

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาทัศนศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การศึกษาระหว่างวิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนกับวิธีแบบบรรยาย" ผู้วิจัยได้ดำเนินงานออกเป็นขั้นตอนดังนี้

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหลักสูตรเกี่ยวกับวิชาทัศนศึกษาในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ การศึกษา พร้อมทั้งได้ขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย จากนั้นจึงพิจารณาเลือกเนื้อหา เพื่อนำมาสร้างเป็นชุดการสอน 2 เรื่อง ซึ่งได้แก่เรื่อง "เทอร์โมสแตท" และ "เตารีดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ" โดยตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

การสอนโดยใช้ชุดการสอนเรื่อง เทอร์โมสแตท ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียน บอกความหมายและลักษณะการทำงานของเทอร์โมสแตทได้ถูกต้อง

การสอนโดยใช้ชุดการสอนเรื่อง เตารีดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ มีจุดประสงค์เพื่อให้

ก. นักเรียนบอกลักษณะและการทำงานของชิ้นส่วนภายในเตารีดไฟฟ้าได้อย่าง ถูกต้อง

ข. นักเรียนสามารถเขียนวงจรของเตารีดไฟฟ้าได้ถูกต้องอย่างน้อย 2 ชนิด

2. ศึกษาสื่อการสอนที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในลักษณะ ของชุดการสอนแบบสื่อผสม ชุดการสอนเรื่องเทอร์โมสแตท สื่อที่ใช้ประกอบชุดการสอนคือเอกสารเย็บเล่มเล็ก ๆ ภายในเล่ม มีรูปภาพประกอบคำบรรยาย ส่วนชุดการสอนเรื่อง เตารีดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ สื่อที่ใช้ประกอบชุด การสอน คือ สไลด์ แผ่นโปร่งใส และเทป โดยทำเป็นเรื่องต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ ประกอบ ด้วยคำบรรยายภาพแต่ละภาพบันทึกลงในม้วนเทป

3. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนชุดนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญทาง ด้านนี้ที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 4 ท่าน ทำการ

คัดเลือกทดลองประเมินผล และให้อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์วิทยาดัชกรอีก 1 ท่าน ให้คำแนะนำประเมินผล หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำชุดการสอนนี้มาทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนตามคำแนะนำให้ดีขึ้น เช่น ภาพสไลด์ภาพโตไม่โตมาตามฐานที่คัดเลือกออกจัดทำใหม่ให้สมบูรณ์สอดคล้องกับเนื้อหาเพิ่มขึ้นใหม่อีกจำนวน 6 ภาพ ส่วนตัวอักษรและรูปภาพในแผ่นโปร่งใสไม่คมชัดได้พิจารณาสร้างชิ้นใหม่อีก 2 ภาพ เพิ่มเติมให้สมบูรณ์ขึ้น เช่น เพิ่มเติมลูกศรลงในภาพโปร่งใสแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมว่าควรนำมาใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาเพียงใด โดยแบ่งชั้นตอนออกเป็นดังนี้

### 3.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นต้นของวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยาที่มีผลการเรียนก่อนข้างต่ำ ผู้วิจัยได้อธิบายถึงจุดประสงค์ของการวิจัยและวิธีที่จะเรียนบทเรียน ผู้วิจัยได้สังเกตอยู่ตลอดเวลาที่นักเรียนเรียนจากชุดการสอนนี้ ภายหลังจากนักเรียนเรียนจบแล้วได้ให้นักเรียนเขียนถึงความไม่สะดวกที่ได้เกิดขึ้นขณะเรียนจากชุดการสอนนี้ ขอบทพร้อมสำคัญ ๆ ที่พบคือ ควรจะนำของจริงของอุปกรณ์เตารีดไฟฟ้ามาประกอบไว้กับชุดการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดแก้ไขในการทดลองครั้งต่อมา

3.2 ผู้วิจัยได้คัดเลือกนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นต้น ของวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 10 คน แบ่งเป็นนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 5 คน และระดับอ่อน 2 คน ได้ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบภายหลังเรียน ผลจากการวิเคราะห์คะแนนข้อทดสอบภายหลังเรียน พบว่าผู้เรียนสามารถทำคะแนนได้ถูกต้องคิดเฉลี่ยร้อยละ 90.50/92.00 จัดว่าสื่อการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพนำไปใช้สอนจริงได้

4. ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนที่ใช้ชุดการสอนโดยศึกษาค้นคว้าวิธีสร้างแบบทดสอบจากตำราต่าง ๆ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ ที่คลุมเนื้อหาทั้ง 2 เรื่อง คังกลาว จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ซึ่งเป็นประชากรคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 30 คน ภายหลังจากการทดสอบผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน นักเรียนคนใดตอบข้อถูกให้คะแนน 1 คะแนน ผู้ที่ตอบผิดได้ 0 (ศูนย์) คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบ แบบคัดกลุ่มตามสูตรของจอห์นสัน (Johnson) ปรับปรุง

และคัดแปลงข้อสอบนี้ แล้วนำไปทดสอบใหม่เป็นครั้งที่ 2 กับนักศึกษากลุ่มใหม่ จำนวน 30 คน ที่สถานศึกษาเดิม ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบครั้งที่ 2 จากนั้นได้คัดเลือกข้อทดสอบที่ดีได้ จำนวน 20 ข้อ และหาความเที่ยงของข้อทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21

(Kuder-Richardson Formula 21)

#### 5. จัดทำบันทึกการสอนสำหรับใช้สอนในห้องเรียน



#### การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ 2 จากวิทยาลัยครูนครปฐม จำนวน 60 คน ผู้วิจัยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน สุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแยกประเภท (Stratified Random Sampling) ศึกษาจากคะแนนวิทยาศาสตร์ ทั่วไป 5 ประจำปีการศึกษา 2518 เป็นเกณฑ์

#### การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนพร้อมข้อทดสอบที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริงที่วิทยาลัยครูนครปฐม โดยดำเนินการทดลองดังนี้

#### กลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยวิธีใช้ชุดการสอน

1. ก่อนทำการสอน ผู้วิจัยให้นักเรียนทำข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ใช้เวลา 15 นาที ในการตอบ
2. ให้นักเรียนเรียนจากชุดการสอน เรื่อง เฮอร์โมสตี โดยวิธีศึกษาด้วยตนเอง เป็นเวลา 15 นาที และศึกษาชุดการสอน เรื่อง เตารีคไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ ใช้เวลา 20 นาที
3. ให้นักเรียนทำข้อทดสอบภายหลังศึกษาเรื่องทั้ง 2 จบแล้ว (Post-Test) เป็นเวลา 15 นาที

#### กลุ่มควบคุม (เรียนกับครูสอนตามปกติด้วยวิธีสอนแบบบรรยายที่ผู้วิจัยทำการสอนเอง)

1. ก่อนทำการสอน ให้นักเรียนทำข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ใช้เวลา 15 นาที

2. สอนนักเรียนด้วยวิธีบรรยายเรื่องเทอร์โมสติกส์และเตารีดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 35 นาที

3. ให้นักเรียนทำข้อทดสอบหลังเรียน (Post - Test) ใช้เวลา 15 นาที

ต่อมาอีก 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองซ้ำอีกครั้งด้วยวิธีการเดิม ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนโดยชุดการสอนแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีระดับให้ประเมิน 5 ระดับ คือ มากที่สุดให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 5 มากเท่ากับ 4 ปานกลางเท่ากับ 3 น้อยเท่ากับ 2 น้อยที่สุดเท่ากับ 1

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากข้อทดสอบทั้ง 2 ครั้ง และความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินชุดการสอน มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการดังนี้

1. คะแนนจากข้อทดสอบวิชาทัศนศึกษา นำมาแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคำนวณหาอัตราส่วนวิกฤติ (t-Test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 เสนอผลการวิจัยในรูปตาราง

2. แบบประเมินผลชุดการสอน เสนอในรูปตารางคะแนนเฉลี่ยน้ำหนัก พร้อมการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบในเรื่องต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยภายหลังจากเรียนจบบทเรียนทันทีและภายหลังจากเรียนจบบทเรียนไปแล้ว 1 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ใช้สูตรของจอห์นสัน<sup>1</sup>  
ดังนี้คือ

$$P = \frac{(R_U + R_L) \times 100}{2n}$$

$$P = \text{ระดับความยาก}$$

$$R_U = \text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก}$$

$$R_L = \text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก}$$

$$2n = \text{จำนวนนักเรียนทั้งหมดของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ}$$

$$D = \frac{R_U - R_L}{n}$$

$$D = \text{ค่าอำนาจจำแนก}$$

$$R_U = \text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก}$$

$$R_L = \text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก}$$

$$n = \text{ครึ่งหนึ่งของจำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ}$$

2. หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร คูเคอร์  
ริชาร์ดสัน 21<sup>2</sup> (Kuder Richardson Formular 21)

<sup>1</sup>Robert L. Ebel, "How to Improve Test Quality Through Item Analysis," Measuring Education Achievement (New Jersey : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1965), p. 348.

<sup>2</sup>Lee J. Cronbach, Essentials of Psychological Testing (2d ed.; New York : Harpers and Brothers, Inc., 1960), p. 141.

$$r_{11} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{M(K-M)}{KS^2} \right]$$

$r_{11}$  แทน สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

$K$  แทน จำนวนข้อ

$M$  แทน ค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนน

$S$  แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

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

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

$X$  = คะแนนทดสอบ

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้ง  $N$  จำนวน

$\bar{X}$  = มัธยิมเลขคณิต

$N$  = จำนวนตัวอย่างประชากร

$S.D.$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. กำหนดค่าตัวแปรส่วนวิกฤติ  $t^5$  จากสูตร

3 ประคอง กรรณสูตร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2515); หน้า 40.

4 เรื่องเดียวกัน, หน้า 49.

5 เรื่องเดียวกัน, หน้า 95.

$$t = \frac{\frac{\bar{d}}{S.D._d}}{\sqrt{\frac{N-1}{N}}}$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

t = อัตราส่วนวิกฤติ

$\bar{d}$  = มัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง

d = ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบ

$\sum d$  = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบ

N = จำนวนตัวอย่างประชากร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย