

บทที่ ๓

วิธีดำเนินงานการวิจัย

การวิจัยได้ปฏิบัติเป็นขั้น ๆ ดังนี้

ขั้นที่ ๑ กำหนดปัญหา ขอบเขตของปัญหา รวมทั้งความมุ่งหมายภาพหัวข้อที่กล่าวไว้ในบทที่ ๑

ขั้นที่ ๒ สร้างเครื่องมือในการทดลอง ผู้วิจัยได้ผลิตสไลด์เทปเสียงจำนวน ๒ ชุด โดยวิธี  
การถ่ายรูปจากของจริง, รูปภาพ, การแสดง โดยใช้ฟิล์มสไลด์สีเอกซ์โครม แล้วจึงใช้เครื่อง  
สไลด์ซึ่งโคร โนสท์ เซอร์พาคิง โคร โนสท์ระหว่างสไลด์กับคำบรรยายที่บันทึกไว้ในเทปบันทึกเสียง  
สไลด์ทั้งสองชุดเป็นเรื่อง

๑. การใช้กล้องถ่ายรูป จำนวน ๒๐ เฟรม

๒. การล้างฟิล์ม จำนวน ๒๐ เฟรม

ขั้นที่ ๓ สร้างแบบทดสอบซึ่งมีทั้งสิ้น ๔ ชุดคือ

๑. แบบทดสอบพื้นฐานความรู้ในวิชาถ่ายรูป

๒. แบบทดสอบความจำและความเข้าใจในเรื่องการใช้กล้องถ่ายรูป

๓. แบบทดสอบความจำและความเข้าใจในเรื่องการล้างฟิล์ม

๔. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในการ เรียนจากสไลด์เทปเสียง

แบบทดสอบที่ ๑, ๒ และ ๓ ได้นำมาทำการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นได้และความยากง่าย

ในข้อคำถามในการทดสอบโดยวิธีวิเคราะห์สั้น ( Short method of Item Analysis )

ตามแบบของ Henry E. Garrett<sup>๓๑</sup> โดยได้ทำการทดลองใช้กับนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ ๒

อีกก่อนหนึ่งที่ไม่ใช่ประชากรแล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ก่อนใช้กับประชากร

ขั้นที่ ๔ คัดเลือกตัวอย่างประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ประชากรที่เป็นนักเรียนเตรียมทหาร

ชั้นปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๖ จำนวน ๒๐ คน โดยแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มกลุ่มละ ๑๐ คนเท่ากัน

เป็นกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ประชากรทั้งสองกลุ่ม มีอายุใกล้เคียงกัน และมีความรู้

ความสามารถในการ เรียนใกล้เคียงกันทั้งนี้จากคะแนนการสอบเลื่อนชั้นในปีที่ ๑ และคะแนน

<sup>๓๑</sup> Henry E. Garrett, Testing for Teacher, ( New York: American Book Co., 1959) p. 219-225

## การสอบกลางปี

เพื่อให้แน่ใจว่าประชากรทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานความรู้ในวิชาถ่ายรูปแบบเท่าเทียมกัน จึงได้ใช้แบบทดสอบพื้นฐานความรู้ในวิชาถ่ายรูปแบบไปทำการทดสอบประชากรทั้งสองกลุ่ม แบบทดสอบนี้ได้ทำการทดสอบหาความเชื่อมั่นได้และความยากง่ายตามวิธีวิเคราะห์อันดับของ Garrett มาแล้ว เมื่อนำผลการทดสอบของประชากรทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกันทางสถิติพบว่าพื้นฐานความรู้ในวิชาถ่ายรูปแบบของประชากรทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ หรือกล่าวได้ว่าประชากรทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานความรู้ในวิชาถ่ายรูปแบบเท่าเทียมกัน

ขั้นที่ ๕ เก็บรวบรวมข้อมูล ได้ทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

### การทดลอง

กลุ่มทดลองผู้วิจัยได้สั่งเครื่องมือสไลด์เทปเสียงไว้ในห้องที่สามารถฉายสไลด์ได้ โดยการบันทึกสไลด์ไว้ในเครื่องฉาย สั่งเทปบันทึกเสียง และเครื่องสไลด์ซึ่งโครโมสโคปให้ประชากรเข้าเรียนเป็นรายบุคคล ใช้เวลาหุ้กละประมาณ ๑๕ นาที

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้สอนแบบบรรยายเป็นกลุ่ม ตามเนื้อหาที่มีในสไลด์เทปเสียง โดยใช้ของจริงประกอบการอธิบายในบางโอกาส ใช้เวลาสอนประมาณ ๓๐ นาทีต่อเรื่อง

### การสอบ

ให้ประชากรกลุ่มทดลองตอบคำถามทันทีหลังจากเรียนจบ คือผู้ที่เรียนจากสไลด์เทปเสียงเป็นรายบุคคลจบเรื่องหนึ่งแล้วให้รับแบบทดสอบไปตอบทันทีโดยใช้เวลาในการสอบเรื่องละ ๖๐ นาที ส่วนกลุ่มควบคุมให้สอบพร้อมกันหลังจากการเรียนเป็นกลุ่มจบลงในเรื่องหนึ่ง โดยใช้เวลาสอบ ๖๐ นาทีเท่ากัน

อีก ๔ สัปดาห์ต่อมาได้ทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ข้อสอบชุดเดิมเพื่อวัดความทรงจำในเนื้อหาของเรียนของประชากรทั้งสองกลุ่มโดยสอบพร้อมกันในเวลาเท่ากัน เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ประชากรกลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนจากสไลด์เทปเสียง

การตรวจแบบทดสอบ กำหนดให้

แบบทดสอบเรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน มี ๖๐ ข้อ

แบบทดสอบเรื่องการล้างฟิล์มคะแนนเต็ม ๑๕ คะแนน มี ๑๕ ข้อ

ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจแบบทดสอบทั้งหมด โดยสอบถูกให้ข้อละ ๑ คะแนน สอบผิดให้ ๐ คะแนน

### ขั้นที่ ๕ วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาวิธีการทางสถิติ โดยมีสมมุติฐานของการวิจัยว่า ผลการสอนเป็นรายบุคคลในวิชาถ่ายรูปแบบโสตทัศนศึกษาเสี่ยงกับการสอนแบบบรรยายเป็นกลุ่มในหัวข้อเรื่อง การใช้กล้องถ่ายรูป และการล้างฟิล์มจะไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ

สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมี

$$\text{สูตรที่ ๑} \quad V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h} \quad \text{๓๒}$$

$$\text{สูตรที่ ๒} \quad D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$$

$V_i$  = ดัชนีความเชื่อถือได้ (Validity Index) หรืออำนาจจำแนกคนเก่งและคนไม่เก่งออกจากกันมีค่าจาก ๐ (แยกได้น้อยที่สุด) ถึง ๑ (แยกได้มากที่สุด)

$D_i$  = ดัชนีความยากง่ายของข้อคำถาม (Difficulty Index) มีค่าจาก ๑ (ยากที่สุด) ถึง ๐ (ง่ายที่สุด)

$R_h$  = จำนวนคนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มคนได้คะแนนสูง

$R_l$  = จำนวนคนที่ตอบข้อคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มคนได้คะแนนต่ำ

$N_h$  = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคนได้คะแนนสูง คิดเป็น ๕๐ % ของจำนวนผู้ที่สอบทั้งหมด (ใช้ ๕๐ % เพราะประชากรน้อยกว่า ๕๐ )

$N_l$  = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคนได้คะแนนต่ำ คิดเป็น ๕๐ % ของจำนวนผู้สอบทั้งหมด (ใช้ ๕๐ % เพราะประชากรน้อยกว่า ๕๐ )

สูตรที่ ๓  $\bar{X} = \frac{X_0 + i \sum fx'}{N}$  <sup>๓๓</sup>

$\bar{X}$  = มัชฌิมเลขคณิต

$X_0$  = มัชฌิมสมมุติ

$x'$  = จุดกึ่งกลางใหม่ของคะแนนแต่ละชั้น

$i$  = อันตรภาคชั้น

$f$  = ความถี่

$N$  = จำนวนประชากร

สูตรที่ ๔  $S.D. = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2}$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตรที่ ๕  $r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$

$r_{xy}$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

สูตรที่ ๖  $\sigma_{x_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}}$

$\sigma_{x_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$

$\sigma_{\bar{x}}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

สูตรที่ ๑ 
$$S(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \sqrt{S_{\bar{x}_1}^2 + S_{\bar{x}_2}^2 - 2r_{I2} S_{\bar{x}_1} S_{\bar{x}_2}}$$

$S(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$  - ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขของ  
 $r_{I2}$  = สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสองครั้ง

สูตรที่ ๒ 
$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$$

$z$  = อัตราส่วนวิกฤต (Critical ratio, C.R.)

ขั้นที่ ๘ สรุปผลและการเขียนรายงาน: ดังจะได้กล่าวถึงในบทต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย