



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบคะแนน การเรียนโดยการใช่
สไลด์- เทป กับการสอนด้วยการสาธิตในการสอนวิชาช่างไม้ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการ-
วิจัยนี้มีวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นเตรียมงาน

1. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมายและขอบเขตของการวิจัย
2. ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะวิจัย
3. สืบหาเรื่องจักรที่จะนำมาเป็นต้นแบบในการถ่ายทำสไลด์
4. กำหนด ติดต่อ และหารายละเอียดของกลุ่มประชากรที่จะใช้ในการวิจัย

ขั้นสร้างเครื่องมือทดลอง

1. วิเคราะห์เนื้อหาที่ทดลอง โดยใช้เนื้อหาวิชาช่างไม้ 21 ชั้น ม.2
 - 1.1 เรื่องการใช้เสื่อยฉลุไฟฟ้า
 - 1.1.1 ส่วนประกอบของเสื่อยฉลุไฟฟ้า
 - 1.1.2 ลำดับขั้นตอนการใช้เสื่อยฉลุไฟฟ้า
 - 1.1.3 ความปลอดภัยในการใช้เสื่อยฉลุไฟฟ้า
 - 1.1.4 การบำรุงรักษาเสื่อยฉลุไฟฟ้า
 - 1.2 เรื่องการใช้ลวด่านไฟฟ้า
 - 1.2.1 ส่วนประกอบของลวด่านไฟฟ้า
 - 1.2.2 ลำดับขั้นตอนการใช้ลวด่านไฟฟ้า
 - 1.2.3 ความปลอดภัยในการใช้ลวด่านไฟฟ้า
 - 1.2.4 การบำรุงรักษาลวด่านไฟฟ้า

011078

117679011

1.3 เรื่องการใช้เครื่องขัดกระดาษทราย

1.3.1 ส่วนประกอบของเครื่องขัดกระดาษทราย

1.3.2 ลำดับขั้นตอนการใช้เครื่องขัดกระดาษทราย

1.3.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องขัดกระดาษทราย

1.3.4 การบำรุงรักษาเครื่องขัดกระดาษทราย

1.4 เรื่องการใช้เครื่องกลึง

1.4.1 ส่วนประกอบของเครื่องกลึง

1.4.2 ลำดับขั้นตอนการใช้เครื่องกลึง

1.4.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง

1.4.4 การบำรุงรักษาเครื่องกลึง

2. เขียนบท ถ่ายทำสไลด์ และบันทึกเสียง

2.1 วิเคราะห์รายละเอียด

2.2 กำหนดส่วนประกอบของเครื่องจักร

2.3 สังเกตขั้นตอนการใช้เครื่องจักรจากผู้อำนวยการ

2.4 นำผลจากข้อ 1, 2, 3 มาศึกษารายละเอียดว่าจุดใดต้องวิเคราะห์งาน

เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนได้ลึกซึ้ง

2.5 เขียนบทตามลำดับเนื้อหา

2.6 นำบทที่เขียนปรึกษาอาจารย์ผู้สอนวิชานี้เพื่อวิจารณ์และเสนอแนะ

2.7 นำบทที่แก้ไขแล้วปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแก้ไข

2.8 สดทำหัวเรื่อง

2.9 ถ่ายทำสไลด์/ล้าง สดลงกรอบ

2.10 ทดลองฉายหาข้อบกพร่องและแก้ไข

2.11 ทดลองบันทึกเสียงคำบรรยาย

2.12 นำสไลด์-เทปเสียง ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 10 คน เพื่อหาเวลาที่

เหมาะสมของแต่ละภาพ

2.13 บันทึกเสียง

3. หาประสิทธิภาพของสไลด์- เทป

3.1 สร้างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพของสไลด์- เทป โดยแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ คุณภาพด้านเทคนิคการสร้าง และด้านเนื้อหาวิชาของสไลด์- เทป โดยทำเป็นมาตราส่วน ประมาณค่า ดีมาก (5) ดี (4) ปานกลาง (3) ไข่มไม่ได้ (1) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

3.2 แต่งตั้งคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา วิทยาลัยครุนครสวรรค์ 6 ท่าน คณาจารย์ภาควิชาอุตสาหกรรมศิลป์ วิทยาลัยครุนครสวรรค์ 8 ท่าน นักศึกษาวิชาเอกเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา วิทยาลัยครุนครสวรรค์ 22 ท่าน นักศึกษาวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ วิทยาลัยครุนครสวรรค์ 23 ท่าน เป็นกรรมการตรวจสอบคุณภาพ

3.3 ฉายสไลด์- เทป ให้คณะกรรมการตรวจสอบคุณภาพดู 1 ครั้ง

3.4 ให้คณะกรรมการตรวจสอบคุณภาพกรอกแบบสอบถามหลังจากดูสไลด์- เทป

3.5 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพด้วยวิธีทางสถิติ

4. สร้างแบบทดสอบหลังการเรียน

แบบทดสอบหลังการเรียนมี 2 ตอน

ตอนที่ 1. เป็นแบบสับคู่ ใช้ทดสอบเนื้อหา ข้อ 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1 และ 1.4.1

ตอนที่ 2. เป็นแบบสังเกต ใช้ข้อทดสอบเนื้อหาข้อ 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.4.2, 1.4.3 และ 1.4.4

5. หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน

5.1 แบบทดสอบแบบสับคู่ ทำการทดลองใช้กับนักเรียน 30 คน ที่เรียนวิชางานไม้ 023 มาแล้ว และนำผลของแบบทดสอบมาตรวจวิเคราะห์หาประสิทธิภาพรายข้อ โดยใช้สูตร (Garrett 1973:365-367)

$$D_1 = \frac{Rh + Rl}{Nh + Nl}$$

$$V_1 = \frac{Rh - Rl}{Nh}$$

D_1 คือระดับความยาก-ง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ

V_1 คืออำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ

Rh คือจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

Rl คือจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

Nh คือจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

Nl คือจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

และนำข้อสอบหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR_{21} (Garrett

1973 : 341)

$$r_{tt} = \left\{ \frac{n}{n-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{nS^2} \right\}$$

เมื่อ n = จำนวนข้อของแบบทดสอบ

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งฉบับ

S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

5.2 แบบทดสอบใช้การสังเกตหาประสิทธิภาพรายข้อ เพื่อดูอำนาจจำแนกของแบบสังเกตใช้สูตร (Guildford 1965 : 184) โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ตรวจคะแนนแต่ละข้อ แล้วรวมคะแนนของทุกข้อของแต่ละคนเข้าด้วยกัน
2. เรียงลำดับคะแนนจากคนที่ตอบได้คะแนนสูงสุดจนถึงต่ำสุด
3. แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ การแบ่งนี้ใช้วิธี 50 บน 50 ล่าง เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
4. ในแต่ละข้อของแบบสังเกต ให้นับดูว่ามีคนที่ได้คะแนนสูงและคะแนนต่ำ ทำคะแนนในแต่ละข้อได้เท่าไร แล้วนำคะแนนของทุกคนในแต่ละ

กลุ่มไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และความแปรปรวน (S^2) สำหรับแบบสอบถามแต่ละข้อ ต้องหาค่าทั้งสองนี้จนหมดทุกข้อทั้งสองกลุ่ม ดังนั้นในแต่ละกลุ่มจึงมี \bar{X} 2 ค่า ค่าของกลุ่มสูง 1 ค่า ของกลุ่มต่ำ 1 ค่า และค่า S^2 ในทำนองเดียวกัน

5. เอาค่า \bar{X} และ S^2 ในแต่ละข้อไปหา t-test โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_{\text{สูง}} - \bar{X}_{\text{ต่ำ}}}{\sqrt{\frac{S^2_{\text{สูง}} + S^2_{\text{ต่ำ}}}{n}}}$$

เมื่อ n เป็นจำนวนคน 50% ของทั้งหมด

6. แบบทดสอบที่ได้ค่า t ตั้งแต่ 2 ขึ้นไป เป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกลุงอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

ความเชื่อถือได้ของแบบสังเกต ซึ่งใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยให้คะแนนเป็น

5, 4, 3, 2 และ 1 หาความเชื่อมั่นโดยอาศัยการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้สูตร

(Guildford 1965 : 272) โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

1. นำคะแนนรายข้อของแต่ละคนมาจัดลงในตารางดังนี้

คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3...	k	X row
1	X_{11}	X_{12}	$X_{13}...$	X_{1k}	X row 1
2	X_{21}	X_{22}	$X_{23}...$	X_{2k}	X row 2
3	X_{31}	X_{32}	$X_{33}...$	X_{3k}	X row 3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	X_{n1}	X_{n2}	$X_{n3}...$	X_{nk}	X row n
ΣX_{col}	$\Sigma X_{\text{col}.1}$	$\Sigma X_{\text{col}.2}$	$\Sigma X_{\text{col}.3}$	$\Sigma X_{\text{col}.k}$	ΣX_t
ΣX^2	ΣX_1^2	ΣX_2^2	ΣX_3^2	ΣX_k^2	ΣX_t^2

2. หา Sum Squares Between Items จากสูตร

$$SS_{\text{item}} = \frac{(\sum X_{\text{col.1}})^2 + (\sum X_{\text{col.2}})^2 \dots + (\sum X_{\text{col.k}})^2}{n} - \left\{ \frac{(\sum X_t)^2}{nk} \right\}$$

3. หา Sum Squares Between Individuals จากสูตร

$$SS_{\text{ind}} = \frac{(\sum X_{\text{row}_1})^2 + (\sum X_{\text{row}_2})^2 \dots + (\sum X_{\text{row}_n})^2}{k} - \left\{ \frac{(\sum X_t)^2}{nk} \right\}$$

4. หา Sum Squares Error จากสูตร

$$SS_{\text{error}} = SS_{\text{total}} - SS_{\text{ind}} - SS_{\text{item}} + \frac{(\sum X_t)^2}{nk}$$

5. หา Mean Squares (MS) ในข้อ 2 และ 4 โดยเอา SS หารด้วย df ของงั้น

คือ

$$MS_{\text{item}} = SS_{\text{item}} / k - 1$$

$$MS_{\text{error}} = SS_{\text{error}} / (n-1)(k-1)$$

6. หาความเชื่อมั่นของแบบสังเกตโดยใช้สูตร

$$r_{tt} = 1 - \frac{MS_{\text{error}}}{MS_{\text{item}}}$$

การหาประสิทธิภาพจะทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนนครสวรรค์ที่
เคยเรียนรายวิชา ภาษาอังกฤษ 023 มาแล้ว จำนวน 30 คน

ขั้นทดลอง

กำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ประชากรที่ใช้ในการทดสอบ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน
โรงเรียนนครสวรรค์ กลุ่มทดลอง 25 คน กลุ่มควบคุม 25 คน ใช้วิธีการสุ่มจากนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโปรแกรมอุตสาหกรรมศิลป์ โดยวิธีสุ่มแบบง่าย (simple random
sampling) มาจำนวน 50 คน แยกเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน กลุ่มควบคุม 25 คน.

การทดลอง

สถานที่ทดลองใช้โรงฝึกงาน โรงเรียนนครสวรรค์ การทดลองจะใช้เวลา 4 วัน
วันละ 1 เรื่อง กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้สไลด์-เทป กลุ่มควบคุมเรียนโดยการเล่าสด

การประเมินผล

ข้อทดสอบแบบจับคู่ วัดหลังจากจบบทเรียน
แบบสังเกต จะนำนักเรียนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมาละกัน ให้คะแนนโดย
ผู้ให้คะแนนคนเดียวกัน และจะวัดให้เสร็จสิ้นในวันเดียวกัน

ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ข้อมูลไม่สัมพันธ์กัน และตัวอย่างมีจำนวนน้อย
(< 30) ใช้สูตร (Garrett 1973 : 223-225)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

\bar{X}_1 คือคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

\bar{X}_2 คือคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

n_1 คือจำนวนประชากรในกลุ่มควบคุม

n_2 คือจำนวนประชากรในกลุ่มทดลอง

Sp คือความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)

การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตใช้สูตร (Garrett 1973 : 28)

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

\bar{X} คือค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum fX$ คือผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N คือจำนวนประชากรในกลุ่ม

การหาค่าความแปรปรวนร่วม ใช้สูตร (Garrett 1973 : 225)

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

S_p^2 คือความแปรปรวนร่วม

S_1^2 คือความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

S_2^2 คือความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

การหาค่าความแปรปรวน (S^2) ใช้สูตร (Garrett 1973 : 53)

$$S^2 = \frac{\sum fX^2 - (\sum fX)^2/n}{n-1}$$

$\sum fX^2$ คือผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

$\sum fX$ คือผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือจำนวนประชากรในกลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย