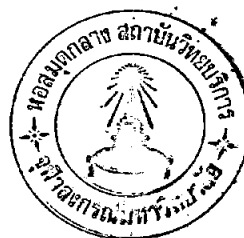


บทที่ ๓



วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เรื่อง เครื่องปั้นดินเผา โดยผู้วิจัย ได้สร้างชุดการสอนขึ้น ๒ ชุด

การดำเนินการวิจัยได้ลำดับขั้นตอนดังนี้

๑. การศึกษาวิธีการสร้างชุดการสอน และเนื้อหาวิชาเครื่องปั้นดินเผา
๒. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
๓. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๔. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการสร้างชุดการสอน และเนื้อหาวิชาเครื่องปั้นดินเผา

๑. ได้ค้นคว้าวิธีสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศตลอดจนการปรึกษานักปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตชุดการสอน
๒. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ เรื่อง เครื่องปั้นดินเผาของชั้นมัธยมศึกษา ได้ศึกษาจากหลักสูตรและปรึกษานักปราชญ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเครื่องปั้นดินเผา
๓. จากการศึกษาเนื้อหาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์แล้วได้แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็น ๑๔ หน่วย

และเลือกมาผลิตเป็นชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ๒ หน่วยความแตกต่างต่อไปนี้

- ๓.๑ เนื้อหาเหมาะสมที่จะเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้
- ๓.๒ เนื้อหาเหมาะสมที่จะใช้สื่อการสอนหลายชนิดได้
- ๓.๓ สามารถที่จะเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและวัดผลตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมได้อย่างถูกต้อง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

๑. ประชากรที่ใช้ในการทดสอบหาความยากง่ายและอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม จำนวน ๑๐๐ คน ซึ่งเคยเรียนเรื่องเครื่องปั้นดินเผาไปแล้ว

๒. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม จำนวน ๓๐ คน ไม่แยกเพศชายและหญิง ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องเครื่องปั้นดินเผามาก่อน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑. สร้างชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ชั้น ๒ ชุดใดแก่ชุดการสอนที่ ๑ เรื่องการขึ้นรูปทรงเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีต่าง ๆ และชุดการสอนที่ ๒ เรื่องการแบ่งประเภทเครื่องปั้นดินเผา

๒. สร้างแบบทดสอบเพื่อใช้ทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดอิงเกณฑ์ ๔ ตัวเลือก โดยมีค่าขอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงค่าขอบเดียวซึ่งแต่ละชุดการสอนมีจำนวนข้อสอบดังนี้

ชุดการสอนที่ ๑ จำนวนข้อทดสอบ ๓๕ ข้อ

ชุดการสอนที่ ๒ จำนวนข้อทดสอบ ๔๐ ข้อ

ในจำนวนข้อทดสอบทั้งสองชุดผู้วิจัยได้นำไปทดสอบเพื่อหาอำนาจจำแนกและหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและคัดเลือกข้อทดสอบที่มีคุณภาพดีไว้ชุดละ ๒๐ ข้อ

๓. ชุดการสอนที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้สร้างตามระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๓.๑ กำหนดวิชาที่ใช้ในการสร้างชุดการสอน คือ วิชาอุตสาหกรรมศิลป์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

๓.๒ กำหนดหน่วยการสอน เรื่อง เครื่องปั้นดินเผา

๓.๓ กำหนดเรื่องจากหน่วยการสอน ซึ่งแบ่งหน่วยการสอนออกเป็นเรื่องย่อย ๆ

ดังนี้

ชุดการสอนที่ ๑ (หน่วยที่ ๑) เรื่องการขึ้นรูปทรงเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยศูนย์กิจกรรม ๖ ศูนย์ดังนี้

ศูนย์ที่ ๑ การขึ้นรูปด้วยวิธีอิสระ

๒ การขึ้นรูปด้วยวิธีขึ้นแบบ

๓. การขึ้นรูปด้วยวิธีชัก

๔. การขึ้นรูปด้วยวิธีกดดิน

๕. (สำรอง) เทคนิคที่ใช้ในการปั้น

ชุดการสอนที่ ๒ (หน่วยที่ ๒) เรื่องการแบ่งประเภทเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งประกอบด้วยศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- ๑. ประเภทเซทเซมแวร์ (Earthen ware)
- ๒. ประเภทสโตนแวร์ (Stone ware)
- ๓. ประเภทพอร์ซเลน (Porcelain)
- ๔. ประเภทโบนไชนา (Bonechina)
- ๕. (สำรวจ) เอกสารและหนังสือเกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผา

- ๓.๔ กำหนดมโนทัศน์ ให้สอดคล้องกันในแต่ละเรื่อง
- ๓.๕ กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ๓.๖ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียน
- ๓.๗ กำหนดแบบประเมินผล เป็นแบบอิงเกณฑ์ของแต่ละหน่วย เป็นการประเมินผลกระบวนการ ได้แก่แบบฝึกปฏิบัติแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- ๓.๘ กำหนดสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับมโนทัศน์ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ๓.๙ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด ใส่ไว้ในกล่องแต่ละศูนย์กิจกรรม

ในชุดการสอนแต่ละชุดประกอบด้วย

- ๑. คู่มือครู
- ๒. กล่อง เนื้อหาวิชาแต่ละศูนย์กิจกรรมซึ่งประกอบด้วยบัตร คำสั่ง บัตร เนื้อหาวิชา บัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม
- ๓. สื่อการสอนที่ใช้ในแต่ละศูนย์กิจกรรม
- ๔. แบบฝึกปฏิบัติของแต่ละศูนย์กิจกรรม
- ๕. แบบทดสอบและกระดาษคำตอบ

๓.๑๐ รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนแต่ละชุด

การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของชุดการสอนผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

๑. นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นทั้งสองชุดไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือครู • และนักเรียน • คน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ • โรงเรียนสาขาคหุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

๒. นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทดลองแบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ • โรงเรียนสาขาคหุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ซึ่งมีผลการเรียนต่างกันคือ เก่ง, ปานกลาง และอ่อน เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง

๓. นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบกลุ่มไปทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ • โรงเรียนสาขาคหุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๓๐ คน แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ไปหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้
คือ ๘๕/๘๕

ขั้นตอนของการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนทั้งสามแบบดังนี้

๑. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัย
๒. ท้าทายของนักเรียนในการเรียนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับต้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เพื่อต้องอ่านบัตรคำสั่งแต่ละศูนย์ให้เข้าใจก่อนปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอน
๓. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
๔. การนำเข้าสู่บทเรียน

๕. การเข้าเรียนแต่ละศูนย์กิจกรรมให้ครบทั้ง ๔ ศูนย์
๖. สรุปผลการเรียน
๗. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยนำไปทดสอบเพื่อหาความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) ซึ่งใช้ประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเคยเรียนเครื่องปั้นดินเผาไปแล้วจำนวน ๑๐๐ คน โดยใช้เทคนิค ๒๗ % ซึ่งแยกเป็นกลุ่มสูง ๒๗ % และกลุ่มต่ำ ๒๗ % และใช้ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบของ จุง เทห์ แฟน^๒ (Chung-Teh Fan) การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ใช้สูตรของ คูเคอร์ - ริชาร์ดสัน^๓ (Kuder-Richardson)

^๑ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผลสัมฤทธิ์ครั้งที่ ๕ (พระนคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๖), หน้า ๒๕๕.

^๒Chung-Teh Fan, Item Analysis Table (พระนคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๔), ๓๒ หน้า.

^๓J.P. Guiford, Fundamental Statistics Psychology and Education (New York : McGraw-Hill Book Company, 1956), P. 496.

สูตรการหาค่าความเชื่อมั่น

$$r_{tt} = \frac{n \sum t^2 - M (n - M)}{\sum t (n' - 1)}$$

r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อของแบบทดสอบ

M = ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบ

$\sum t^2$ = ค่าความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบ

สูตรการหาความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบ

$$\sum t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N (N - 1)}$$

x_1 = คะแนนของแบบทดสอบชุดการสอนที่ ๑

x_2 = คะแนนของแบบทดสอบชุดการสอนที่ ๒

N = จำนวนประชากรในกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองภาคสนามในแต่ละชุดการสอนไปคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุภา สิ้นสกุล,

ระบบการเรียน (กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐),

ดังนี้

$$\text{สูตรที่ ๑} \quad E_1 = \frac{\left[\frac{\sum x}{N} \right]}{A} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ = คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกศูนย์รวมกัน

N = จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ ๒} \quad E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ = คะแนนรวมของผลลัพธ์

B = คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตรดังกล่าวซึ่งคำนวณโดยการนำคะแนนจากแบบฝึกปฏิบัติในขณะที่นักเรียนทำแต่ละศูนย์กิจกรรม และคะแนนแบบทดสอบหลังการเรียนมาคำนวณหาค่า E_1 / E_2 เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่พึงไว้คือ ๘๘/๘๘ และหาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน โดยเปรียบเทียบ

กับคะแนนเฉลี่ยระหว่างทำแบบทดสอบก่อนการเรียนและทำแบบทดสอบหลังการเรียนซึ่งคิดเป็นร้อยละของจำนวนข้อสอบทั้งหมด การทดสอบความมีนัยสำคัญของความก้าวหน้าจากการเรียนด้วยชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนทั้ง ๒ ชุด โดยการทดสอบหาค่าที (t - test) เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนการเรียนและหลังการเรียนโดยใช้อัตราส่วนวิกฤต เพื่อสรุปว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่

สูตรการหาอัตราส่วนวิกฤต

$$t = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

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

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

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

$$t = \text{อัตราส่วนวิกฤต}$$

$$\bar{d} = \text{มัธยฐานเลขคณิตของผลต่าง}$$

$$d = \text{ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังการเรียน}$$

$$N = \text{จำนวนประชากร}$$

$$S.D._d = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$\sigma_{\bar{d}} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง}$$

