



วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษากระบวนการจัดและดำเนินงานของศูนย์การเรียนรู้ (Learning - Center) จากหนังสือ วิทยานิพนธ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับศูนย์การเรียนรู้ รวมทั้งการไปศึกษาดูวิธีการทดลองสอนวิชาภาษาไทยในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่โรงเรียนสาธิตมัธยมศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ของนิสิตปริญญาโท แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดจนคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดจนคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

2. ศึกษาชุดการสอน จากหนังสือ เอกสาร และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง และศึกษาตัวอย่างชุดการสอนของแผนกโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. สร้างแบบทดสอบ แบบทดสอบสร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน วิชาภูมิศาสตร์ เรื่องประเทศฝรั่งเศส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ และห้องเรียนที่มีครูเป็นศูนย์กลาง

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้น 2 ชุดด้วยกัน คือ

ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในชุดการสอนที่เกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์ภูมิภาคของประเทศฝรั่งเศส

ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในชุดการสอนที่เกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์เศรษฐกิจของประเทศฝรั่งเศส

ลักษณะของแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด เป็นแบบปรนัยที่มีตัวเลือก (Multiple choice) จำนวนชุดละ 40 ข้อ

เมื่อสร้างเสร็จแล้วนำแบบทดสอบนี้ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม จำนวน 100 คน แล้วนำผลการทดสอบนั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้ดีขึ้น และตัดแบบทดสอบที่ไข่มุ่ไม่ได้ ออก

นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วนี้มาทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย จำนวน 100 คน ต่อจากนั้นก็นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ข้อตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อตอบผิดได้ 0 คะแนน

นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)¹

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{n (S.D.)^2 - \bar{X} (n - \bar{X})}{(S.D.)^2 (n - 1)}$$

$$r_{tt} = \text{ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ}$$

$$n = \text{จำนวนข้อของแบบทดสอบ}$$

$$S.D. = \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\bar{X} = \text{ตัวกลางเลขคณิต}$$

$$\bar{X} = \frac{\text{ผลบวกของคะแนนของนักเรียนทั้งหมด}}{\text{จำนวนนักเรียน}}$$

$$S.D. = \frac{X - Y}{\frac{N}{2}}$$

¹บุพิน พิพิธกุล, การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา, แผนกวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 141.

X = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนของกลุ่มสูงจำนวน $\frac{1}{6}$ ของนักเรียนทั้งหมด

Y = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนของกลุ่มสูงจำนวน $\frac{1}{6}$ ของนักเรียนทั้งหมด

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ค่า r_{tt} จะต้องไม่น้อยกว่า .60 แบบทดสอบ
ชุดนั้นจึงใช้ได้

2. วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิคร้อยละ 27¹ และใช้ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบของชุงเตฟาน (Chung-teh-Fan)²

ค่า P จะต้องอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80

ค่า R จะต้องใดตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แบบทดสอบจึงใช้ได้

4. สร้างชุดการสอน แบบศูนย์การเรียน มีอยู่ 2 ชุด คือ

4.1 ชุดการสอนเกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์ภูมิภาคของประเทศฝรั่งเศส ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ศูนย์ ได้แก่

ศูนย์ที่ 1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ศูนย์ที่ 2 ลักษณะภูมิประเทศ

ศูนย์ที่ 3 ลักษณะภูมิอากาศ

ศูนย์ที่ 4 เมืองสำคัญ

¹ยุพิน พิพิธกุล, เรื่องเดิม, หน้า 147.

²Chung-teh-Fan, Item Analysis Table (New Jersey: Educational testing Service Princeton 1952), pp. 1-32.

4.2 ชุดการสอนเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจของประเทศฝรั่งเศส ซึ่ง
แบ่งออกเป็น 4 ศูนย์ ได้แก่

ศูนย์ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติ

ศูนย์ที่ 2 อาชีพของประชากร

ศูนย์ที่ 3 การคมนาคมขนส่ง

ศูนย์ที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศฝรั่งเศส

เมื่อสร้างชุดการสอนทั้ง 2 ชุดเรียบร้อยแล้ว นำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพ
โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย ซึ่งไม่เคยเรียน
ภูมิศาสตร์ของประเทศฝรั่งเศสมาก่อนเลย

การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเป็นไปตามลำดับขั้นดังนี้

1. ทดลองกับนักเรียน 1 คน (One - testing) โดยใช้นักเรียน 1 คน
เรียนจากชุดการสอนทั้ง 2 ชุด 2 ครั้งติดต่อกัน ใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที
ผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการเรียนจากชุดการสอนให้นักเรียนเข้าใจ ต่อจากนั้นก็ให้นักเรียน
ปฏิบัติดังนี้

1.1 เริ่มต้นด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test)

1.2 ต่อจากนั้นก็เรียนบทเรียนจากชุดการสอนจนครบทุกศูนย์

1.3 ท้ายสุดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test)

แล้วนำผลการเรียนไปหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อทราบผลแล้ว
ก็นำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของชุดการสอนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มย่อยอีก

2. ทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็กจำนวน 7 คน (Small group - testing)

ดำเนินการเกี่ยวกับการทดลองกับนักเรียน 1 คน เรียนจบบทเรียนของชุดการสอน
แล้ว นำผลการเรียนของกลุ่มมาหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

นำผลที่ได้มาปรับปรุงข้อบกพร่องบางอย่างของชุดการสอน แล้วไปทดลอง
กับกลุ่มใหญ่ต่อไป

3. การทดลองกับนักเรียน 28 คน (Large group - testing)

การทดลองกับกลุ่มใหญ่ได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มละ 6 - 7 คน จัดให้เข้าเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการเรียนแบบนี้ อย่างละเอียดให้นักเรียนเข้าใจ ก่อนเรียนได้ให้ทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ต่อจากนั้นก็ได้แยกย้ายกลุ่มไปเรียนตามศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้เวลาศูนย์ละ 20 นาที เมื่อทุกกลุ่มเรียนได้ครบทั้ง 4 ศูนย์แล้ว จึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน คำเน้นวิธีการแบบเดียวกันนี้ทั้ง 2 ครั้ง แล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

สูตร การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน E_1 / E_2

E_1 = จำนวนคะแนนร้อยละซึ่งแปลงจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

E_2 = จำนวนคะแนนร้อยละซึ่งแปลงจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\bar{X}_1}{A} \times 100$$

\bar{X}_1 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบฝึกหัดทั้งหมด

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\bar{X}_2}{B} \times 100$$

\bar{X}_2 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนนิยมนำ 90/90

90 ตัวแรก คือ จำนวนร้อยละซึ่งแปลงจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มในการทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

90 ตัวหลัง คือ จำนวนร้อยละซึ่งแปลงจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มในการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง

5. ขั้นตอนทดลองหาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของนักเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน กับห้องเรียนที่มีครูเป็นศูนย์กลาง ได้ดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังนี้

5.1 ตัวอย่างประชากรที่ใช้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย จำนวน 60 คน

แบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

5.1.1 กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ให้เรียนในห้องเรียน

ที่มีครูเป็นศูนย์กลาง

5.1.2 กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ให้เรียนในห้องเรียน

แบบศูนย์การเรียน

แต่ละกลุ่มจะเรียนทั้งหมด 2 ครั้ง 2 วัน ติดต่อกัน ใช้เวลา

ครั้งละ 2 ชั่วโมง โดยครั้งที่ 1 เรียนภูมิศาสตร์ภูมิภาคของประเทศฝรั่งเศส และ

ครั้งที่ 2 เรื่องภูมิศาสตร์เศรษฐกิจของประเทศฝรั่งเศส

5.2 การดำเนินการสอน

5.2.1 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนจากห้องเรียนที่มีครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสอนโดยวิธีการบรรยาย เช่นเดียวกับการสอนแบบปกติ มีการใช้สื่อประสม ประกอบบ้าง เช่น แผนที่ รูปภาพ การเรียนเริ่มต้นด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วจึงเริ่มเรียน เมื่อจบบทเรียนแล้วก็ต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน และให้เรียนด้วยกัน 2 ครั้ง 2 วันติดต่อกัน ใช้เวลาครั้งละ 2 ชั่วโมง ทั้ง 2 ครั้ง

ดำเนินการสอนวิธีเดียวกัน

5.2.2 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน ตัวอย่างประชากรกลุ่มนี้มีความคุ้นเคยกับการเรียนแบบศูนย์การเรียนมาแล้ว โดยได้ทดลองวิธีการเรียนแบบนี้จากชุดการสอนเรื่องภูมิศาสตร์ของแคนาดา ก่อนเริ่มเรียนได้ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ต่อจากนั้นแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 7-8 คน จัดศูนย์กิจกรรม 4 ศูนย์ ศูนย์สำรวจ 1 ศูนย์ ผู้เรียนทั้ง 4 กลุ่มแยกย้ายเข้าเรียนตามศูนย์ ใช้เวลาศูนย์ละ 20 นาที และหมุนเวียนกันไปจนครบทุกศูนย์ สำหรับกลุ่มผู้เรียนใดที่เรียนเร็วกว่ากลุ่มอื่นก็ให้มาใช้เวลาที่ศูนย์สำรวจ เมื่อเรียนครบทุกศูนย์แล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง วิธีการเรียนของกลุ่มนี้ดำเนินการวิธีเรียนแบบเดียวกันทั้ง 2 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 2 ชั่วโมง

5.3 นำผลทดสอบของประชากรทั้ง 2 กลุ่มมาหาค่าทางสถิติ เปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยหาค่า t-test

$$\text{สูตร}^1 \quad t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

t = ค่าผลต่างของมัชฌิมเลขคณิต

\bar{X}_1 = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มควบคุม

\bar{X}_2 = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มทดลอง

$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

การคำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิต

$$\text{สูตร}^2 \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = ค่ามัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$ = ผลรวมคะแนนของนักเรียนทั้งหมด

N = จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

¹ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู พิมพ์ครั้งที่ 5. (พระนคร:
ไทววัฒนาพานิช, 2520), หน้า 91

²ประคอง กรรณสูต, เรื่องเดียวกัน, หน้า 41.

สูตรความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน¹

$$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2}{N_1 + N_2} - \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}$$

$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่าง
มัธยัม เลขคณิต

คำ²

x = $X - \bar{X}$

X = คะแนนดิบ

\bar{X} = มัธยัม เลขคณิต

$\sum x_1$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทุกจำนวนของกลุ่ม
ควบคุมกับมัธยัม เลขคณิตของกลุ่มควบคุม

$\sum x_2$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทุกจำนวนของกลุ่ม
ทดลองกับมัธยัม เลขคณิตของกลุ่มทดลอง

N_1 = จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

N_2 = จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง

¹ ประคอง กรรณสูต, เรื่องเดียวกัน, หน้า 90.

² ประคอง กรรณสูต, เรื่องเดียวกัน, หน้า 48.