

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบวิจัยเป็นการวิจัยแบบ Pretest - Posttest Control Group Design (Campbell and Stanley, 1963) โดยมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₁	-	O ₂
เมื่อ	R	คือ	การสุ่มเข้ากลุ่ม
	O ₁	คือ	การวัดก่อนการทดลอง
	O ₂	คือ	การวัดหลังการทดลอง
	X	คือ	การใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับ ความหมาย ลักษณะและขั้นตอนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน วิธีการสร้างเครื่องมือ คือ แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยแบบปรนัยเลือกตอบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2. กำหนดกลุ่มที่ศึกษา

3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตรวจสอบความตรงด้วยผู้เชี่ยวชาญ และนำมาปรับปรุงแก้ไข นำไปทดลองใช้ ปรับปรุงอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริง

4. ทำการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาการท่องเที่ยวและการโรงแรม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 78 คน

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาการท่องเที่ยวและการโรงแรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในกิจกรรมการสอน คือแผนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลกและอากาศ ประกอบด้วย สารสำคัญ ขอบข่ายเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ สถานการณ์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากผลการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน คือแบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือประเมินกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาจากวิธีการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน 5 ขั้นตอนตามแนวความคิดของ Oon – Seng Tan (2003) คือ

ขั้นตอนที่ 1 ชื่นเผชิญกับปัญหา (Meeting the Problem) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะสร้างปัญหาจากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ผู้เรียนจะได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการคิดข้อปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ชื่นวิเคราะห์ประเด็นของปัญหาและการเรียนรู้ (Problem Analysis and Learning Issues) เป็นขั้นตอนที่มีการโน้มน้าวให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ใช้ความรู้เดิม และศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพิ่มเติม ในขั้นนี้ผู้เรียนต้องกำหนดประเด็นการเรียนรู้ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการสืบค้นข้อมูลมาทดสอบสมมติฐาน

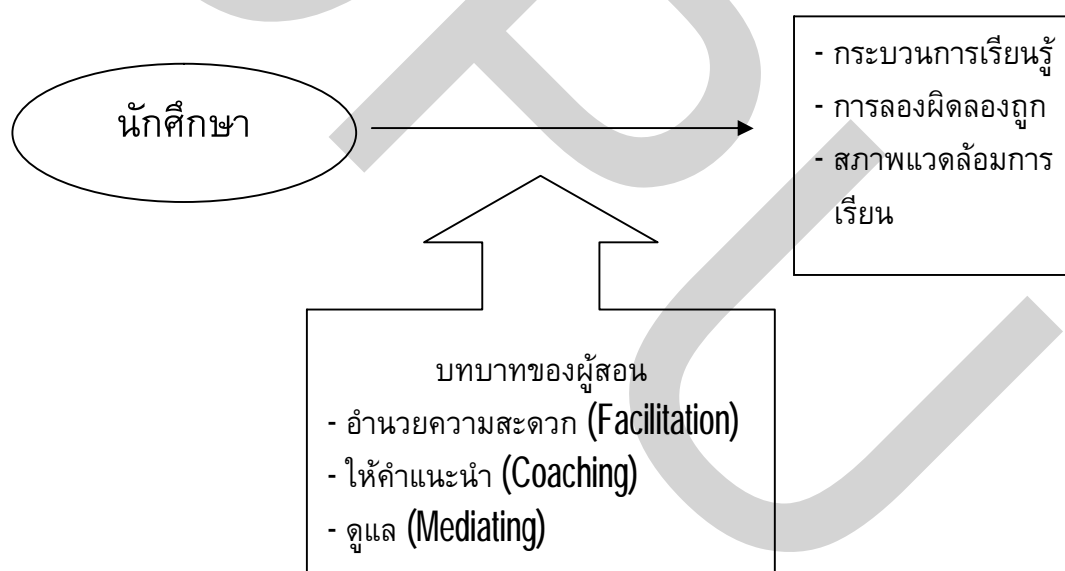
ขั้นตอนที่ 3 การระดมสมองเพื่ออธิบายประเด็นปัญหา (Discovery and Reporting) ในขั้นนี้ ผู้เรียนจะทำงานเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลที่สืบค้นได้มาอภิปรายในกลุ่ม ร่วมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล และสรุปเป็นความรู้ของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม โดยผู้สอนตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ซึ่งในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้รับการฝึกเกี่ยวกับการนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์ใหม่ ฝึกการนำเสนอความคิด

ขั้นตอนที่ 4 ชื่นการนำเสนอข้อมูลและการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Solution, Presentation and Reflection) ในขั้นนี้เป็นการนำเสนอความรู้และผลงานที่รวบรวมและสังเคราะห์ได้จากกลุ่ม ต่อสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ในชั้นเรียน ซึ่งอาจจะนำเสนอด้วยวาจา หรือเป็นแบบ Power Point Presentation

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนบูรณาการและการประเมินผล (Overview Integration and Evaluation) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้บูรณาการความรู้ของแต่ละกลุ่มที่นำเสนอ เพื่อประเมินและสรุปตัดสินใจเลือกแนวทางของคำตอบ หรือการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

2.2 ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ

2.3 จัดบริบทของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน ในส่วนของผู้สอนจะถูกกำหนดบทบาทให้เป็นเพียงการอำนวยความสะดวก (Facilitation) และฝึกผู้เรียนในด้านการคิดใคร่ครวญ ในส่วนของผู้เรียนจะกำหนดบทบาท หน้าที่ของแต่ละคนที่ปฏิบัติในขั้นตอนการเรียนรู้ หน้าที่ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ



ภาพที่ 4 แสดงบทบาทของผู้สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน
ที่มา : Oon – Seng Tan, 2003

2.4 สร้างแผนการสอนที่เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ ปัญหา โดยใช้สถานการณ์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ จำนวน 3 แผน โดยในแต่ละแผนจะประกอบด้วย

1) สถานการณ์ของปัญหา 2) แนวคิด 3) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ซึ่งทั้งหมด มี 5 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนประกอบด้วย บทบาทของผู้เรียน บทบาทของผู้สอน แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.5 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแผนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ นำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้

2.6 นำแผนการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ ไปใช้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาการท่องเที่ยวและการโรงแรม ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นแบบประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน
2. กำหนดพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน
3. สร้างแบบประเมินการปฏิบัติ โดยใช้พฤติกรรมที่กำหนดไว้แต่ละขั้นตอนการสอน

ซึ่งเป็นการแสดงความรู้สึก 4 ค่า แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)

4. นำแบบประเมินนำแบบประเมินการปฏิบัติไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินการปฏิบัติที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาการท่องเที่ยวและการโรงแรม ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับโครงสร้างของโลก การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก ชั้นบรรยากาศ ปรากฏการณ์เรือนกระจก ฝนกรด ปรากฏการณ์เอลนีโญ และ ลานีญา เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ ให้นักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ดังกล่าว มีวิธีการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหา และสาระสำคัญที่เกี่ยวกับเรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ ในหัวข้อดังนี้

- 1.1) โครงสร้างของโลก
- 1.2) การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก

- 1.3) แผ่นดินไหว
- 1.4) ภูเขาไฟ
- 1.5) สึนามิ
- 1.6) ชั้นบรรยากาศ
- 1.7) ปรากฏการณ์เรือนกระจก
- 1.8) ฝนกรด
- 1.9) ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา

2) กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาโครงสร้างของโลก การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ สึนามิ ชั้นบรรยากาศ ปรากฏการณ์เรือนกระจก ฝนกรด ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา จำนวน 40 ข้อ โดยการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดทั้งด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

4) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม ที่เรียนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศไปแล้ว แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 56 คน

6) นำกระดาษคำตอบที่นักศึกษาตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน ข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์ดังนี้

6.1) หาค่าความเที่ยง (Reliability) ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for WINDOWS

6.2) คัดเลือกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่คัดเลือกมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 35 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.77 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.63

7) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกเรียบร้อยแล้ว ไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดลองใช้เครื่องมือได้ดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการออกแบบเชิงโต้ตอบและการพัฒนาเกม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ปีการศึกษา 2552 จำนวน 35 คน

2. หลังจากปรับปรุงแล้ว ได้นำเครื่องมือไปใช้จริงกับนักศึกษาปีที่ 1 สาขาการท่องเที่ยวและการโรงแรม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ปีการศึกษา 2552 จำนวน 78 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะของการทดลองใช้วิธีสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน ดังนี้

1. วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตชีวิตและสังคม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. ทำการทดลองโดยปฏิบัติดังนี้

กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยใช้วิธีสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ โดยใช้ขั้นตอน 5 ขั้นตอน มีเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ เครื่องมือในการทดลอง แบบบันทึกการเรียนรู้ แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 39 คน

กลุ่มควบคุม เรียนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศโดยวิธีการบรรยายในห้องเรียนตามปกติ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 39 คน

3. เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยทำการวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตชีวิตและสังคม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศชุดเดิม

4. ตรวจผลการทดสอบจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน และแปลผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของนักศึกษากลุ่มทดลอง ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญเรียง, 2543 ก : 116)

$$\text{สูตร ค่าความยากง่าย} = \frac{R_U + R_L}{N_U + N_L}$$

เมื่อ R_U = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_U = จำนวนคนที่ตอบข้อสอบในกลุ่มสูง

N_L = จำนวนคนที่ตอบข้อสอบในกลุ่มต่ำ

$$\text{สูตร ค่าอำนาจจำแนก} = \frac{R_U - R_L}{n}$$

เมื่อ R_U = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n = จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร K-R 20 ของ Kuder – Richardson (บุญเรียง, 2543 ก : 165)

$$\text{สูตร } r = \frac{k}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r = ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

K = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ตอบถูก

q = $1 - p$

S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จาก
แบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

$$\text{สูตร } S^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบของ
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

X = คะแนนของนักศึกษาแต่ละคน

f = ความถี่ของข้อมูลแต่ละตัว

n = จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่เข้าสอบ

3. วิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและอากาศ ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้ SPSS for WINDOWS

4. วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการเรียนโดยใช้ t - test ทดสอบโดยใช้โปรแกรม SPSS for WINDOWS

5. วิเคราะห์แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้