

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การดำเนินการเพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนครั้งนี้ นำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 มีรายละเอียดของการดำเนินงานจำแนกเป็น 6 ด้านดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนบ่อกรูวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 65 คน 2 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ของโรงเรียนบ่อกรูวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 23 คน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

รูปแบบการทดลอง

ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One group pretest posttest design (Tuckman 1999 : 159–160)

การทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ก่อนการใช้เอกสารประกอบการเรียน	ทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน	การทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ หลังการใช้เอกสารประกอบการเรียน
T ₁	X	T ₂

T_1	หมายถึง	การทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ก่อนการใช้เอกสารประกอบการเรียน
X	หมายถึง	การทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน
T_2	หมายถึง	การทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ หลังการใช้เอกสารประกอบการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. เอกสารประกอบการเรียน

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- ศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้จากบันทึกผลหลังสอน ซึ่งเป็นผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่า นักเรียน ไม่มีหนังสือประกอบการเรียน นักเรียนขาดทักษะการปฏิบัติ ไม่มีหนังสือเรียนทบทวน ขาดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ขาดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขาดกิจกรรมที่สนองต่อความต้องการ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียน ขาดการเสริมสร้างการมีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน ขาดกิจกรรมฝึกการประเมิน ปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น
- ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน
- ศึกษาแนวทางวิธีการแก้ปัญหาและรูปแบบกิจกรรมที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอน พบว่า เอกสารประกอบการเรียน เป็นสื่อที่จะช่วยให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรต้องการ โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้

3.1 ส่วนนำ มีส่วนประกอบดังนี้

- (1) ปกนอก
- (2) ปกใน
- (3) คำนำ
- (4) สารบัญ
- (5) คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียน
- (6) คำอธิบายรายวิชา
- (7) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- (8) แบบทดสอบก่อนเรียน

3.2 ส่วนเนื้อหา ซึ่งแบ่งเป็นบทจำนวน 7 บท ประกอบด้วย

- (1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลคำ
- (2) การใช้งาน โปรแกรม ไมโครซอฟต์ ออฟฟิศ เวอร์ด 2003
- (3) การจัดรูปแบบเอกสาร
- (4) การตกแต่งเอกสารให้สวยงาม
- (5) การวาดภาพและทำตัวอักษรประดิษฐ์
- (6) การจัดรูปภาพในข้อความ
- (7) การสร้างตาราง

ในแต่ละบทประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัดท้ายบท ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน

3.3 ส่วนอ้างอิง ประกอบด้วย

- (1) บรรณานุกรม
- (2) ภาคผนวก

4. วางแผนเพื่อดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เอกสารประกอบการเรียน

5. ดำเนินการจัดทำตามแนวทางที่วางแผนไว้

6. นำเอกสารประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้อง ด้านเนื้อหา และให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วจัดทำเป็นรูปเล่ม การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าเอกสารประกอบการเรียนมีความสอดคล้อง
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเอกสารประกอบการเรียนมีความสอดคล้อง
- 1 เมื่อแน่ใจว่าเอกสารประกอบการเรียนไม่มีความสอดคล้อง

สูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างส่วนประกอบของข้อความ

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่า ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนมีความสอดคล้อง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543 : 117) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งสามคน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.97

แสดงว่าส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนมีความสอดคล้องตามประเด็นที่กำหนด สามารถนำไปใช้ทดลองได้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 111)

7. นำเอกสารประกอบการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา ก่อนใช้จริงดังนี้

7.1 ทดลองแบบเดี่ยว โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา 3 คนเป็นนักเรียนที่มีสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน ผลการทดลองใช้ปรากฏว่าเอกสารประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.24/72.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด คือ 70/70 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 112)

7.2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา จำนวน 6 คนเป็นนักเรียนที่มีสติปัญญาสูง จำนวน 2 คน ปานกลาง จำนวน 2 คน และระดับสติปัญญาต่ำ จำนวน 2 คน ผลการทดลองใช้ปรากฏว่าเอกสารประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.57/76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด คือ 75/75 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 113)

7.3 ทดลองแบบกลุ่มใหญ่ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา จำนวน 17 คน เป็นนักเรียนที่มีสติปัญญาสูง จำนวน 4 คน ปานกลาง จำนวน 9 คน และระดับสติปัญญาต่ำ จำนวน 4 คน ผลการทดลองปรากฏว่าเอกสารประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.53/81.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด คือ 80/80 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 114)

8. นำเอกสารประกอบการเรียนที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียนแต่ละบทและหลังเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ดีผู้ศึกษาได้ดำเนินการอย่างรอบคอบ เพราะแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือสำคัญในการวัดประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถ้าหากแบบทดสอบไม่ตรงกับที่ต้องการวัด ก็จะทำให้ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งในการสร้างแบบทดสอบผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากตำรา เอกสาร เกี่ยวกับเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบระหว่างเรียนบทละ 10 ข้อ ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบแบบเดียวกัน แต่สลับคำถามและคำตอบในบางข้อ จำนวน 40 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพ โดยพิจารณาในประเด็น ความสอดคล้องกับเนื้อหา ความชัดเจน การใช้ภาษา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องตามประเด็นที่กำหนด สามารถนำไปใช้ทดลองได้ (รายละเอียดคั้งภาคผนวก ค หน้า 115-123)

5. การทดสอบสื่อความหมายโดยนำแบบทดสอบทั้งหมดไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 1 คน โดยให้นักเรียนอ่านคำถามแล้วซักถามว่านักเรียนมีความเข้าใจตรงกับสิ่งที่ผู้ศึกษาต้องการหรือไม่ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในบางประเด็นที่ไม่ชัดเจน เช่น รูปภาพซ้ำซ้อน คำถามยาวเกินไป

5.2 ทดสอบกับกลุ่มจำนวน 6 คน โดยเลือกจากกลุ่มอ่อน 2 คน กลุ่มปานกลาง 2 คน กลุ่มเก่ง 2 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเวลากับจำนวนของแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยเวลาที่เหมาะสมคือใช้เวลา 30 นาที

5.3 นำข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา จำนวน 30 คน

5.4 นำผลการทดสอบของข้อสอบแบบเลือกตอบ แบบ 4 ตัวเลือกมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าระดับความยากง่าย (Difficulty) โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

P หมายถึง ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ

R หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N หมายถึง จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

โดยกำหนดเกณฑ์ความยากง่ายของข้อสอบไว้ระหว่าง 0.20 - 0.80 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543 : 129)

5.5 นำผลการทดสอบของข้อสอบแบบปรนัยมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{R_u - R_e}{\frac{N}{2}}$$

r	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
R_u	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
R_e	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
N	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ซึ่งเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกที่กำหนดคือมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543 : 130) ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบพบว่า แบบทดสอบมีความยากง่าย เท่ากับ 0.27 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 124)

5.6 นำผลการทดสอบของข้อสอบแบบปรนัยมาวิเคราะห์ หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540 : 167-168) โดยใช้สูตร KR-20 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

r_{tt}	หมายถึง	ค่าความเชื่อมั่น (ความคงตัวภายในของแบบทดสอบ)
n	หมายถึง	จำนวนข้อ
p	หมายถึง	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	หมายถึง	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ (1-p)
S_t^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ หาได้จากสูตร

$$S_t^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

n	หมายถึง	จำนวนคน
$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนที่ตอบถูกในแต่ละคน

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 สามารถนำไปใช้เป็นแบบทดสอบได้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 125)

3. เครื่องมือประเมินผลจากการปฏิบัติงาน (Scoring Rubrics)

ในการตรวจผลงานนักเรียนเพื่อให้ได้ตามที่ต้องการ ควรมีการสร้างเกณฑ์ที่ชัดเจนในการตรวจผลงาน ซึ่งผู้ศึกษามีวิธีการสร้างเครื่องมือการประเมินผลการปฏิบัติงานดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือโดยหาความรู้เรื่องการสร้างเครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติงาน จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง (ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช, 2544 : 35)
2. สร้างเครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติงาน ให้ครอบคลุมรายการที่จะประเมินและตั้งค่าน้ำหนักของคะแนนในแต่ละรายการ
3. นำเครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติงาน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 แสดงว่าเครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติงานที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องตามประเด็นที่กำหนด สามารถนำไปใช้ทดลองได้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ก หน้า 126)
4. นำเครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติงาน มาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เกี่ยวกับด้านเอกสารและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน บรรยากาศในการเรียน ระยะเวลาในการเรียน และการประเมินผลการเรียน จำนวน 1 ฉบับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นตามวิธีของเบสท์ และคาน (Best and Kahn, 1986 : 181 - 182)

2. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ สอบถามความคิดเห็น 4 ตอน ได้แก่ ด้านเอกสารและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 7 ข้อ ด้านบรรยากาศในการเรียน จำนวน 5 ข้อ ด้านระยะเวลาในการเรียน จำนวน 2 ข้อ และด้านการประเมินผลในการเรียน จำนวน 2 ข้อ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ระดับ 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยได้จากแนวคิดของเบสท์ และคาน (Best and Kahn. 1986 : 195) การให้ความหมายโดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	เหมาะสม
คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด

3. นำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) ภาษาที่ใช้ และการประเมินที่ถูกต้อง และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC (Index of Item Objectives Congruence) นำตารางวิเคราะห์ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 แสดงว่าเครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติงานที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องตามประเด็นที่กำหนด สามารถนำไปใช้ทดลองได้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 127-128)

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านเกณฑ์แล้ว ไปสอบถามความคิดเห็นกับนักเรียนที่สอน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

การดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลอง โดยนำเอกสารประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 23 คน โดยมีวิธีการดำเนินการทดลองดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน
2. ทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน และให้ทำกิจกรรมในแต่ละบท โดยมีการเก็บคะแนนในภาคปฏิบัติตามใบงาน และมีการสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบบท
3. ทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนครบทุกบทแล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เวลา 30 นาที ก่อนดำเนินการทดลอง แล้วนำผลคะแนนที่ได้บันทึกไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียน
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เวลา 1 ภาคเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง มี 7 บท เมื่อจบแต่ละบทแล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานในแต่ละบทส่งครูผู้สอนเพื่อเก็บคะแนน และทำแบบทดสอบด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก บทละ 10 ข้อ แล้วบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกผลเป็นรายบุคคล นำคะแนนมาหาค่าให้เหลือเป็นคะแนนเต็ม 10 คะแนน
3. ให้นักเรียนทำโครงงานโดยการพิมพ์เอกสารจำนวนคนละไม่น้อยกว่า 20 หน้า โดยนำไปบูรณาการกับวิชาอื่น แล้วประเมินภาคปฏิบัติหลังเรียนด้วยแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
4. เมื่อเรียนครบ 7 บทแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที
5. นำคะแนนที่ได้จากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าคะแนนที่ (t-test แบบ dependent) โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ คือ โปรแกรม SPSS ช่วยในการคำนวณพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียน โดยใช้แบบสอบถาม ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นลงในแบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำมาสรุปแปลความหมาย ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้ค่าระดับความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.46 ($\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.46$)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลคำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ
 - 1.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) คือ ความสามารถในการวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ร่วมกันพิจารณาและใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นเป็นเกณฑ์ตัดสินใจว่าจะคงข้อความหรือคำถามนั้นไว้ หรือควรตัดออก ข้อความหรือคำถามที่จะคงไว้นั้นควรมีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ต่ำกว่า 0.5 โดยให้ผลการประเมิน 3 รายการ ได้แก่
 - +1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อความหรือคำถามนั้นใช้ได้แล้ว
 - 0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจ
 - 1 หมายถึง ถ้าแน่ใจคำถามนั้นหรือข้อความนั้นว่าไม่ตรงเนื้อหา

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (r) (ลัว่น สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 193 - 195) ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่าง 0.20 ถึง 0.53

1.3 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ด้วยวิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ลัว่น สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 168-169) ได้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่าง 0.27 ถึง 0.80

2. สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ ของเอกสารประกอบการเรียน โดยใช้สูตร E_1/E_2 (สมเดช สีแสง และสุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2550 : 27-28)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนแบบฝึกหัดหรืองาน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

และ

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของคะแนนสอบหลังเรียน

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อบรรยายข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ คือโปรแกรม SPSS และโปรแกรม ไมโครซอฟต์ ออฟฟิศ เอ็กเซล 2003 ช่วยในการคำนวณ เพื่อหาค่าสถิติดังนี้

3.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X})

3.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.3 ค่าร้อยละ

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติค่าคะแนนที (t-test แบบ dependent) โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ คือ โปรแกรม SPSS ช่วยในการคำนวณ