

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์จึงได้กำหนดการดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. ตัวแปรที่จะศึกษา
3. รูปแบบการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 2 จังหวัดขอนแก่นที่กำลังศึกษาใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 39 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษา

- 2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้เกมการสอนบนเว็บ
- 2.2 ตัวแปรตาม คือ
 - 2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 - 2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียน

3. รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design (ประภาพรธรรม เสี่ยงวงศ์, 2550) ดังนี้

$O_1 \quad X \quad O_2$

- O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง
 X หมายถึง การทดลองใช้การสอนบนเว็บ
 O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

- 4.1 เกมการสอนบนเว็บ เรื่อง การสื่อสารข้อมูล
- 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้เกมการสอนบนเว็บ

5. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

5.1 การสร้างและหาประสิทธิภาพแบบทดสอบ มีขั้นตอนดังนี้

การสร้างและหาประสิทธิภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพ ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาและวิธีการสร้างข้อสอบ
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและภารกิจการเรียนรู้
 - 2.1) วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ครูคาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนี้ออกมา
 - 2.2) วิเคราะห์ภารกิจการเรียนรู้(Learning Task) ประกอบด้วย
 - 2.2.1 เนื้อหา (Content)
 - 2.2.2 ขอบเขตหรือพิสัยของพฤติกรรม (Domain)
 - 3) กำหนดและจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา
 - 4) เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์เนื้อหา
การวิเคราะห์ภารกิจการเรียนรู้และสอดคล้องกับลำดับของเนื้อหา

5) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร(Table of Specification)ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้เพื่อเป็นกรอบในการสร้างข้อสอบ

6) เขียนข้อสอบโดยใช้คำถามให้สอดคล้องกับระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัด และสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ต้องสร้างตัวลวง(คำตอบผิด)ที่ดี กล่าวคือต้องเป็นตัวลวงที่มีนักเรียนเลือก

7) นำข้อสอบที่ได้ไปหาค่าความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Index Of Consistency : IOC)

8) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป เพื่อจะได้นำไปหาประสิทธิภาพ

9) นำข้อสอบตามข้อ 8 ไปทดลองกับนักเรียนที่เคยเรียนเรื่องนั้นมาแล้ว(จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการทดสอบไม่ควรต่ำกว่า 30 คน) เพื่อหาค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) หรือ B-Index ของข้อสอบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือใช้การคำนวณ

10) คัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

11) นำข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ไปทดลองซ้ำเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือการคำนวณด้วยการคำนวณตามวิธีของ Kuder – Richardson จากสูตร K-R 20

12) คัดเลือกข้อสอบได้ 30 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.10 ถึง 0.90 และค่าอำนาจจำแนก(B-Index) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 และค่า ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.71

13) จัดพิมพ์ข้อสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

5.2 การพัฒนาเกมการสอนและการหาประสิทธิภาพ

ในการพัฒนาเกมการสอนและการหาค่าประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาได้ใช้ขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำมาประยุกต์ในการพัฒนาเกมการสอน (วชิระ อินทร์อุดม, 2548) การหาประสิทธิภาพของเกมการสอนโดยใช้วิธีหาประสิทธิภาพกระบวนการ (E_p) และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_r) (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2546 อ้างอิงใน วชิระ อินทร์อุดม, 2553)

ผู้ศึกษาได้ศึกษารูปแบบของเกมการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาโดยมีขั้นตอนการพัฒนาเกมการสอนดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร งานวิจัย เกี่ยวกับลักษณะเกมที่นักเรียนชอบเล่น
- 2) ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการสร้างเกมและเลือกโปรแกรมที่จะนำมาพัฒนาเกมการสอน เกมการสอน ซึ่งน่าสนใจและสนองความต้องการของนักเรียนได้
- 3) ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เลือกใช้ ทั้งวิธีการใช้งาน และการนำไปเผยแพร่
- 4) ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา

- 5) วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน
- 6) ออกแบบเกมและการนำเสนอ
- 7) จัดทำผังงาน (Flowchart)
- 8) จัดทำแผ่นบอกเรื่อง (Storyboard)
- 9) ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ
- 10) นำเกมการสอนที่ผ่านการประเมินคุณภาพแล้วไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน

ดังนี้

10.1) การทดลองแบบ 1: 1 (Face to-Face Tryout) ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้ทดสอบระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการโหลดเกมและภาพเคลื่อนไหวว่ามีข้อบกพร่องหรือไม่แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

10.2) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน ผู้วิจัยสังเกตผู้เรียนขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยเกมการสอนบนเว็บแล้วให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของเกมการสอนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

10.3) การทดลองแบบภาคสนาม (Field Tryout) นำเกมการสอนบนเว็บที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปหาประสิทธิภาพโดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของการสอนบนเว็บ

5.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เกมการสอน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการสอน มีรายการประเมินระดับพึงพอใจของผู้เรียน โดยกำหนดเกณฑ์คะแนน ดังนี้

- | | | |
|---|-------------|----------------------------|
| 5 | หมายความว่า | ระดับความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายความว่า | ระดับความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายความว่า | ระดับความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายความว่า | ระดับความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายความว่า | ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด |

โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) กำหนดจุดมุ่งหมายการประเมิน เพื่อทราบว่าต้องการข้อมูลชนิดใดอะไรบ้าง
- 2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามความพึงพอใจ
- 3) วิเคราะห์และกำหนดขอบข่ายการประเมินด้านต่าง ๆ
- 4) สร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการสอน

5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 ให้นักเรียนทำแบบแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วศึกษาเกมหลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

6.3 รวบรวมข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากไฟล์ ภายในเครื่องแม่ข่าย (Server) ซึ่งโปรแกรมได้บันทึกไว้ขณะเรียน มีข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เวลาที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนและเก็บแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อนำไปวิเคราะห์ความพึงพอใจ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพสื่อเกมการสอน

ข้อมูลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจะนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพเกมการสอน โดยใช้วิธีหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 และหาค่าดัชนีประสิทธิผลโดยใช้โปรแกรมหาค่าประสิทธิภาพสื่อ MEP

7.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t - Test ด้วยโปรแกรม Spss 13.0 for Windows

7.3 การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามมีรายการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน กำหนดเกณฑ์คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับคือ 5, 4, 3, 2, 1 ตามระดับความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) โดยใช้โปรแกรม Spss 13.0 for Windows

8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 ร้อยละ

8.2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

8.3 t -test (Paired Sample t -test)