

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ท้องถิ่นของเรา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกำหนดวิธีการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง ตลอดจนวิธีการในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2549 กลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการที่ 19 (ยางบูรพา) อำเภอขามศรีสุราช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วยโรงเรียนจำนวน 11 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 259 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย

ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการที่ 19 (ยางบูรพา) อำเภอขามศรีสุราช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 แล้วกำหนดกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการจับสลากดังนี้

- 2.1 กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแวง จำนวน 28 คน ซึ่งใช้วิธีการเรียนรู้โดยการใช้นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

- 2.2 กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองรุ่ย จำนวน 34 คน ซึ่งใช้วิธีการเรียนตามปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ท้องถิ่นของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ท้องถิ่นของเรา สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองชุมแพ ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ท้องถิ่นของเรา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ คือ พอใจมากที่สุด พอใจมาก พอใจปานกลาง พอใจน้อย พอใจน้อยที่สุด จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยข้อคำถาม 20 ข้อ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ท้องถิ่นของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดสาระการเรียนรู้ ตลอดจนได้ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือ และดำเนินการสร้างเครื่องมือแต่ละประเภท ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของกลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการที่ 19 (ยางบูรพา) อำเภอขามเฒ่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยเจาะจงเลือกหลักสูตรของโรงเรียนบ้านหนองแวง
 - 1.2 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ท้องถิ่นของเรา
 - 1.3 ศึกษาสาระการเรียนรู้ ซึ่งสามารถจัดสาระการเรียนรู้ภาคเรียนที่ 2 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

| หน่วยที่ | หน่วยการเรียนรู้ | จำนวนชั่วโมง |
|----------|---------------------------------------|--------------|
| 1 | สภาพทั่วไปของจังหวัดมหาสารคาม | 2 |
| 2 | สัญลักษณ์ทั่วไปของจังหวัดมหาสารคาม | 2 |
| 3 | ประวัติความเป็นมาของจังหวัดมหาสารคาม | 2 |
| 4 | สถานที่สำคัญและแหล่งท่องเที่ยว | 2 |
| 5 | ประเพณีและวัฒนธรรมของจังหวัดมหาสารคาม | 2 |
| 6 | บุคคลสำคัญในท้องถิ่น | 2 |
| รวม | | 12 |

1.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของโรงเรียนบ้านหนองแวง แบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 7 หน่วยการเรียนรู้ คือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กาลเวลา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การศึกษาประวัติความเป็นมาของจังหวัดมหาสารคาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 พัฒนาการของจังหวัดมหาสารคาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความเป็นมาของชาติไทย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 พัฒนาการอาณาจักรสุโขทัย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 บุคคลสำคัญของชาติไทย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ภูมิปัญญาไทย

เลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 2-3 เรื่อง จังหวัดมหาสารคาม มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแบ่งออกเป็น 6 หน่วย รายละเอียดดังนี้

หน่วยที่ 1 สภาพทั่วไปของจังหวัดมหาสารคาม

1. บอกที่ตั้งและขนาดของจังหวัดมหาสารคามได้
2. บอกลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดมหาสารคามได้
3. บอกลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดมหาสารคามได้
4. บอกเหตุการณ์ปกครองระดับอำเภอและกิ่งอำเภอของจังหวัดมหาสารคามได้

หน่วยที่ 2 สัญลักษณ์ทั่วไปของจังหวัดมหาสารคาม

1. บอกตราประจำจังหวัดมหาสารคามได้

2. บอกคำขวัญเมืองมหาสารคามได้
3. บอกลักษณะของธงประจำจังหวัดมหาสารคามได้
4. บอกชื่อและลักษณะของต้นไม้ประจำจังหวัดมหาสารคามได้
5. บอกชื่อและลักษณะของดอกไม้ประจำจังหวัดมหาสารคามได้

หน่วยที่ 3 ประวัติและความเป็นมาจังหวัดมหาสารคาม

1. บอกประวัติความเป็นมาของจังหวัดมหาสารคามได้

หน่วยที่ 4 สถานที่สำคัญและแหล่งท่องเที่ยว

1. บอกชื่อสถานที่สำคัญและแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดมหาสารคามได้
2. บอกที่ตั้งสถานที่สำคัญและแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดมหาสารคามได้

หน่วยที่ 5 วัฒนธรรมประเพณีของจังหวัดมหาสารคาม

1. อธิบายและบอกความสำคัญของฮีตสิบสองได้
2. อธิบายและบอกความสำคัญของกลองสิบสี่ได้
3. บอกประเพณีที่สำคัญของจังหวัดมหาสารคามได้

หน่วยที่ 6 บุคคลสำคัญในท้องถิ่น

1. บอกชื่อบุคคลสำคัญในท้องถิ่นได้
2. อธิบายผลงานของบุคคลสำคัญได้

1.5 นำสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและทำการแก้ไขปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ

1.6 นำสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมาออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง ท้องถิ่นของเรา โดยวางเค้าโครงเรื่องตามเนื้อหาวิชาเพื่อจัดลำดับก่อนหลัง เมื่อได้รับการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้ว จึงเขียนผังงาน(Flowchart) เพื่อกำหนดช่องทางการสื่อสารในบทเรียนและบัตรเรื่อง(Story Board) เพื่อแสดงหน้าตาของบทเรียนอย่างคร่าวๆ เสนอต่อประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.7 ปรับปรุงเกี่ยวกับการเชื่อมโยงต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.8 ศึกษาเทคนิควิธีการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.9 ถ่ายรูปภาพที่เกี่ยวข้อง บันทึกเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบพร้อมบันทึกเป็นไฟล์ในคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.10 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง ท้องถิ่นของเรา

1.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้อง โดยให้
แสดงข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ตามแบบฟอร์มการประเมิน

1.12 นำแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน
คอมพิวเตอร์ตามที่ได้รับคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ

| ชื่อ - ชื่อสกุล | คุณวุฒิ | ด้าน เนื้อหา | ด้านสื่อ/ โปรแกรม | ด้านการวัดผล ประเมินผล |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|---------------------------|
| 1. นางจุฑาทิพย์ จันทรสุวรรณ | ครู กศ.3 | / | | |
| 2. นางสาวจุฬารัตน์ บัวไชยยา | กศ.ม. (เทคโนโลยี) | | / | |
| 3. นายชยานนท์ มนตรี | กศ.ม.(วัดผล) | | / | / |
| 4. นายนรินทร์ ศรีสว่าง | กศ.ม.(วัดผล) | / | | / |
| 5. นายสุทธินันท์ พุทธิเจริญ | กศ.ม.(เทคโนโลยี) | | / | |
| 6. นางสาวเขวาลักษณ์ วงษ์พิมพ์ | กศ.ม.(วิจัย) | | / | / |

1.13 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการประเมินและแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว
ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) กับผู้ที่ไม่เคย
เรียนเนื้อหานี้มาก่อน ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนรัง กลุ่มพัฒนา
ความเป็นเลิศทางวิชาการที่ 19 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 3 คน
โดยเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 1 คน โดยให้นักเรียนทดลองเรียน
ด้วยตนเองและทำแบบฝึกหัดก่อนและหลังเรียนในแต่ละบท สังเกตพฤติกรรมการใช้บทเรียน
สัมภาระและให้นักเรียนบอกปัญหาที่พบ ซึ่งปัญหาที่พบได้แก่การใช้เวลาในการเรียนมากกว่า
เวลาที่กำหนด

1.14 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกลุ่มเล็ก
(Small Group Testing) กับผู้ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนบ้านโนนรัง กลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการที่ 19 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

มหาสารคามเขต 2 จำนวน 9 คน ดำเนินการเรียนการสอนเหมือนการทดลองจริงโดยใช้ร่วมกับเครื่องมือต่าง ๆ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวัดความคงทนในการเรียนรู้ ก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการทดลองภาคสนามต่อไป

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวิเคราะห์ข้อสอบ จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 59-61)

2.2 ศึกษาวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้

2.3 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.4 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ และการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ แล้วนำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 50 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้ 30 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบเสนอต่อประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.6 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษา

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมทั้งแบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อพิจารณาความเหมาะสม วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ใช้สูตร IOC (Index Of Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 60-62) และเลือกข้อสอบที่มีค่าคะแนน ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่ผ่านค่า IOC จำนวน 50 ข้อ

2.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่า IOC และแก้ไขแล้วไปทดสอบ (Try-Out) กับนักเรียนที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้ว ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแวง จำนวน 19 คน เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่นำไปทดลองจริง จำนวน 30 ข้อ

2.9 นำผลการตรวจคะแนน มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีของ เบนแนน (Brennan)

2.10 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ทั้งฉบับโดยใช้วิธีของ โลเวตต์ (Lovett) ซึ่งได้เท่ากับ 0.67

2.11 จัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการนำไปใช้ ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ท้องถิ่นของเรา

เป็นแบบสอบถามในด้านรูปแบบของบทเรียน ด้านเนื้อหา และความน่าสนใจของ บทเรียน เช่นเดียวกับแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

3.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์และศึกษาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ของไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 131-140)

3.2 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 67-75)

3.3 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องท้องถิ่นของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ครอบคลุม

3.4 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.5 เกณฑ์การประเมิน (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533 : 131-140)

| ค่าเฉลี่ย | ระดับความคิดเห็น |
|-------------|------------------|
| 4.50 – 5.00 | พอใจมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | พอใจมาก |
| 2.50 – 3.49 | พอใจปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | พอใจน้อย |
| 1.00 – 1.49 | พอใจน้อยที่สุด |

4. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้วิจัย ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และทดลองดำเนินด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีรายละเอียดขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. ขอนหนังสือจากมหาวิทยาลัยเพื่อออกหนังสืออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ
2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูล เสนอต่อฝ่ายบริหาร โรงเรียนบ้านหนองแวง โรงเรียนบ้านโนนรังและโรงเรียนบ้านหนองรูแซ่ อำเภอยางสีสุราช จังหวัดมหาสารคาม

3. ทดลองภาคสนาม (Field Testing) ตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นเตรียมการก่อนการทดลอง

3.1.1 สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

1) ทำตารางกำหนดเวลาในการทดลองในระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2549 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2549

2) ประสานงานกับอาจารย์ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บข้อมูลในการวิจัย

3) ทำการลงโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์

4) เตรียมแผ่นซีดีบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับแจกนักเรียน

5) เตรียมคู่มือสำหรับใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

3.1.2 สอนตามปกติ

1) ทำตารางกำหนดวันเวลาในการทดลองในวันที่ 19 กันยายน 2549 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2549

2) เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้

3) เตรียมการสอน

3.2 ขั้นตอนการทดลอง

3.2.1 ทดลองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

- 1) ปฐมนิเทศ ซึ่งแจ้งจุดประสงค์ต่างๆ และวิธีปฏิบัติในการเรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์พร้อมแจกคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์
- 2) ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
- 3) นักเรียนเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยให้นักเรียน 1 คน

ต่อ 1 เครื่อง

การเรียนรู้

- 4) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วย
- 5) เมื่อนักเรียนเรียนจบครบ 12 ชั่วโมง แล้วให้นักเรียนทำ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
- 6) ให้นักเรียนกรอกแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์
- 7) หลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
วัดความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 8) นำผลการตอบของนักเรียนมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.2.2 สอนตามปกติ

- 1) ปฐมนิเทศ ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ ให้นักเรียนทราบ
- 2) ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
- 3) ทำการสอนนักเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน

เป็นสำคัญที่กำหนดไว้

- 4) ทำการสอบย่อยเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- 5) เมื่อเรียนจบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนหลังเรียน

- 6) นำผลการตอบของนักเรียนมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้

- 1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
- 1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 62-63) ดังนี้
 - 2.2 การหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีของเบรนนัน (Brennan)
 - 2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett)
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (\bar{X})
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์
5. วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t – test (Independent Samples)
6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีเกณฑ์ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ระดับความคิดเห็น |
|-------------|-------------------|
| 4.50 – 5.00 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | พึงพอใจมาก |
| 2.50 – 3.49 | พึงพอใจปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | พึงพอใจน้อย |
| 1.00 – 1.49 | พึงพอใจน้อยที่สุด |

7. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ ด้วยการทำแบบทดสอบฉบับเดิม หลังจากทดสอบหลังเรียนไปแล้ว 14 วัน โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage) ของ คะแนนเฉลี่ยที่ลดลง โดยใช้เกณฑ์ ของเฮร์มันบิงเฮาส์ (Hermanbringham) (ประสาธ อิศรปริศา. 2523 : 231)
 - ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยลดลงไม่เกิน 75 % ยอมรับได้
 - ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยลดลงมากกว่า 75 % ยอมรับไม่ได้

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

| | | |
|-----------------|-----|----------------------|
| เมื่อ \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ย |
| $\sum x$ | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด |
| N | แทน | จำนวนนักเรียน |

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังนี้

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

| | | |
|-----------|-----|----------------------|
| เมื่อ SD | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| \bar{X} | แทน | คะแนนแต่ละตัว |
| \sum | แทน | ผลรวม |
| N | แทน | จำนวนคะแนนในกลุ่ม |

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

(Index of Item Objective Congruence : IOC) ของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 60-63)

ดังนี้

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

| | | |
|-----------|-----|---|
| เมื่อ IOC | แทน | ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบ |
| R | แทน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ |
| $\sum R$ | แทน | ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน |
| N | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ |

2.2 การหาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

| | | |
|---|-----|------------------------------|
| P | แทน | ระดับความยาก |
| R | แทน | จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด |
| N | แทน | จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ |

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนข้อสอบรายข้อใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ของเบรนนาน (Brennan) หมายถึง ประสิทธิภาพในการจำแนกผู้สอบออกเป็นผู้รู้หรือผู้สอบผ่าน หรือผู้สอบผ่านกับผู้สอบไม่ผ่าน เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ B (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90-92)

สูตรหาค่าอำนาจจำแนก

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

| | | |
|-------|-----|--|
| B | แทน | ค่าอำนาจจำแนก |
| U | แทน | จำนวนผู้รอบรู้หรือที่สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก |
| L | แทน | จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก |
| n_1 | แทน | จำนวนผู้รอบรู้หรือที่สอบผ่านเกณฑ์ |
| n_2 | แทน | จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ |

2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Reliability) ใช้สูตรของ โลเวทท์ (Lovett) ดังนี้

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

| | | |
|----------|-----|------------------------------|
| r_{cc} | แทน | ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ |
| k | แทน | จำนวนข้อสอบ |
| X_i | แทน | คะแนนแต่ละคน |
| C | แทน | คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของคะแนน |

2.5 การหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach (1970)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

| | | |
|--------------|-----|--------------------------------|
| α | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น |
| k | แทน | จำนวนข้อของเครื่องมือ |
| $\sum S_i^2$ | แทน | ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ |
| S^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนรวม |

2.8 สถิติที่ใช้ทดสอบค่าความแตกต่างของระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและ หลังเรียน ใช้สูตร t-test แบบ (Independent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 \bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 n_1, n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 $df = n - 2$

2.9 สถิติที่ใช้ทดสอบค่าความคงทนในการเรียนรู้ ใช้การหาค่าร้อยละ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด