

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับครูอาจารย์ ในโรงเรียนสร้างครูสาละวัน ในครั้งนี้ เป็นการศึกษาในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดความรู้และการใช้งานทางด้านอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์โรงเรียนสร้างครูสาละวัน

ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ปีการศึกษา 2552 จำนวน 58 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อาจารย์โรงเรียนสร้างครูสาละวัน ประเทศสาธารณรัฐ

ประชาธิปไตยประชาชนลาว ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน จากประชากร 58 คน การสุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการนำรายชื่ออาจารย์ จำนวน 58 คนมาจับสลากเลือก 30 คน

การสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

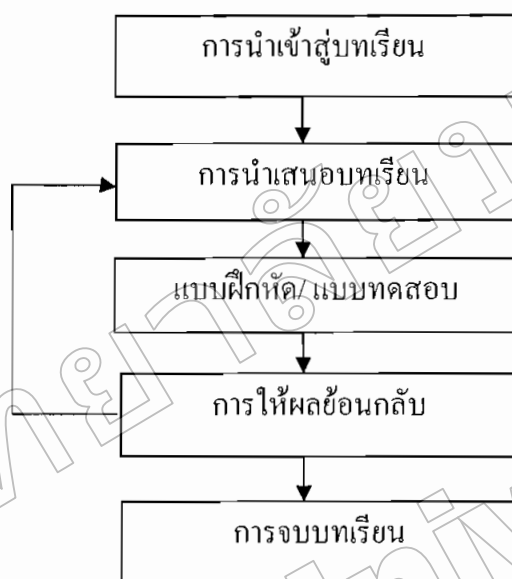
1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์ทั่วไป จากตำรา และเอกสารเรื่องอินเทอร์เน็ต เบื้องต้นเพื่อกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชื่อหน่วย	เนื้อหา	วัตถุประสงค์
หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต	1. ความหมายของอินเทอร์เน็ต 2. ความเป็นมาของระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3. โปโตคอลทีซีพี/ ไอพี 4. ระบบชื่อโดเมน 5. การเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต	1. บอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้ 2. เล่าความเป็นมาของระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้ 3. บอกความหมายและอธิบาย การทำงานของโปโตคอนทีซีพี/ ไอพี ได้ 4. บอกความหมายและอธิบาย การทำงานของระบบชื่อโดเมนได้ 5. อธิบายการเชื่อมต่อเข้าสู่ อินเทอร์เน็ตได้
หน่วยที่ 2 การใช้อินเทอร์เน็ต ด้านการค้นหาข้อมูล	1. ลักษณะและส่วนประกอบ ของเวิลด์ไวด์เว็บ 2. การใช้โปรแกรม เว็บเบราว์เซอร์ 3. การค้นหาและ การดาวน์โหลดข้อมูล	1. บอกความหมายของเวิลด์ไวด์เว็บได้ 2. อธิบายส่วนประกอบของ เวิลด์ไวด์เว็บ ได้ 3. นำใช้ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้ 4. ค้นหาและดาวน์โหลดข้อมูลได้
หน่วยที่ 3 การใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อการสื่อสาร	1. ความหมายของอีเมล การสมัครเป็นสมาชิก บริการฟรี อีเมล จาก เว็บไซต์ที่ให้บริการ 2. การส่งอีเมล 3. การรับ และการตอบกลับ อีเมล 4. การแนบไฟล์ 5. การดาวน์โหลดไฟล์	1. บอกความหมายของจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ได้ 2. ลงทะเบียนที่อยู่อีเมลของตนเองได้ 3. รับ-ส่ง แนบไฟล์ และดาวน์โหลด ไฟล์จากอีเมลได้

2. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

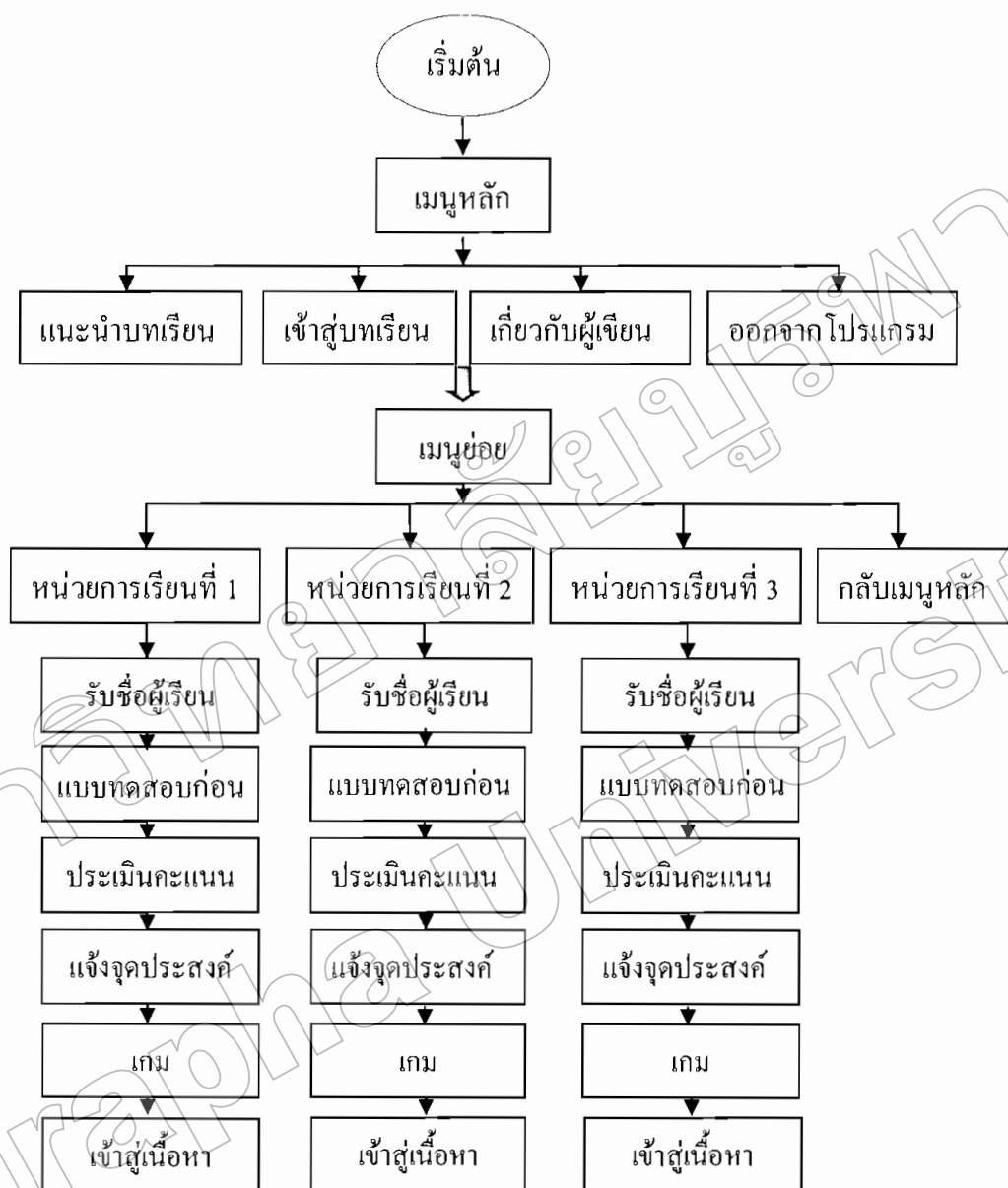
2.1 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ถนนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 72) แล้วกำหนดเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทตัวเตอร ดังนี้



ภาพที่ 8 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทตัวเตอร

2.1.1 ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

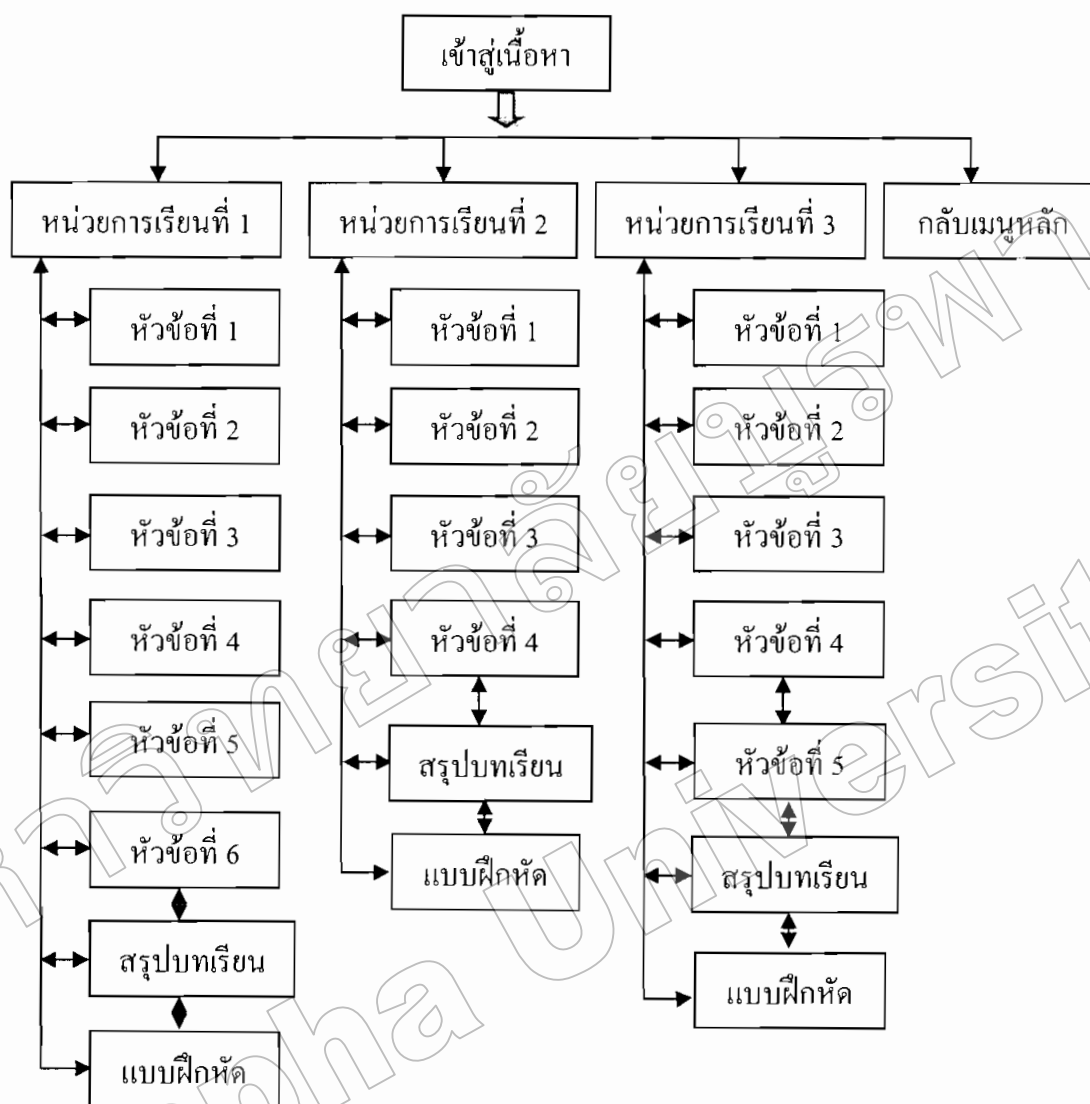
ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนผู้วิจัยได้ออกแบบในส่วนนำประกอบไปด้วย รูปภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เสียง การทำแบบทดสอบก่อนเรียน เกม แจกจุดประสงค์ เพื่อสร้างความดึงดูดความสนใจของผู้เรียนโดยนำใช้ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองของสกินเนอร์



ภาพที่ 9 ผังแสดงการทำงานของส่วนนำ

2.1.2 ขั้นนำเสนอบทเรียน

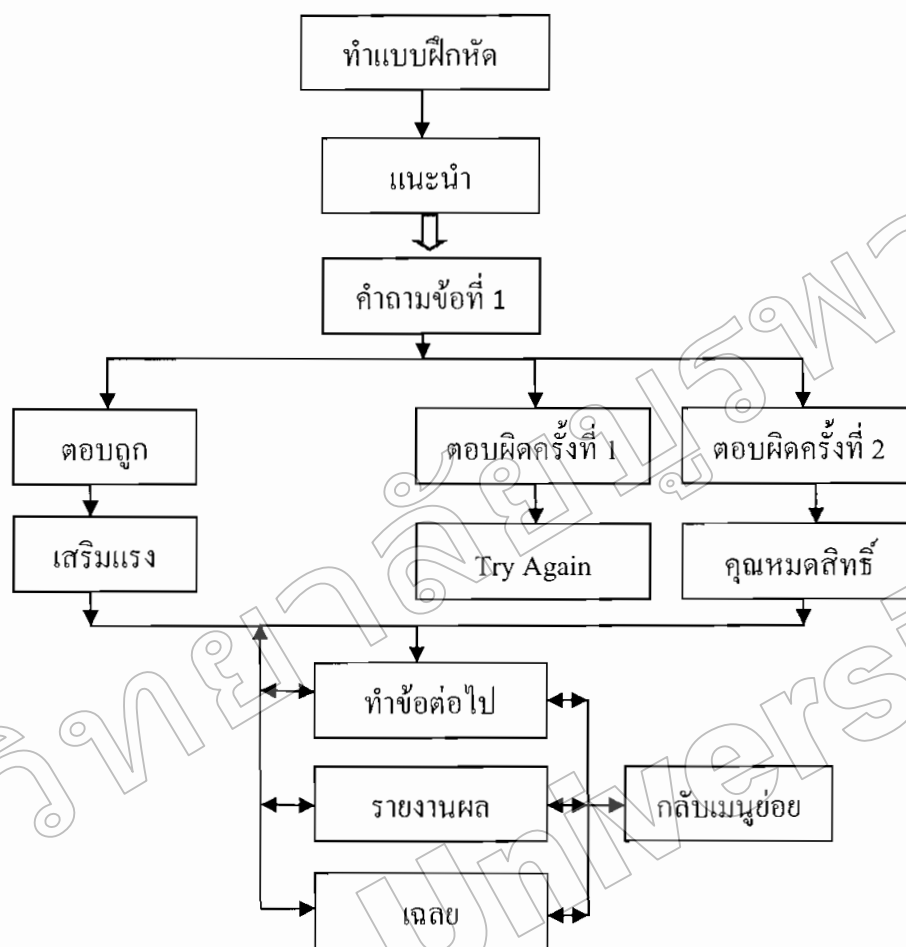
การออกแบบการนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาได้แยกเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาหรือหัวข้อใดก่อนก็ได้ โดยนำใช้ระบบมัลติมีเดียมาผสมผสาน เช่น รูปภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ มีการอธิบายและสาธิตเพื่อเป็นตัวอย่างให้แก่ผู้เรียน



ภาพที่ 10 ผังแสดงการทำงานของโครงสร้างส่วนนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

2.1.3 ขั้นตอนการออกแบบฝึกหัดและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

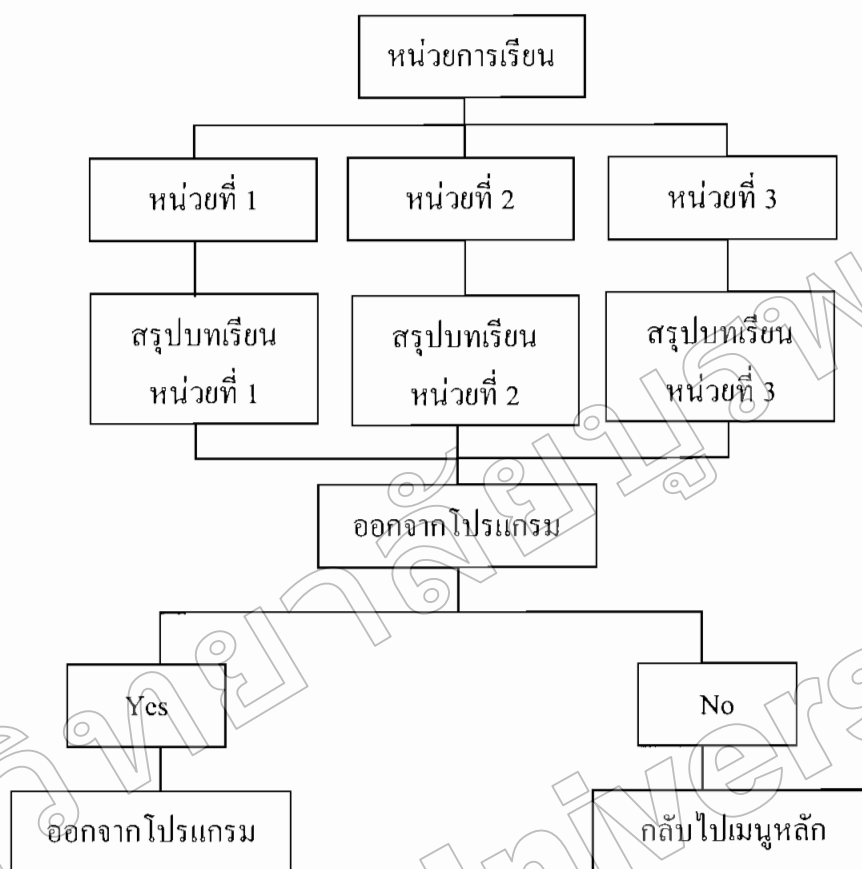
การออกแบบฝึกหัดและการให้ข้อมูลย้อนกลับได้กำหนดสิทธิ์ให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัด 2 ครั้ง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็มีการให้แรงเสริมเช่น เก่งมาก หรือ Excellence และถ้าตอบผิดก็จะมีการให้แรงเสริมเช่น กันอย่างเช่น ลองอีกครั้งนะคะ หรือ Try Again



ภาพที่ 11 ผังแสดงการทำงาน โครงสร้างแบบฝึกหัดและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

2.1.4 การจบบทเรียน

ในส่วนสุดท้ายนี้ได้มีการสรุปบทเรียน ภายหลังเรียนจบเนื้อหาในหน่วยใดหน่วยหนึ่งผู้เรียนสามารถดูการสรุปบทเรียนได้ และสามารถออกจากบทเรียนหน่วยใดหน่วยหนึ่งหรือออกจากโปรแกรมได้ตามความต้องการ ดังนี้



ภาพที่ 12 แสดงการทำงานโครงสร้างการจบบทเรียน

3. การสร้างลำดับการเขียนสตอรี่บอร์ด

ผู้วิจัยได้สร้างลำดับการเขียนสตอรี่บอร์ด ดังนี้

ตารางที่ 3 ลำดับการเขียนสตอรี่บอร์ด

ลำดับที่	การเสนอเนื้อหา	รายละเอียด
1	เริ่มต้น	ภาพกราฟิกเพื่อกระตุ้นความสนใจในช่วงนำเข้าสู่บทเรียน
2	เมนูหลัก	เสนอ 3 หน่วยการเรียนรู้ เสียงดนตรีประกอบ
3	เมนูย่อย	แบบทดสอบก่อนเรียน หัวข้อย่อยของบทเรียนหน่วยที่ 1-2-3 แบบฝึกหัด สรุป
4	นำเสนอหน่วยที่ 1	ผู้เรียนพิมพ์ชื่อ...ทำแบบทดสอบก่อนเรียน มีเสียงดนตรีประกอบ
5	เสนอจุดประสงค์	เสนอเนื้อหาของหน่วยที่ 1 ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อใดก็ได้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	การเสนอเนื้อหา	รายละเอียด
6	ทำแบบฝึกหัด	ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เฉลี่ยรายงานผล ไปเรียนหน่วยใหม่
7	นำเสนอหน่วยที่ 2	เสนอเนื้อหาของหน่วยที่ 2 ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อใดก็ได้
8	เสนอจุดประสงค์	ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เฉลี่ยรายงานผล ไปเรียนหน่วยใหม่
9	ทำแบบฝึกหัด	ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เฉลี่ยรายงานผล ไปเรียนหน่วยใหม่
10	นำเสนอหน่วยที่ 3	เสนอเนื้อหาของหน่วยที่ 3 ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อใดก็ได้
11	เสนอจุดประสงค์	ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เฉลี่ยรายงานผล ไปเรียนหน่วยใหม่
12	ทำแบบฝึกหัด	ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เฉลี่ยรายงานผล ไปเรียน กลับไปยังเมนูเดิม หรือ เมนูหลักก็ได้

4. การเขียนโปรแกรม

ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมผู้วิจัยได้นำเอาเนื้อหาที่ได้เตรียมไว้มาสร้างตามผังงานและสตอรีบอร์ด โดยนำใช้โปรแกรม Macromedia Authorware Version 7.1 โปรแกรมที่ช่วยในการสร้างกราฟิก ได้แก่ Adobe Photoshop CS2, Camtasia Studio Edition 2.0 เสร็จแล้วทำการทดสอบด้วยตัวเอง จากนั้นนำไปให้ประธาน ที่ปรึกษารวบรวมและปรับปรุง

5. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเบื้องต้น

5.1 นำบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปปรับปรุง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

- | | |
|---|---|
| 5.1.1 รองศาสตราจารย์ ดร. มนตรี แยมกสิกร | คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 5.1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประยูร อิ่มสวัสดิ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์
โรงเรียนสาธิต “พินุลบำเพ็ญ”
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 5.1.3 อาจารย์คำเผย พิกักวงศ์ | อาจารย์สอน
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว
สาธารณรัฐประชาธิปไตย
ประชาชนลาว |

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ประกอบด้วย ส่วนนำ ส่วนเสนอเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.84 จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน แสดงว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพและสามารถนำไปทดลองได้ และผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.2 นำบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงจากคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองหนึ่งต่อหนึ่งกับอาจารย์ จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วยผู้เก่ง ปานกลาง อ่อน ในวันที่ 27 เมษายน 2553 สังเกตและบันทึกผล พบว่า

5.2.1 ผู้เรียนมีความสนใจมาก ผู้เรียนทั้ง 3 คนสามารถคลิกปุ่มต่าง ๆ เพื่อเรียนตามความต้องการของตนเองได้

5.2.2 ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับคำศัพท์ และประโยคในเนื้อหาดี

5.2.3 เพลงประกอบดังเกินไป

สรุปได้ว่า อาจารย์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ยังไม่คล่อง ทำให้คลิกปุ่มต่าง ๆ นั้นค่อนข้างช้า เสียงเพลงประกอบค่อนข้างดังทำให้ผู้เรียนสับสน

5.3 นำบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 28 เมษายน 2553 สังเกต สอบถามและบันทึกผล พบว่า

5.3.1 หน้าของเมนูหลักและเมนูย่อยยังไม่น่าสนใจ

5.3.2 หน่วยที่ 3 ยังไม่มีการแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนรู้

5.3.3 วิดีทัศน์ในหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 ไม่แสดง

5.3.4 วิดีทัศน์ยังไม่สามารถหยุดหรือเดินหน้าได้ เมื่อผู้เรียนต้องการหยุดและเดินหน้า

5.3.5 จากนั้นก็นำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548, หน้า 178-186) แล้วมาสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ นำไปปรึกษาประธานและอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำมาปรับปรุง จึงได้ข้อสอบที่มีความสอดคล้องตามจุดประสงค์จริงจำนวน 53 ข้อ นำข้อสอบดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สำหรับแบบประเมินเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับคือ สอดคล้อง

ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง

สอดคล้อง คะแนนเท่ากับ +1

ไม่แน่ใจ คะแนนเท่ากับ 0

ไม่สอดคล้อง คะแนนเท่ากับ -1

1. บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละข้อแล้วหาค่าดัชนีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527, หน้า 60)

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

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. เลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เท่ากับ .67 ขึ้นไป จำนวน 53 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบกับอาจารย์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง แล้วนำผลมาตรวจให้คะแนน โดยที่ข้อถูกให้คะแนน 1 ส่วนข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้คะแนน 0 และนำผลคะแนนดังกล่าวไปวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ โดยเริ่มจากการหาค่าระดับความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยนำใช้เทคนิคการวิเคราะห์ที่เรียกว่า เทคนิค 50% (เขาวดี วิบูลย์ศรี, 2548, หน้า 152-153) เลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายตั้งแต่ .38 – .80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .25 – .75 (ภาคผนวก)

โดยใช้สูตร ระดับความยากง่าย

$$p = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ p แทน ระดับความยากง่าย

P_H แทน จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L แทน จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

ค่าอำนาจจำแนก

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

P_H แทน จำนวนคนทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มสูง

P_L แทน จำนวนคนทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนผู้ตอบกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนผู้ตอบกลุ่มต่ำ

3. นำแบบทดสอบดังกล่าวมาคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้ สูตร KR-20 ของ
คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (เขาวดี วิบูลย์ศรี, 2548, หน้า 111) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .86

สูตร KR-20

$$r_u = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{\sigma_t^2 - \sum pq}{\sigma_t^2} \right)$$

เมื่อ r_u แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$pq(\sigma_i^2)$ แทน ความแปรปรวนของสอบนั้น ๆ

σ_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งหมด

P แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

ตารางที่ 4 แสดงข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		
เนื้อหา	วัตถุประสงค์	ข้อสอบ
1. ความหมายของอินเทอร์เน็ต	2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้	1. ข้อใดกล่าวถึง Internet ได้ถูกต้อง? ก. คอมพิวเตอร์ที่เป็นขนาดใหญ่ ข. ระบบสื่อสารขนาดใหญ่ เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยโปรโตคอลเดียวกันเพื่อสื่อสารกันได้ทั่วโลก ค. คอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องเชื่อมต่อกันเป็นระบบ ง. คอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องเชื่อมต่อกันด้วยสายเคเบิล
		2. ข้อใดคือความหมายของอินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องที่สุด? ก. ไซเบอร์สเปซ ข. กลุ่มของคอมพิวเตอร์ ค. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน ง. การส่งข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง
2. ความเป็นมาของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเล่าความเป็นมาของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้	3. อินเทอร์เน็ต ได้เกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. ไດ? ก. ค.ศ. 1968 ข. ค.ศ. 1969 ค. ค.ศ. 1970 ง. ค.ศ. 1971
		4. อินเทอร์เน็ตมีพัฒนาการมาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่าอะไร? ก. ARPAnet ข. NFSnet ค. ARPA ง. DOD
		5. เดิมอินเทอร์เน็ตเรียกว่าอะไร? ก. อินทราเน็ต (Intranet) ข. เน็ตเวิร์ค (Network) ค. อาร์ปานิเน็ต (ARPAnet) ง. อัลเทอร์เนต (Alternet)
		6. อินเทอร์เน็ตมีต้นกำเนิดจากประเทศใด? ก. จีน ข. อังกฤษ ค. รัสเซีย ง. สหรัฐอเมริกา
		7. เริ่มแรกกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ต คือคนกลุ่มใด? ก. การทหาร ข. การแพทย์ ค. องค์กรเอกชน ง. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		
เนื้อหา	วัตถุประสงค์	ข้อสอบ
		14. หมายเลขหรือชื่อที่เรากำหนดให้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องบนอินเทอร์เน็ต เรียกว่าอะไร? ก. Domain Name Server ข. IP Address ค. User Name ง. Gate Way 15. ชื่อ โดเมนเนมของเว็บไซต์ที่ลงท้ายด้วย “.com” หมายถึงเว็บไซต์นั้นเป็นเว็บขององค์กรใด? ก. หน่วยงานที่ไม่แสวงหาผลกำไร ข. สถาบันการศึกษา ค. องค์กรธุรกิจ ง. หน่วยงานทางทหาร
5. การเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต	5. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายการเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้	16. การเชื่อมต่อระบบอาร์พานีต เอ็นเอสเอฟเน็ต และระบบเครือข่ายอื่นเข้าด้วยกันถูกเรียกว่าระบบอะไร? ก. เอ็นเอสเอฟเน็ต (NSFnet) ข. ระบบอาร์พานีต (ARPAnet) ค. ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet Connection) ง. Local Network Connection 17. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการเชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ต? ก. การเชื่อมต่อโดยตรงผ่านเกตเวย์ ข. การเชื่อมต่อโดยผ่านผู้ให้บริการ ค. การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยตรง ง. การเชื่อมต่อกับโมเด็มโดยตรง 18. ISP (Internet Service Provider) คืออะไร? ก. ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ข. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ค. ผู้จัดทำเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ง. ผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		
เนื้อหา	วัตถุประสงค์	ข้อสอบ
		19. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ไม่ใช่สายเรียกว่าการเชื่อมต่อแบบใด? ก. Wire Less ข. ADSL ค. ISDN ง. HDSL
		20. โมเด็มมีความสำคัญอย่างไรในการติดตั้งอินเทอร์เน็ต? ก. เป็นตัวนำเอาข้อมูลต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ต ลงเครื่องคอมพิวเตอร์ ข. เป็นตัวแปลงสัญญาณ Digital ให้เป็นสัญญาณ Analog และ แปลงสัญญาณ Analog เป็นสัญญาณ Digital ค. ให้ข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง ง. ส่งสัญญาณข้อมูลที่เป็น Multimedia
ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 2 อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูล		
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา
1. ลักษณะและ ส่วนประกอบ ของ เวิลด์ไวด์เว็บ	1. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถบอก ความหมายของ เวิลด์ไวด์เว็บได้	21. คำว่า “WWW” ย่อมาจากคำใด? ก. World Wide Wave ข. World Wide Web ค. Word White Web ง. Word White Wave 22. “WWW” ถูกขนานนามว่าอะไร? ก. ระบบเครือข่ายใยแมงมุม ข. ระบบข้อมูลข่าวสารทั่วโลก ค. ระบบสื่อสารไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ง. ระบบเครือข่ายภายในโลก 23. ข้อมูลที่ได้จากการบริการ WWW มีลักษณะอย่างไร ก. ภาพ เสียง ข. เสียง ตัวอักษร ค. ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร ง. ภาพเคลื่อนไหว กับ เสียง

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 2 อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูล		
เนื้อหา	วัตถุประสงค์	ข้อสอบ
3. การใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์	3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้	29. ข้อใดคือโปรแกรม Web Browse? ก. Internet User ข. Internet Explorer ค. Internet Connection ง. Internet Administrator 30. ข้อใดคือโปรแกรม Web Browse ที่เรานิยมใช้มากที่สุด? ก. Mozilla Fire Fox ข. Netscape Navigator ค. Internet Explorer ง. Firefox 31. URL ย่อมาจากคำใด? ก. Uniform Resource Location ข. Uniform Resource Locator ค. Uniform Router Locator ง. Uniform Resource Local 32. หน้าแรกของแต่ละเว็บไซต์ เรียกว่าอะไร ก. Web Site ข. Web Page ค. Home Page ง. Web Browser 33. เมื่อเราต้องการเข้าสู่เว็บไซต์ เราต้องพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ใที่ไหน? ก. Address ข. Menu bar ค. Toolbar ง. Title bar 34. เมื่อต้องการท่องไปในอินเทอร์เน็ต เราต้องพิมพ์ที่อยู่เว็บไซต์ (URL) ที่ใดของโปรแกรม Web Browser? ก. Title Bar ข. Tool Bar ค. Address Bar ง. Menu Bar
4. การค้นหา และการดาวน์โหลดข้อมูล	4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นหาและดาวน์โหลดข้อมูลได้	35. การค้นหาข้อมูล ถ้าพิมพ์คำว่า Internet and Laos หมายความว่ากำลังค้นหาข้อมูลอะไร? ก. ข้อมูลเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ข. ข้อมูลเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตหรือประเทศลาว ค. ข้อมูลเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตอย่างเดียว ง. ข้อมูลเกี่ยวกับประเทศลาวอย่างเดียว

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 2 อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูล		
เนื้อหา	วัตถุประสงค์	ข้อสอบ
		36. ข้อใดเป็นวิธีการดาวน์โหลด (Download) ข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต?
		ก. ดาวน์โหลดด้วยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์
		ข. ดาวน์โหลดด้วย Search Engine
		ค. ดาวน์โหลดด้วยโปรแกรม FTP
		ง. ดาวน์โหลดด้วย Google
		37. เว็บไซต์ที่สามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้มาก ๆ คือเว็บไซต์ใด?
		ก. www.yahoo.com
		ข. www.google.com
		ค. www.hotmail.com
		ง. www.msn.com
ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 3 อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสาร		
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา
1. ความหมายของอีเมล การสมัครเป็นสมาชิกบริการฟรีอีเมลจากเว็บไซต์ที่ให้บริการ	1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้	38. Email หมายถึงอะไร?
		ก. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
		ข. การส่งอีเมล
		ค. การสื่อสารทางไกล
		ง. การฝากข้อความ
		39. Email มีชื่อย่อว่าอะไร?
		ก. Enterprise Mail
		ข. Education Mail
		ค. Express Mail
		ง. Electronic Mail
		40. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของ Email?
		ก. เป็นการติดต่อสื่อสารแบบทางเดียว
		ข. สามารถส่งจดหมายพร้อมแนบไฟล์ข้อมูลได้
		ค. มีสัญญาณตอบรับเมื่อมีจดหมายเข้า
		ง. ไม่สามารถส่งข้อมูลได้อีกฝ่ายที่ต้องการส่ง
		ไม่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อหน่วย: หน่วยที่ 3 อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสาร		
เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหา
		41. sthephavongsa@yahoo.com หมายถึงอะไร? ก. IP Address ข. Email Address ค. ISP Address ง. User Name
		42. การใช้ Email ในการสื่อสาร ต้องมีอะไรเป็นอันดับแรก? ก. IP Address ข. Email Address ค. ISP Address ง. User Name
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนที่อยู่อีเมลของตนเองได้		43. โปรแกรมใดที่สามารถส่ง Email ได้ ก. Microsoft office Word ข. Microsoft office Excel ค. Microsoft office Outlook ง. Microsoft office Access
		44. ถ้าเราต้องการสมัครที่อยู่อีเมล ขั้นตอนแรกเราจะต้องคำนึงถึงอะไร? ก. เว็บไซต์ที่ให้บริการและหวังผลกำไร ข. เว็บไซต์ที่ให้บริการฟรีอีเมลและถูกต้องตามกฎหมาย ค. เว็บไซต์ที่ให้บริการฟรีอีเมลทั่วไป ง. ข้อ ก และ ค ถูก
		45. ถ้าเราจะทำการสมัครที่อยู่อีเมลเราจะคลิกที่ปุ่มใด? ก. Sign Up ข. Sign in ค. Registry ง. Accept
2. การส่งอีเมล	3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับ-ส่งแนบไฟล์และดาวโหลดไฟล์จากอีเมลได้	46. เพื่อให้มีความปลอดภัยในการป้องกันการขโมยรหัสลับเราต้องเดมกี่ตัวจึงจะปลอดภัย? ก. 0 – 1 ตัว ข. 2 – 3 ตัว ค. 4 – 5 ตัว ง. 6 – 8 ตัว
3. การรับ และการตอบกลับอีเมล		47. ถ้าเราต้องการตรวจจดหมายใหม่เข้ามาเราจะกดปุ่มคำสั่งใด? ก. New ข. Check mail ค. Inbox ง. Spam
4. การแนบไฟล์		
5. การดาวโหลดไฟล์		

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

การดำเนินการทดลองโปรแกรม เพื่อหาประสิทธิภาพได้ดำเนิน ดังต่อไปนี้

1. เสนอแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ ดำเนินการทดลองบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ชี้แจงเกี่ยวกับจุดประสงค์ของการทดลองโปรแกรม ตารางและเวลาการเรียนรู้แนะนำ คุณลักษณะ และวิธีใช้โปรแกรม ที่ห้องประชุมของโรงเรียนสร้างครูสาละวัน วันที่ 30 เมษายน 2553
3. แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน (เนื่องจากคอมพิวเตอร์ไม่ครบตามจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง) แต่ละกลุ่มจะเข้าเรียนตามตารางที่ผู้วิจัยได้จัดไว้
4. ดำเนินการเรียนเป็นเวลา 2 อาทิตย์ ตั้งแต่วันที่ 4 - 13 พฤษภาคม 2553 จำนวน 14 ชั่วโมง ซึ่ง ผู้วิจัยได้ติดตาม ให้ความช่วยเหลือ เมื่อโปรแกรมมีปัญหา สังเกตและบันทึกผล
5. ทำการทดสอบหลังการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในช่วงบ่าย ของวันที่ 13 พฤษภาคม 2553
6. เก็บรวบรวมแบบทดสอบ ใบคะแนน และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

ผู้วิจัยได้นำเอาคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มาคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนนทั้งกลุ่ม และค่าร้อยละเฉลี่ยของจำนวนอาจารย์ที่สามารถผ่านได้ตามเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ของ มนตรี แยมกลีกร (2551, หน้า 8 อ้างอิงจาก เปรื่อง กุมุท, 2519, หน้า 129)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. ค่าคะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

เมื่อ	$S.D$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ของ มนตรี เข้มกสิกร (2551, หน้า 8

อ้างอิงจาก เปรื่อง กุมุท, 2519, หน้า 129) ค่า 80 ตัวแรก หมายถึงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังการเรียนจากสื่อ นั้น (จะต้องได้อย่างน้อยร้อยละ 80)

สูตรที่ใช้คำนวณคือ

$$E_i = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{R}$$

เมื่อ	E_i	หมายถึง	ค่าคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
	$\sum X$	หมายถึง	คะแนนรวมของผลการทดสอบที่อาจารย์แต่ละคนทำได้ ถูกต้องจากการทดสอบหลังเรียน
	N	หมายถึง	จำนวนอาจารย์ทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
	R	หมายถึง	จำนวนคะแนนเต็มของบททดสอบหลังเรียน
ค่า 80 ตัวหลัง		หมายถึง	ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมทุกจุดประสงค์ (ตามที่กำหนดในสื่อ นั้น) วัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

$$E_2 = \frac{Y}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2	หมายถึง	ค่าศักยภาพของสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้
Y	หมายถึง	จำนวนอาจารย์ที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกจุดประสงค์
N	หมายถึง	จำนวนอาจารย์ทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

*เกณฑ์ผ่านแต่ละวัตถุประสงค์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80