

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บกับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ขอบเขตการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์และสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รูปแบบของการวิจัยที่ใช้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในรูปแบบ The Static _ Group Comparison Design คือ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม มีลักษณะเท่าเทียมกัน ใช้กลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม มีการวัดผลการทดลอง 1 ครั้ง

ภาพที่ 3.1 แสดงรูปแบบการวิจัยแบบ The Static _ Group Comparison Design



ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 376 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งเรียนกับผู้วิจัย โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก มาจำนวน 2 ห้อง ดังนี้

1.2.1 กลุ่มควบคุม ใช้วิธีการสอนปกติ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ห้องเรียนที่ 02 จำนวน 50 คน

1.2.2 กลุ่มทดลอง ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งกลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ห้องเรียนที่ 05 จำนวน 50 คน

2. ขอบเขตเนื้อหาและตัวแปรศึกษา

2.1 ขอบเขตเนื้อหา คือ เนื้อหาสาระที่เขียนขึ้นตามหลักสูตรคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 3 หน่วยกิต และศึกษาเฉพาะหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1.1 สื่อการเรียนการสอน

2.1.2 การประดิษฐ์ตัวอักษร

2.1.3 วัสดุกราฟิก

2.1.4 ภาพและการเก็บรักษาภาพ

2.1.5 แผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้าย

2.1.6 สื่อการสอนประเภทสามมิติ

2.2 ขอบเขตตัวแปร

2.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.2.1 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3. ขอบเขตสถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4. ขอบเขตเวลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือสำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
2. แบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
3. แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยนักศึกษาจะต้องศึกษาเนื้อหาในแต่ละบทเรียนตามลำดับที่วางไว้ และสามารถศึกษาได้ทุกบทเรียนเพื่อทบทวนเนื้อหาตามอัธยาศัยโดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 การวิเคราะห์

1.1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าผู้เรียนบางส่วนขาดเรียน เรียนไม่ทันเพื่อน ไม่มีงบประมาณในการซื้อเอกสารประกอบการสอน ไม่กล้าแสดงออกหรือตอบคำถามของผู้สอน จึงทำให้ประสิทธิภาพทางการศึกษาลดลงและเสียโอกาสทางการศึกษา

1.2.2 วิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า วิชานี้มีการจัดการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติ ในส่วนของเนื้อหา มีมาก เป็นนามธรรมยากแก่การเข้าใจ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงแสวงรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ซึ่งได้แก่ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ที่จะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้

1.1.3 ความพร้อมด้านการผลิต

1.1.3.1 ความพร้อมด้านบุคลากร ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์ไปยัง ผศ.ดร. หนูม้วน ร่มแก้ว อาจารย์ยุพิน อินทะยะ อาจารย์สาโรจน์ สอาดเอี่ยม อาจารย์สายฝน แสนใจพรม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียนบนเว็บ ด้านการวัดผลและการประเมินผล และด้านรูปแบบการใช้ภาษา

1.1.3.2 ความพร้อมด้านวัสดุ – อุปกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีเครื่องมือและอุปกรณ์ด้านคอมพิวเตอร์พร้อมในการปฏิบัติงาน

1.1.3.3 ความพร้อมด้านงบประมาณและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ได้อนุมัติงบประมาณ ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

1.2 การออกแบบบทเรียนบนเว็บ

การออกแบบบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยเริ่มจากการศึกษาคำอธิบายรายวิชาในรายวิชา เทคโนโลยีการศึกษา เขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่เนื้อหา กำหนดลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อจัดทำโครงสร้างเนื้อหาดังนี้

1.2.1 การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 6 บทเรียนดังนี้

1.2.1.1 บทเรียนที่ 1 เรื่องสื่อการเรียนการสอน มีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของสื่อการเรียนการสอนและ
ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถบอกคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนได้ถูกต้อง
- 3) ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะของสื่อการเรียนการสอนได้อย่าง
ถูกต้อง
- 4) ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการนำไปใช้ประกอบการเรียนการ
สอนได้อย่างถูกต้อง
- 5) ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของสื่อประสมได้ถูกต้อง

1.2.1.2 บทเรียนที่ 2 เรื่องการประดิษฐ์ตัวอักษรมีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกประวัติและความหมายของการประดิษฐ์ตัวอักษรได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของการประดิษฐ์ตัวอักษรได้ถูกต้อง
- 3) ผู้เรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบพื้นฐานในการเขียนตัวอักษรได้ถูกต้อง
- 4) ผู้เรียนสามารถบอกหลักการเบื้องต้นในการประดิษฐ์ตัวอักษรได้ถูกต้อง
- 5) ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการประดิษฐ์ตัวอักษรด้วยวิธีการต่างๆได้ถูกต้อง

1.2.1.3 บทเรียนที่ 3 เรื่องวัสดุกราฟิก มีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกความเป็นมาและความหมายของวัสดุกราฟิกได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถบอกคุณค่าของวัสดุกราฟิกได้ถูกต้อง
- 3) ผู้เรียนสามารถบอกคุณลักษณะของวัสดุกราฟิกแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
- 4) ผู้เรียนสามารถนำของวัสดุกราฟิกไปใช้ในการเรียนการสอนได้ถูกต้อง
- 5) ผู้เรียนสามารถบอกวิธีการเก็บรักษาวัสดุกราฟิกได้ถูกต้อง

1.2.1.4 บทเรียนที่ 4 เรื่องภาพและการเก็บรักษาภาพ มีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

- 1) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของภาพและการอ่านภาพได้ถูกต้อง
- 2) ผู้เรียนสามารถบอกคุณค่าของภาพได้ถูกต้อง
- 3) ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะของภาพได้ถูกต้อง
- 4) ผู้เรียนสามารถนำภาพมาประกอบการเรียนการสอนได้ถูกต้อง

5) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายและประเภทของการเก็บรักษาภาพได้

ถูกต้อง

6) ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงวิธีการเก็บรักษาภาพในแบบต่าง ๆ ได้

ถูกต้อง

1.2.1.5 บทเรียนที่ 5 เรื่องแผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้าย มีจุดประสงค์

การเรียนรู้ดังนี้

1) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของแผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้ายได้ถูกต้อง

2) ผู้เรียนสามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของแผ่นป้ายทางการศึกษาได้ถูกต้อง

3) ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะของแผ่นป้ายและประเภทของแผ่นป้ายได้ถูกต้อง

4) ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการผลิตแผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้ายได้ถูกต้อง

5) ผู้เรียนสามารถนำแผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้ายไปใช้ในการเรียนการสอนได้ถูกต้อง

1.2.1.6 บทเรียนที่ 6 เรื่องสื่อการสอนประเภทสามมิติ มีจุดประสงค์

การเรียนรู้ดังนี้

1) ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของวัสดุสามมิติได้ถูกต้อง

2) ผู้เรียนสามารถบอกคุณค่าของวัสดุสามมิติต่อการเรียนการสอนได้ถูกต้อง

3) ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะของวัสดุสามมิติแต่ละประเภทได้ถูกต้อง

4) ผู้เรียนสามารถนำวัสดุสามมิติมาใช้ในการเรียนการสอนได้ถูกต้อง

1.2.2 แบ่งเนื้อหาออกเป็นบทเรียนย่อย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา วิชา เทคโนโลยีการศึกษา จัดหาเนื้อหาเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากและให้มีความสัมพันธ์กันในแต่ละเนื้อหา ดังต่อไปนี้

1.2.2.1 บทเรียนที่ 1 เรื่องสื่อการเรียนการสอน

- 1) ความหมายของสื่อการเรียนรู้
- 2) คุณค่าของสื่อการเรียนรู้
- 3) ประเภทของสื่อการเรียนรู้
- 4) การวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อการเรียนรู้
- 5) การเลือกสื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 6) การใช้สื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 7) สื่อประสม

1.2.2.2 บทเรียนที่ 2 เรื่องการประดิษฐ์ตัวอักษร

- 1) ประวัติความเป็นมาของตัวอักษร
- 2) ความหมายของการประดิษฐ์ตัวอักษร
- 3) บอกความสำคัญของการประดิษฐ์ตัวอักษร
- 4) องค์ประกอบพื้นฐานในการประดิษฐ์ตัวอักษร
- 5) หลักการเบื้องต้นในการประดิษฐ์ตัวอักษร
- 6) หลักการประดิษฐ์ตัวอักษรสำหรับวัสดุกราฟิก
- 7) การประดิษฐ์ตัวอักษรด้วยวิธีการต่างๆ

1.2.2.3 บทเรียนที่ 3 เรื่องวัสดุกราฟิก

- 1) ประวัติความเป็นมาของวัสดุกราฟิก
- 2) ความหมายของวัสดุกราฟิก
- 3) คุณค่าของวัสดุกราฟิก
- 4) ข้อดีข้อจำกัดของวัสดุกราฟิก
- 5) ประเภทของวัสดุกราฟิก
- 6) การใช้วัสดุกราฟิก
- 7) การเก็บรักษาวัสดุกราฟิก

1.2.2.4 บทเรียนที่ 4 เรื่องภาพและการเก็บรักษาภาพ

- 1) ความหมายของภาพ
- 2) ความสำคัญของภาพ
- 3) ความหมายและประโยชน์ของการอ่านภาพ
- 4) การฝึกทักษะการอ่านภาพ
- 5) ประโยชน์ของภาพที่มีต่อการเรียนการสอน
- 6) แหล่งภาพที่นำมาสร้างสื่อการเรียนการสอน
- 7) ลักษณะของภาพที่ผู้เรียนชอบ
- 8) หลักการเลือกภาพประกอบการเรียนการสอน
- 9) หลักการใช้ภาพประกอบการเรียนการสอน
- 10) การเก็บรักษาภาพ

1.2.2.5 บทเรียนที่ 5 เรื่องแผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้าย

- 1) ความหมายของแผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้าย
- 2) ประเภทของแผ่นป้าย
- 3) การผลิตแผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้าย
- 4) การใช้แผ่นป้ายและวัสดุประกอบแผ่นป้าย
- 5) ประโยชน์ของแผ่นป้าย

1.2.2.6 บทเรียนที่ 6 เรื่องสื่อการสอนประเภทสามมิติ

- 1) ความหมายของวัสดุสามมิติ
- 2) คุณค่าของวัสดุสามมิติ
- 3) ประเภทของวัสดุสามมิติ
- 4) การใช้วัสดุสามมิติประกอบการเรียนการสอน

1.2.3 ออกแบบภาพร่างเนื้อหา (Storyboard) ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียน

คอมพิวเตอร์บนเว็บ รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา และเขียนสตอรี่บอร์ด บทเรียนในวิชาเทคโนโลยี การศึกษาทั้ง 6 บท โดยแต่ละบทจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับ ชื่อเรื่อง การดำเนินเรื่อง เนื้อหา ภาพ เสียง การโต้ตอบ ผลย้อนกลับ กระดานข่าว คำแนะนำให้ความช่วยเหลือ การเชื่อมโยง แบบฝึกหัด พร้อมเฉลย

1.2.4 การตรวจสอบสตอรี่บอร์ด ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียนบนเว็บ ด้านการวัดผลและการประเมินผล และด้านรูปแบบการใช้ภาษาร่วมกันพิจารณาสตอรี่บอร์ดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 6 บทเรียน ในประเด็นความชัดเจนในจุดประสงค์การเรียนรู้ ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ความง่ายของเนื้อหา ความเหมาะสมของการนำเสนอ และลำดับการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย รวดเร็วและน่าสนใจ

1.3 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

เมื่อได้สตอรี่บอร์ดฉบับสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บตามสตอรี่บอร์ด ออกแบบหน้าจอที่จะใช้เป็นเมนูหลัก และต้นแบบของแต่ละเรื่อง ออกแบบการลงทะเบียนเรียน ออกแบบแสดงความคิดเห็นต่อบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น Moodle , Macromedia Dreamweaver 8 และ Adobe PhotoShop cs2 มาใช้ในการสร้างบทเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.3.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และการปฏิสัมพันธ์ จากนั้นนำข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไปใช้

1.3.2 ทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยทำการทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เข้ารับการทดลองศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้สร้างขึ้นเพื่อหาเวลาที่เหมาะสม ตรวจสอบปัญหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ได้แก่ ความเหมาะสมของการใช้ภาษาคำอธิบาย ความง่ายของเนื้อหา ภาพ เสียง สี ความน่าสนใจ ความสมบูรณ์ของโปรแกรมตลอดจนซักถามความคิดเห็นและความเข้าใจในเนื้อหา จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บพบว่า เนื้อหาในเรื่องวัสดุกราฟิกเยอะเกินไป แบบฝึกหัดมีจำนวนมากข้อเกินไป บางข้อมีการแนะนำคำตอบให้กับผู้เรียน และการรายงานผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเกิดข้อผิดพลาด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

1.3.3 ทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บแบบกลุ่มเล็ก โดยทำการทดลองใช้กับ นักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยี การศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักศึกษากลุ่มใหม่ที่ไม่ใช่ นักศึกษาที่ในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยการสุ่มจาก นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเก่ง ปานกลาง และ อ่อน อย่างละ 3 คน เข้ารับการทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จากการทดลอง ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บพบว่า นักศึกษาบางคนยังมีข้อสงสัยหรือข้อคำถามในบทเรียน คอมพิวเตอร์บนเว็บแต่ละบท นักศึกษาจะถามผ่านทางกระดานข่าวรวมของรายวิชา ทำให้เกิด ความสับสนในประเด็นที่ถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวโดยเพิ่ม กระดานข่าวไว้ในแต่ละบทของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

1.3.4 จัดทำคู่มือการใช้ หลังจากที่คุณวิจัยได้ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรียบร้อยเรียบร้อยแล้วจึงได้จัดทำคู่มือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บฉบับสมบูรณ์

1.4 การนำไปใช้

หลังจากได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาไปทดลอง กับกลุ่มเล็กและได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไปใช้กับกลุ่ม ทดลองซึ่งเป็นนักศึกษานิเทศศาสตร์ภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ห้องเรียน 05 จำนวน 50 คน โดย ให้นักศึกษาทำการทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้ว ให้นักศึกษาศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บด้วย ตนเอง หลังจากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.5 การประเมินผล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไปใช้กับกลุ่มทดลอง โดยใช้เครื่องมือใน การศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ คือ แบบทดสอบระหว่างเรียนและ แบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บน เว็บตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 /80

2. แบบทดสอบก่อนเรียนระหว่างเรียน และหลังเรียน

การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย จำนวน 4 ตัวเลือกโดยมีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ศึกษาทฤษฎีหลักการออกแบบและการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารและตำราต่าง ๆ
- 2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.3 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ทั้ง 6 บทเรียน เพื่อนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบโดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.4 กำหนดแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้พิจารณาสร้างแบบทดสอบให้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก
- 2.5 สร้างแบบทดสอบ ตามที่รูปแบบกำหนดไว้
- 2.6 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ซึ่งได้แก่ การปรับสำนวนของคำถามและคำตอบบางข้อ คำถามบางข้อมีการชี้แนะคำตอบมากเกินไป ตัวलगบางข้อยากหรือง่ายเกินไป แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- 2.7 การพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของโรวินELLI (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) ซึ่ง บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 50-98) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ดังนี้

คะแนน +1 เมื่อมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง

คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจ

คะแนน -1 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงตามเนื้อหาและโครงสร้าง

จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าได้ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ถ้าได้ค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ให้นำข้อคำถามนั้นไปปรับปรุงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ซึ่งมีข้อสอบจำนวนทั้งหมด 150 ข้อ และมีค่า IOC ในช่วงระหว่าง 0.66 – 1.00

- 2.8 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์ หรือมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ เพื่อหาประสิทธิภาพ

2.9 นำแบบทดสอบมาหาประสิทธิภาพ หลังจากปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ห้องเรียนที่ 03 จำนวน 50 คน จากนั้นจึงนำแบบทดสอบที่ผ่านกระบวนการทดสอบแล้วมาวิเคราะห์หาค่าความความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยมีวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

2.9.1 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยพิจารณาข้อสอบที่มีความยากง่าย ในช่วงระหว่าง 0.20 – 0.80

2.9.2 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20

2.9.3 ตรวจสอบแบบทดสอบข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์มีจำนวนครบตามที่ตั้งไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่ ผู้วิจัยได้ทำการแยกข้อสอบที่ได้ออกจากข้อสอบที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ และไปตรวจสอบกับจำนวนข้อสอบที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ ปรากฏว่าได้ข้อสอบ ครบตามจำนวนที่ต้องการ คือ ข้อสอบ จำนวน 120 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.66 – 1.00

2.9.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาค่าประสิทธิภาพความเชื่อมั่นตามสูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 ในชุดแบบทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยค่าความเชื่อมั่นที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้จะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.60 ขึ้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ใช้สูตรของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอยู่ที่ 0.78

2.10 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีประสิทธิภาพเข้าเกณฑ์มาพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

3. การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

3.1 รวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

3.2 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ จำนวน 33 ข้อ มีประเด็นคำถาม และจำนวนประเด็นคำถาม ดังนี้

ส่วนนำและส่วนเนื้อหาของบทเรียน	จำนวน 8 ข้อ
การใช้ภาษา	จำนวน 2 ข้อ
การออกแบบบทเรียน	จำนวน 11 ข้อ

ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย

จำนวน 9 ข้อ

ส่วนการติดต่อสื่อสาร

จำนวน 3 ข้อ

ซึ่งแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ดี |
| 3 | หมายถึง | พอใช้ |
| 2 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |
| 1 | หมายถึง | ไม่เหมาะสม |

ส่วนเกณฑ์การแปลผลระดับคะแนนในเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แปลผลตามเกณฑ์มาตรฐานวัดเจตคติของลิเคอร์ท (อ้างอิงในโกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สีนุระเวชญ์ 2527 : 37) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.50	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.00	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.50	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.3 นำแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ระหว่างรายการประเมินกับระดับการประเมินที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.4. วิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยคำนวณหาประสิทธิภาพความเชื่อมั่นของแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บซึ่งผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.74 ถือได้ว่า แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ มีค่าความเชื่อมั่นสามารถนำแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บไปใช้ได้

3.5 จัดพิมพ์แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บฉบับจริง

3.6 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

3.7 นำผลจากประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บมาวิเคราะห์ คำนวณหาค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเฉลี่ยของผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์บนเว็บ ในระดับมากที่สุดทุกหัวข้อของการประเมิน

4. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ ☐ ลักษณะของข ☐ ้อมูลที่ค ☐ ้องการ โดยวิเคราะห์ ☐ จากจุดประสงค์ ☐ ในการวิจัย และกำหนดหัวข้อ ☐ ่อเนื้อหาของแบบสอบถาม ซึ่งรายละเอียดของแบบสอบถามจะมี
อ ก ี ่ ป ะ ก ะ อ บ
ของคำถาม ตามที่ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1.1 ด้านเนื้อหาของบทเรียน

4.1.2 ด้านการออกแบบบทเรียน

4.1.3 ด้านมัลติมีเดีย

4.1.4 ด้านการติดต่อสื่อสาร

4.1.5 ด้านการวัดผลประเมินผล

4.1.6 ด้านภาพรวมของบทเรียน

4.2 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละองค์ประกอบ มีจำนวนประเด็นคำถาม ดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาของบทเรียน 5 ข้อ

4.2.2 ด้านการออกแบบบทเรียน 6 ข้อ

4.2.3 ด้านมัลติมีเดีย 5 ข้อ

4.2.4 ด้านการติดต่อสื่อสาร 3 ข้อ

4.2.5 ด้านการวัดผลประเมินผล 5 ข้อ

4.2.6 ด้านภาพรวมของบทเรียน 10 ข้อ

องค์ประกอบอื่น ๆ เป็นแบบปลายเปิดได้ให้ผู้เรียนเขียนแสดงความคิดเห็น

เพิ่มเติม

4.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 34 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบ
ประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------|
| 5 | หมายถึง | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | พึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | พึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | พึงพอใจน้อยที่สุด |

และให้นักศึกษาเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้

ส่วนเกณฑ์การแปลผลระดับคะแนนในเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5
ระดับ ได้แปลผลตามเกณฑ์มาตราวัดเจตคติของลิเคอร์ท (อ้างถึงในโกวิท ประวาลพุกษ์ และ
สมศักดิ์ สันทรเวชญ์ 2527 : 37 ดังนี้)

คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.50	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.00	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.50	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ย	0.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

4.4 เขียนแบบสอบถามฉบับนี้ ☐ นร ☐ าร

4.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ ☐ เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้อง ความ
เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ระหว่างรายการประเมินกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนี
ความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แล้วปรับปรุงแก้ไขตาม ☐ ใจตาม ☐ ข้อเสนอแนะ

4.6 วิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยคำนวณหาประสิทธิภาพความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
ความพึงพอใจ ซึ่งวิเคราะห์ความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.71 ถือได้ว่าแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่า
ความเชื่อมั่นสามารถนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้ได้

4.7 พิมพ์ ☐ แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ☐

4.8 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี
ภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในภาคเรียน

ที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ห้องเรียนที่ 05 จำนวน 50 คน หลังจากที่เราเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บจบลง ผู้วิจัยให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง

4.9 นำผลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ คำนวณค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการทดลอง

1.1 ขั้นตอนการทดลองกับกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งกลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ห้องเรียน 05 จำนวน 50 คน

1.1.1 นำแบบทดสอบก่อนเรียน ไปทดสอบนักศึกษากลุ่มทดลองแล้วเก็บคะแนน

1.1.2 ให้นักศึกษากลุ่มทดลองเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียน ทำกิจกรรมการเรียนการสอนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนด้วยตนเองในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเรียนรู้ด้วยตนเองในช่วงเวลาว่าง ผ่านทางบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บในรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทั้งหมด 6 บทเรียน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ที่เว็บไซต์ <http://www.sanmao.cmru.ac.th>

1.1.3 เมื่อนักศึกษากลุ่มทดลอง ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาจบ ทั้ง 6 บทเรียนแล้วจึงนำแบบทดสอบหลังเรียนไปทดสอบนักศึกษากลุ่มทดลองแล้วเก็บคะแนน

1.1.4 นำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.5 จากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม

1.2. ขั้นตอนการดำเนินการสอนกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มควบคุม ใช้วิธีการสอนปกติ ซึ่งกลุ่มควบคุมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ห้องเรียนที่ 02 จำนวน 50 คน

1.2.1 นำแบบทดสอบก่อนเรียน ไปทดสอบนักศึกษากลุ่มควบคุมแล้วเก็บคะแนน

1.2.2 ให้นักศึกษากลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนปกติ และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียน รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งหมด 6 บทเรียน เป็นเวลา 6 สัปดาห์

1.2.3 เมื่อนักศึกษากลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนปกติ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาจบ ทั้ง 6 บทเรียนแล้วจึงนำแบบทดสอบหลังเรียนไปทดสอบนักศึกษากลุ่มควบคุมแล้วเก็บคะแนน

1.2.4 นำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ชี้แจงรายละเอียดและข้อตกลงเบื้องต้นในการเรียน จากนั้นเก็บข้อมูลก่อนเรียนโดยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2 ทำการทดลอง โดยแบ่งกลุ่มการทดลอง เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.2.1 กลุ่มควบคุม โดยให้กลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการแบบสอนปกติ

2.2.2 กลุ่มทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไซต์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ด้วยตนเอง และเรียนรู้ด้วยตนเองในช่วงเวลาว่าง ตามสถานที่ต่าง ๆ ที่อินเทอร์เน็ต ครอบคลุมถึง

2.3 ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง ไปเปรียบเทียบกับนักศึกษากลุ่มควบคุม

2.4 ให้นักศึกษากลุ่มทดลอง ทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไซต์ หลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จสิ้นแล้ว

2.5 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือ ดำเนินการ ดังนี้

1.1.1 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียน แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์บนเว็บ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

1.1.2 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

1.1.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) สูตร KR - 20

1.1.4 วิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ดำเนินการดังนี้

1.2.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

1.2.2 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษา กลุ่ม ทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา กลุ่ม ควบคุมที่การสอนแบบปกติ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาโดยใช้สถิติทดสอบที (t - test)

1.2.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ใช้สูตร E_1/E_2 ของเสาวณีชัย สิกขาบัณฑิต (2528 : 294 - 295)

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

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

E_1 คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บคิดเป็นร้อยละจากการทำ แบบทดสอบระหว่างเรียน

E_2 คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเนื้อหาครบถ้วนแล้ว

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเนื้อหาครบถ้วนแล้ว

N คือ จำนวนนักศึกษา

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ

2.2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ โดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ 2535 : 101 - 103) มีสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum_{i=1}^n Ri}{N}$$

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับ ลักษณะพฤติกรรมหรือเนื้อหา

R_i แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 หาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน รายข้อ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ 2535 : 101 - 103) มีสูตรดังนี้

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

P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน (D) (บุญหอม ศรีสะอาด 2535 : 46) มีสูตรดังนี้

$$D = \frac{Ru - Rl}{Nu}$$

D แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

R_u แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_l แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_u แทน จำนวนผู้ตอบทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์

2.2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson) สูตร KR – 20 (พร้อมพรรณ อุดมสิน 2544 : 92) มีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{s_t^2} \right]$$

r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูก

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด

s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ รายวิชา เทคโนโลยีการศึกษา

2.3.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ 2546 : 45) ใช้สูตรดังนี้

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

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของข้อมูล

N แทน จำนวนผู้ตอบ

2.3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธ์ 2546 : 69) ใช้สูตรดังนี้

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - \left(\sum X \right)^2}{n(n-1)}}$$

SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน

$\left(\sum X \right)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักศึกษา

2.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์รับเว็บ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มควบคุมที่การสอนแบบปกติ รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับการวิจัยในครั้งนี้เป็นการทดลองที่มี 2 กลุ่ม มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และมีกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม การเก็บข้อมูลหลังการทดลองเพียง 1 ครั้ง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Two Independence Samples) เพื่อต้องการทราบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรทั้งสองมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันหรือไม่ใช้สูตรดังนี้

2.4.1 ถ้าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองไม่เท่ากัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$)

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

$$\text{เมื่อ } df = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right)^2 + \left(\frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}$$

$$\frac{n_1 - 1}{n_1 - 1} + \frac{n_2 - 1}{n_2 - 1}$$

2.4.2 ความแปรปรวนของประชากรทั้งสองเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) ในการทดสอบจะต้องใช้ค่าความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance) ซึ่งประมาณได้จากความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 คือ ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ตามลำดับ

n_1, n_2 คือ จำนวนตัวอย่างของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

df คือ ชั้นความเป็นอิสระ

S_p^2 คือ ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)