

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อการพัฒนาโดยใช้แผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design วัตถุประสงค์เพื่อสร้างและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคการถ่ายภาพโฆษณา และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการศึกษาดังนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคค่ำ) ภาควิชาโฆษณา คณะนิเทศศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้จากการเลือกแบบเจาะจง จากนักศึกษาภาคค่ำ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา การถ่ายภาพเพื่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ AD 317 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 25 คน ของคณะนิเทศศาสตร์ ที่ให้ความร่วมมือ Download หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากเว็บเพจของผู้วิจัยที่ได้จัดเตรียมไว้ในระบบสนับสนุนการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (DPU LSS) เพื่อให้มีความสมบูรณ์ของข้อมูลอย่างครบถ้วนและการใช้งาน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ Pre Experimental Designs แบบ one group pretest-posttest design เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์ 2547)

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัยแบบ Pre Experimental Designs one group pretest-posttest design

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

T ₁	แทน	ทดสอบก่อนเรียน
T ₂	แทน	ทดสอบหลังเรียน
X	แทน	การสอนและการเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักการวิจัยและพัฒนาโดยเลือกเนื้อหาวิชา การถ่าย ภาพเพื่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการถ่ายภาพโฆษณา

- กล้องถ่ายภาพ เลนส์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพโฆษณา
- แสงกับการถ่ายภาพโฆษณา

ตอนที่ 2 เทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพโฆษณา

- เทคนิคการถ่ายภาพอาหาร
- เทคนิคการถ่ายภาพบุคคล
- เทคนิคการถ่ายภาพสินค้า

1.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices)

4 ตัวเลือกที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์รายวิชาของหลักสูตร จำนวน 2 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด มีข้อความที่เหมือนกันและแตกต่างกันในบางข้อ

1.3 แบบประเมินคุณภาพสื่อ เพื่อตรวจสอบคุณภาพให้เกิดความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภชัย ดันศิริ อาจารย์วาริฉัตรอุดมผล และอาจารย์ ดร.ต่อสิต กลีบบัว ที่ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะที่มีต่อคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ และทำแบบประเมินในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง ซึ่งเป็นเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะพิจารณาเป็นรายด้าน ในด้านใดคะแนนเฉลี่ยดีถึงดีมาก จึงจะยอมรับและคะแนนเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ดี จึงจะนำไปใช้ ผู้วิจัยได้แบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านเนื้อหา

1.4 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ลักษณะของคำถามประกอบด้วยข้อความที่ให้แสดงความคิดเห็นในแต่ละเรื่อง ในแต่ละข้อความจะมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ เพื่อสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละเรื่อง

2. การสร้างเครื่องมือในการพัฒนา

ขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกได้ดังนี้

2.1 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหาวิชาการถ่ายภาพเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ โดยเลือกเนื้อหาความรู้พื้นฐาน และเทคนิคการถ่ายภาพโฆษณา โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจและเทคนิคต่าง ๆ ในการสร้างสรรค์ภาพถ่ายเพื่อประกอบการโฆษณา

2.1.2 รวบรวมข้อมูลเนื้อหาจากหนังสือ เอกสารและทฤษฎีต่าง ๆ ที่จำเป็นในการใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ครอบคลุม เพื่อกำหนดขอบเขตและจัดทำเป็นเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษา

2.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา

2.1.4 ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบตำรา (Textbooks) เพิ่มศักยภาพเดิมการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดลอก เป็นต้น และขอคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาเนื้อหาบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคการถ่ายภาพโฆษณา ของรายวิชาการถ่ายภาพเพื่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์

- รวบรวมและวิเคราะห์เนื้อหา

- ออกแบบ Flowchart และ Storyboard

- ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2.1.5 สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากโปรแกรมสำเร็จรูป ประกอบด้วยเนื้อหาภาพกราฟิก ภาพถ่ายประกอบเนื้อหาและเชื่อมโยงเนื้อหา และนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดเกณฑ์การตัดสินประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 5 ระดับ คือ

คะแนน 4.51-5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน 3.51-4.50	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 2.51-3.50	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 1.51-2.50	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 1.00-1.50	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการถ่ายภาพเพื่อการโฆษณา และการประชาสัมพันธ์ เรื่อง เทคนิคการถ่ายภาพ โฆษณา ของผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ
ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์		
1. ออกแบบโปรแกรมได้ตรงตามวัตถุประสงค์	4.00	ดี
2. การสื่อความหมายชัดเจน	4.33	ดี
3. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดและสีตัวอักษร	3.67	ดี
4. สามารถส่งเสริมความรู้กับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
5. สามารถใช้เรียนด้วยตัวเองได้ง่าย	4.67	ดีมาก
6. การดึงดูดความสนใจในภาพรวม	4.67	ดีมาก
รวมด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.34	ดี
ด้านเนื้อหา		
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	ดี
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	ดีมาก
3. เนื้อหาง่ายต่อการเข้าใจ	4.67	ดีมาก
4. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง	4.33	ดี
5. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
6. เนื้อหาโดยรวมเพิ่มประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนได้	5	ดีมาก
รวมด้านเนื้อหา	4.61	ดีมาก
คุณภาพของบทเรียนเฉลี่ยโดยรวม	4.48	ดี

ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 2 สรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการถ่ายภาพเพื่อการโฆษณา และการประชาสัมพันธ์ เรื่อง เทคนิคการถ่ายภาพ โฆษณา ที่ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีทุกด้าน และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.48 ซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับดี สามารถนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นไปใช้ในการทดลองได้ นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมในลักษณะของขนาดตัวอักษร สี ที่ชัดเจนและอ่านง่าย และปรับเนื้อหาคำอธิบายให้รัดกุมขึ้น

2.1.6 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ให้ได้ประสิทธิภาพของเครื่องมือตามเกณฑ์ 80/80 โดย 80 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากจากแบบทดสอบระหว่างเรียน และ 80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน

ขั้นที่ 1 การทดสอบรายบุคคล โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพและข้อบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลองและสัมภาษณ์ถึงปัญหาในการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียนตลอดช่วงเวลาที่ศึกษาบทเรียน แต่ยังพบปัญหาและสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขในบางเนื้อหาที่เข้าใจได้ยาก ลักษณะของตัวอักษรบางชุดไม่สามารถใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง และปรับปรุงนำทาง (Link) ในบางหน้าผัดทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบตลอดจนข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียน เพื่อนำมาปรับปรุง แก้ไข แล้วนำบทเรียนไปทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 การทดสอบกลุ่มย่อย โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปจากขั้นที่ 1 มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพและข้อบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยบันทึกคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังบทเรียน พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ 70/75.19 อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องและได้ปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และพบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไขคือลักษณะของสีและขนาดของตัวอักษรให้ง่ายต่อการอ่าน สบายตา ปรับปรุงประโยคที่มีความยาวมากให้สั้นลง เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่าย และเพิ่มความหลากหลายของภาพถ่ายโฆษณาตัวอย่าง และผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้ในการทดลองขั้นที่ 3

ขั้นที่ 3 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแล้วในขั้นที่ 2 ไปทดสอบขั้นสุดท้าย จำนวน 15 คน ทำการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนการสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นที่ 2 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ 81.67/84.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และสามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอนนี้

2.2.1 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง เทคนิคการถ่ายภาพโฆษณา

2.2.2 สร้างแบบทดสอบ แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือกที่มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง และออกแบบคำถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่วิเคราะห์ไว้ โดยข้อถูกให้ 1 คะแนนและข้อผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 50 ข้อ

2.2.3 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

2.2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาของคณะนิเทศศาสตร์ ที่เคยเรียนวิชาการถ่ายภาพเพื่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ มาแล้วจำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 แล้วดำเนินการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

ของข้อสอบจากจำนวน 50 ข้อ และคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20-.80 เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ใช้ในการทดลองจริงจำนวน 30 ข้อ

2.2.5 คัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป และเลือกข้อที่ได้วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.80 จำนวน 30 ข้อ และนำมาทำการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร Kuder Richardson 20 (ถ้วน สายศ และอังคณา สายศ, 2536: 168) เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผลการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.713 ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.80	0.20	16.	0.15	0.58
2.	0.20	0.27	17.	0.63	0.33
3.	0.70	0.50	18.	0.80	0.25
4.	0.58	0.50	19.	0.70	0.50
5.	0.74	0.58	20.	0.79	0.80
6.	0.56	0.33	21.	0.80	0.22
7.	0.70	0.33	22.	0.40	0.67
8.	0.80	0.27	23.	0.47	0.37
9.	0.33	0.25	24.	0.72	0.33
10.	0.80	0.42	25.	0.63	0.33
11.	0.77	0.58	26.	0.44	0.50
12.	0.77	0.25	27.	0.80	0.25
13.	0.33	0.25	28.	0.49	0.25
14.	0.47	0.58	29.	0.51	0.22
15.	0.73	0.33	30.	0.30	0.25

2.2.6 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ ปรากฏว่า แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC ได้ข้อคำถามทุกข้อ เท่ากับ 0.5 ขึ้นไป และมีค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ เท่ากับ 0.89 หมายถึงข้อสอบทั้งฉบับมีความเหมาะสมทั้ง 30 ข้อ รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3				1	2	3		
1.	1	1	1	3	1.00	16.	1	1	1	3	1.00
2.	1	1	1	3	1.00	17.	1	0	1	2	0.66
3.	1	1	1	3	1.00	18.	1	1	1	3	1.00
4.	1	1	0	2	0.66	19.	1	1	1	3	1.00
5.	1	1	1	3	1.00	20.	1	1	1	3	1.00
6.	1	1	1	3	1.00	21.	1	1	0	2	0.66
7.	1	1	1	3	1.00	22.	0	1	1	2	0.66
8.	0	0	1	1	0.33	23.	1	1	1	3	1.00
9.	1	1	1	3	1.00	24.	1	1	1	3	1.00
10.	1	1	1	3	1.00	25.	1	1	1	3	1.00
11.	1	0	1	2	0.66	26.	1	1	1	3	1.00
12.	1	1	1	3	1.00	27.	1	0	0	1	0.33
13.	1	1	1	3	1.00	28.	1	1	0	2	0.66
14.	1	1	1	3	1.00	29.	1	1	1	3	1.00
15.	1	1	1	3	1.00	30.	1	1	1	3	1.00
ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับ											0.89

2.3 การสร้างแบบประเมินความคิดเห็น เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และปรับปรุง และนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นมาขอให้แก่ที่ปรึกษาตรวจสอบแล้วนำมาแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ขออนุญาตจากทางคณะนิเทศศาสตร์ทำการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาในกลุ่มที่รับผิดชอบในการสอนอยู่ เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการถ่ายภาพเพื่อการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ ภาควิชาการโฆษณา คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที

3. ให้นักศึกษาเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ในระยะเวลา 1 สัปดาห์



4. หลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จบครบ 1 สัปดาห์แล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 30 ข้อ พร้อมทั้งทำแบบสอบถามความคิดเห็น

5. รวบรวมข้อมูลจากการทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

6. รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างหลังจากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียน

7. บันทึกข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการ เพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลของคะแนนไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ (Statistical Package for the Social Science Personal Computer Plus) ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) จากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียน

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบ

2.1 การวิเคราะห์หาค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson 20

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ ใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากคะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence, IOC) โดยใช้สูตรของโรวินลลี และ แฮมเบลตัน (Rowinelli and Hambleton, 1977 อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2539: 248-249)

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R_i$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3. สถิติเชิงความถี่จากแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้นั่งสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Likert Scale ด้วยการให้คะแนนความพึงพอใจ มีเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละระดับดังนี้

มากที่สุด	เท่ากับ	5	คะแนน
มาก	เท่ากับ	4	คะแนน
ปานกลาง	เท่ากับ	3	คะแนน
น้อย	เท่ากับ	2	คะแนน
น้อยที่สุด	เท่ากับ	1	คะแนน

4. เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่และเฉลี่ยในการแปลความหมายซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5 - 1}{5} = 0.80$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของความพึงพอใจได้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. การกำหนดมาตรวัดระดับความคิดเห็นในแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกำหนดค่าคะแนนระดับความคิดเห็นเป็นร้อยละของคะแนนความคิดเห็นจากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด กำหนดไว้ดังนี้

ร้อยละ	ความหมาย
ต่ำกว่า 50	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์น้อย
50 - 59	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ค่อนข้างน้อย
60 - 69	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ปานกลาง
70 - 79	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ค่อนข้างมาก
80 - 100	ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาก

5. การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ซึ่งได้ใช้ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จึงใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ 80/80 ซึ่งมีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากจากแบบทดสอบระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน

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

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินการดำเนินกิจกรรม

$\sum X$ หมายถึง คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

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

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดจากการทำแบบทดสอบ

$\sum Y$ หมายถึง คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

6. ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ t- test แบบ Dependent Sample. (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2540: 248)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ $df = N - 1$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาของการแจกแจงแบบที
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็น รายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบก่อนการ เรียนกับทดสอบหลังการเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบ กันเป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้รับจากการ ทดสอบก่อนการเรียนกับทดสอบหลังการเรียน