

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา
เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 59 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 34 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีอยู่ 6 รายการ คือ

1. รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา
2. แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา
3. บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา
4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียน

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
6. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือตามลำดับ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามลำดับดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหาจากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบเว็บควสท์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหา โดยกำหนดเครื่องมือในการออกแบบ โมเดล นำรูปแบบขั้นตอนการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหา ที่ออกแบบไว้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำ

1.3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามที่ได้ออกแบบไว้ ดังนี้

1.3.1 กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหา

1.3.2 นำรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำ

1.3.3 ปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นนำไปใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1.4.1 นำรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สถานการณ์ปัญหาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก หน้า 123)

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1.5.1 นำผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาจากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ค่าสถิติ โดยคิดคะแนนเฉลี่ยจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและสรุปผล

2. แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามลำดับ ดังนี้

2.1 ขั้นวิเคราะห์ ศึกษาการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 66-72)

2.2 ขั้นออกแบบ กำหนดกรอบการประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา จำนวน 4 ด้าน ดังนี้

2.2.1 ความสอดคล้องด้านภาพรวมของรูปแบบ

2.2.2 ความเหมาะสมของกระบวนการแต่ละขั้นตอน

2.2.3 ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้

2.2.4 ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

2.3 ขั้นพัฒนา พัฒนาแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์โดยกำหนดระดับการวัดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

ค่าคะแนนเท่ากับ 5 ความหมาย มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าคะแนนเท่ากับ 4 ความหมาย มีความเหมาะสมมาก

ค่าคะแนนเท่ากับ 3 ความหมาย มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าคะแนนเท่ากับ 2 ความหมาย มีความเหมาะสมน้อย

ค่าคะแนนเท่ากับ 1 ความหมาย มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2.4 ขั้นทดลองใช้ นำแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 30 คน ทดลองทำ (Try out) แบบประเมิน

2.5 ขั้นสรุปผล ดำเนินการ ดังนี้

2.5.1 กำหนดหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficients)

ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้
สถานการณ์ปัญหา มีค่า 0.76 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข หน้า 184)

2.5.2 จัดทำแบบประเมินรูปแบบการประเมินฉบับสมบูรณ์

3. บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหาเรื่อง การสร้าง
ภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย

3.1 ชั้นการวิเคราะห์

3.1.1 ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัย ได้ศึกษาและวิเคราะห์บทเรียนตามรูปแบบ
การเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา จากการศึกษา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 ศึกษารายวิชาการสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย จากหลักสูตร
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะเทคโนโลยี
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และ มคอ.3 เกี่ยวกับ แนวทางในการจัด
การเรียนรู้ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาการสร้างภาพนิ่งสำหรับงาน
มัลติมีเดีย

3.1.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอนวิธีการสร้างและพัฒนา
บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่ง
สำหรับงานมัลติมีเดีย

3.1.4 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง
การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

- 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพนิ่ง
- 2) การตกแต่งภาพนิ่งด้วย Adobe Photoshop
- 3) การสร้างภาพนิ่งด้วย Adobe Illustrator

3.1.4 นำเนื้อหาบทเรียนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง การสร้าง
ภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3.2 ชั้นการออกแบบ

3.2.1 ออกบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์
ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver
ในการสร้างบทเรียนบนเว็บ โปรแกรม Adobe Flash ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว

โปรแกรม Adobe Photoshop, Adobe Illustrator ในการตกแต่งและสร้างภาพ และนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปวางไว้ที่ระบบเครือข่าย

3.2.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

3.2.3 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

3.2.4 ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำบทเรียนที่ออกแบบไว้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมถูกต้อง เพื่อนำมาแก้ไขตามคำแนะนำและปรับปรุง

3.3. ขั้นการพัฒนา

3.3.1 พัฒนาเนื้อหาของบทเรียนตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้

3.3.2 พัฒนาเนื้อหาบทเรียนตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อหาข้อบกพร่องเพื่อนำมาแก้ไข

3.3.3 ปรับเนื้อหาเพื่อนำเสนอบทเรียนให้สอดคล้องกับโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้

3.3.4 สร้างบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Adobe Dreamweaver

3.4 ขั้นการทดลองใช้

3.4.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) นำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 หมู่ 1 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยนักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน

3.4.2 ทดลองแบบภาคสนาม (Field testing) นำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 22 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน

ทั้งนี้ผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองตามแบบแผนการทดลอง

3.5 ชั้นการประเมินผล

3.5.1 ผู้วิจัยนำบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนจำนวน 5 คน (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก หน้า 123)

3.5.2 ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินแบบประเมินคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย ตามลำดับ ดังนี้

4.1 ชั้นวิเคราะห์ ศึกษาการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 66-72)

4.2 ชั้นออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

4.2.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

4.2.3 ด้านตัวอักษรและสี

4.2.4 ด้านแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน

4.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน

4.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

4.3 ชั้นพัฒนา พัฒนาแบบประเมินบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ โดยกำหนดระดับการวัดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

ค่าคะแนนเท่ากับ 5 หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด

ค่าคะแนนเท่ากับ 4 หมายความว่า เหมาะสมมาก

ค่าคะแนนเท่ากับ 3 หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง

ค่าคะแนนเท่ากับ 2 หมายความว่า เหมาะสมน้อย

ค่าคะแนนเท่ากับ 1 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4.4 ขั้นทดลองใช้ นำแบบประเมินบทเรียนบนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา

เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 คน ทดลองทำแบบประเมิน และนำคะแนนของแต่ละคนมาคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินบทเรียนบนเว็บโดยใช้สถานการณ์ปัญหา มีค่า 0.96 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข หน้า 187)

4.5 ขั้นสรุปผล จัดทำแบบประเมินคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามลำดับขั้น ดังนี้

5.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยดำเนินการ ดังนี้

5.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ วิธีหาความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

5.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรและ จุดประสงค์การเรียนรู้

5.2 ขั้นออกแบบ กำหนดจำนวนแบบทดสอบ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

5.3 ขั้นพัฒนา จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ

5.4 ขั้นทดลองใช้ โดยดำเนินการ ดังนี้

5.4.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง ของจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ

จากนั้นประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ มีเกณฑ์คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดผลตามจุดประสงค์

การเรียนรู้

5.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิษณี, 2551 : 220) จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ ทั้งหมด 100 ข้อ ผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบมาจำนวน 30 ข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข หน้า 181)

5.4.3 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนรวมจากนักเรียนแต่ละคนมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ซึ่งคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 125-126) ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60-0.83 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.40 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข หน้า 177) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ, 2538 : 197-198) มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ = 0.78 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข หน้า 182)

5.5 ขั้นสรุปผล จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

6. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

6.1 ชั้นศึกษา ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 66-74) และจากหนังสือหลักการเทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 160-167)

6.2 ขึ้นออกแบบ กำหนดกรอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่จะประเมินซึ่งปรับปรุงมาจากแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 151-153) โดยแบ่งประเด็นการประเมินเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 6.2.1 ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 5 ข้อ
 6.2.2 ความพึงพอใจในด้านกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ
 6.2.3 ความพึงพอใจในด้านภาพ ภาษา และเสียง จำนวน 5 ข้อ
 6.2.4 ความพึงพอใจในด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ข้อ
 6.3 **ขั้นพัฒนา** จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน

ดังนี้

6.3.1 พิมพ์แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน แบบ
 มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

- ความพึงพอใจเท่ากับ 5 หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
 ความพึงพอใจเท่ากับ 4 หมายความว่า เหมาะสมมาก
 ความพึงพอใจเท่ากับ 3 หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง
 ความพึงพอใจเท่ากับ 2 หมายความว่า เหมาะสมน้อย
 ความพึงพอใจเท่ากับ 1 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

6.3.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
 ความถูกต้อง และความครอบคลุมของข้อคำถามที่ใช้ และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

6.4 **ขั้นทดลองใช้** นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นไปให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน
 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทดลองทำแบบประเมิน และนำคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนมา
 คำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ผลการหาค่า
 ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน มีค่า = 0.88 (รายละเอียดแสดงใน
 ภาคผนวก ข หน้า 190)

6.5 **ขั้นสรุปผล** จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนฉบับสมบูรณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้
 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียตามขั้นตอนของ ADDIE
 Model หลังจากนั้นนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับตัวอย่าง รายละเอียดของวิธี
 การดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิจัย

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่ง สำหรับงานมัลติมีเดีย และวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรม ตามรูปแบบการเรียนรู้ บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์ในรายวิชา และศึกษา หลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนออนไลน์ จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียแบบประเมินคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบ การเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียแบบประเมินคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบ การเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ตลอดจนหาคุณภาพของเครื่องมือที่ได้พัฒนาขึ้น

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นการนำบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้ สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียและเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไป ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ตามแบบแผนการทดลองที่ได้ออกแบบไว้ และทำการเก็บรวบรวม ข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

1.5 ขั้นการประเมินผลเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองหาค่าทาง สถิติสรุปผลการทดลอง และเขียนรายงานผลการวิจัย

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย แบบ One – Group Pretest – Posttest Design ดังตารางที่ 4 (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 159-160)

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง

E	T ₁	X	T ₂
---	----------------	---	----------------

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง การจัดการอบรมด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

3. ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนามีขั้นตอน
ดังนี้

- 3.1 ชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น
- 3.2 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
- 3.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหารายวิชาการสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นจนครบทุกขั้นตอนในระยะเวลาที่กำหนด
- 3.4 ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน
- 3.5 สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
- 3.6 ประเมินบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ด้วยแบบประเมินคุณภาพบทเรียนตามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
- 3.7 เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติ
- 3.8 สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วย การเรียนรู้ที่	เรื่อง	ระยะเวลา
3 ม.ค. 2555 10 ม.ค. 2555	1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพนิ่ง การตกแต่งภาพนิ่งด้วย Adobe Photoshop	8 ชั่วโมง
17 ม.ค. 2555 24 ม.ค. 2555	2	การสร้างภาพนิ่งด้วย Adobe Illustrator	8 ชั่วโมง
รวม			16 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาและแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 168)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา ในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมจากการประเมินตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียและแบบประเมินบทเรียนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 168)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมจากการประเมินตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. การวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง มาคำนวณด้วยสถิติ t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เปรียบเทียบความแตกต่างโดยการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนผู้เรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การสร้างภาพนิ่งสำหรับงานมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 168)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$r = \frac{R_U - R_L}{f}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยใช้สูตร

ดังนี้ (ถ้วน สายยศ. 2538 : 197-198)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ	r_t	คือ	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	คือ	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
	S_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน

2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สถิติ สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยใช้สูตร ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 139-140)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
 N แทน จำนวนข้อของแบบประเมิน
 s_i^2 แทน ความแปรปรวนของแบบประเมินรายข้อ
 s^2 แทน ความแปรปรวนของแบบประเมินรวมทั้งฉบับ

2.5 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) (สมนึก ภัททิยธนี, 2548 : 220)

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

- เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบวัดผลการเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียน โดยใช้วิธีการทางสถิติทดสอบค่าแบบ t-test (Dependent Samples)

(บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112-113)

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

- เมื่อ $df = N-1$
 t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
 D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนและ
ก่อนเรียน

N แทน จำนวนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

ใช้สูตร E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2551 : 40-42)

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

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนจากการทำ
แบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมระหว่างผลการทดสอบระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของการทดสอบงานระหว่างเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์หลังการเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด