

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาศึกษาพัฒนา การประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 69 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลาก จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มี 5 ชนิด ดังนี้
1. คู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต
 2. แบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรม
 3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม
 4. แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรม
 5. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

วิธีการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือ ตลอดจนนำไปทดลองใช้มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. กลุ่มมืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการโดยใช้รูปแบบ ADDIE Model (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษากระบวนการพัฒนากลุ่มมืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต

1.1.2 ศึกษาความหมายของกลุ่มมือ เป้าหมายของกลุ่มมือ

1.1.3 นำผลจากการศึกษา มาวิเคราะห์เพื่อดำเนินการจัดทำกลุ่มมืออบรม

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างกลุ่มมือตามรูปแบบ

ADDIE Model โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหลักสูตรอบรมดังนี้

1.2.1 กำหนดเนื้อหาสำหรับการศึกษาคอร์สเรียนนี้ คือกลุ่มมืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ประกอบไปด้วย 5 เรื่อง ดังนี้

1) การประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV

2) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

3) การสร้างสื่อแอปพลิเคชัน

4) เครื่องมือสร้างเกมและสื่ออื่น ๆ

5) การใช้งานเครื่องมือสร้างเมนู

1.2.2 กำหนดวัตถุประสงค์ในการอบรม

1.2.3 ออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่มมือการอบรม โดย

จัดลำดับความสำคัญ ความยากง่ายก่อนหลัง และกำหนดระยะเวลาในการอบรม

1.2.4 ออกแบบกิจกรรมและวิธีการอบรม ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

การเรียนรู้ ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.2.5 ออกแบบกลุ่มมือประกอบการอบรม

1.2.6 ออกแบบสื่อนำเสนอเพาเวอร์พอยต์

1.2.7 ออกแบบทดสอบก่อนการอบรมและหลังการอบรม

1.2.8 ออกแบบสอบถามความพึงพอใจ

1.2.9 นำเนื้อหาที่ออกแบบไว้ทั้งหมด นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ

ความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาต่อไป

1.3 ขั้นการพัฒนา

ผู้ศึกษาได้พัฒนาคู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตตามเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1.3.1 นำคู่มือฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา จุดประสงค์การฝึกอบรม เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม สื่อการอบรม การวัดประเมินผล และแผนการจัดการอบรม มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา คือ ให้ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา กิจกรรมในการฝึกอบรม ปรับเกณฑ์ในการวัดผลประเมินผล และปรับข้อสอบก่อนเรียนและหลักเรียนให้ตรงตามวัตถุประสงค์

1.3.2 นำคู่มือฉบับร่างที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปพัฒนาเป็นคู่มืออบรมฉบับจริงตามที่ออกแบบไว้

1.4 ขั้นการทดลองการใช้คู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต

เมื่อได้คู่มืออบรมที่สมบูรณ์แล้ว ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองใช้คู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น เพื่อเป็นการประเมินในเบื้องต้นเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง โดยนำไปทดลองกับกลุ่ม นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อหาคุณภาพของคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.4.1 ชี้แจงขั้นตอนการอบรม

1.4.2 ทดสอบก่อนการอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษา

พัฒนาขึ้น

1.4.3 ดำเนินการอบรมด้วยกระบวนการตามคู่มือการอบรมที่พัฒนาขึ้นจนครบ

ทุกขั้นตอนในระยะเวลาที่กำหนด

1.4.4 ทดสอบหลังอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ชุดเดียวกับ

แบบทดสอบก่อนการอบรม

1.4.5 สอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น

1.4.6 เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

1.4.7 สรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.5 ขั้นตอนประเมินผล

1.5.1 นำคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมิน

1.5.2 นำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณด้วยค่าสถิติ เพื่อหาคุณภาพและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้คู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตที่สมบูรณ์ ที่พร้อมนำไปใช้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรม ตามลำดับขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขต และแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา พิจารณาลักษณะที่ต้องการประเมิน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

2.2 ขั้นการออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

2.2.1 ด้านหลักการและเหตุผล

2.2.2 ด้านวัตถุประสงค์ของคู่มืออบรม

2.2.3 ด้านโครงสร้างของคู่มืออบรม

2.2.4 ด้านการจัดการ/กิจกรรมการอบรม

2.2.5 ด้านการวัดผลการอบรม

2.2.6 การประเมินผลการอบรม

แบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

- ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรมที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา ความเหมาะสม และความถูกต้อง แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุง และแก้ไข

2.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรมที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.5.1 ประเมินคุณภาพคู่มืออบรม

2.5 ขั้นการประเมินผล นำผลการประเมินคุณภาพคู่มืออบรม โดยผู้เชี่ยวชาญมาสรุป วิเคราะห์ให้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการศึกษาเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของคู่มืออบรม

3.1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาให้ครอบคลุมคู่มืออบรมตามที่กำหนด

3.2 ขั้นการออกแบบ

3.2.1 นำจุดประสงค์การเรียนรู้ของคู่มืออบรมมากำหนดความสำคัญและจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดความรู้

3.2.2 ออกแบบข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ

3.2.3 นำแบบทดสอบวัดความรู้ที่ออกแบบไว้ ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความครอบคลุม และตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3 ขั้นการพัฒนา

ผู้ศึกษาคำเนิการดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจากข้อ 1.5.1 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา กับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การประเมินระดับความสอดคล้อง ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

3.3.2 หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากแบบทดสอบทั้งหมด 40 ข้อ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121-123) (ดังรายละเอียดภาคผนวก ค)

3.4 ขั้นการทดลองใช้ผู้ศึกษาคำเนิการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบวัดความรู้ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบวัดความรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 121) และเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อ พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 หมายถึงข้อสอบใช้ได้ทุกข้อ

3.4.3 นำแบบทดสอบวัดความรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 40 ข้อ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.4.4 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richradson) คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือมีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 -.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ จากข้อสอบ 40 ข้อ (ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.53 ดังรายละเอียดภาคผนวก ก หน้า 136)

3.5 ขั้นตอนการสรุปผล

3.5.1 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30ข้อ มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-89) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.75 (ดังรายละเอียดภาคผนวก ก)

3.5.2 นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมด มาเรียงสลับข้อคำถามและตัวเลือกในข้อเดียวกัน จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ได้ไปจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์นำไปใช้ทดลองจริง

4. แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ของ พิสุทธิหา อารีราษฎร์ (2552 : 174)

4.2 ขั้นการออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ด้านการออกแบบและนำเสนอเนื้อหา

4.2.2 ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน

4.2.3 ด้านการใช้งาน

ผู้ศึกษาได้ออกแบบแบบประเมินแอปพลิเคชัน เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

4.3 ขั้นการพัฒนา ผู้ศึกษานำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณา ความเหมาะสม และความถูกต้อง แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุง และแก้ไข

4.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพแอฟพลิเคชันที่สร้างขึ้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 1.5.1 พิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมในการประเมินคุณภาพ แอฟพลิเคชัน

4.5 ขั้นการประเมินผลผู้ศึกษานำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนี ความสอดคล้องเหมาะสมของรายการประเมินคุณภาพแอฟพลิเคชัน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121-123)

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับและวิธีการสร้างแบบสอบถาม จากหนังสือการศึกษาเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความ พึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

5.2 ขั้นการออกแบบ กำหนดกรอบในการสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เข้าอบรม ที่มีต่อคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น โดยร่างข้อคำถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมไปปรึกษาอาจารย์ ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องความเหมาะสมของข้อคำถาม โดยได้แบ่งประเด็นที่จะ ประเมินเป็น 5 ด้าน

5.2.1 ด้านวิทยากร

5.2.2 ด้านกระบวนการอบรม

5.2.3 ด้านความรู้ความเข้าใจ

5.2.4 ด้านการนำไปใช้ประโยชน์

5.2.5 ด้านสถานที่ระยะเวลา

ผู้ศึกษาได้ออกแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ (Likert) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

5.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความถูกต้อง และนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงจากนั้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิต ด้านความพึงพอใจ ต่อคู่มืออบรม แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

5.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้ศึกษานำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อคู่มืออบรมที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ มาหาคุณภาพ ได้แก่ การหาค่าอำนาจจำแนก โดยวิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 193) และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficients) ของ ครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

5.5 ขั้นการประเมินผลผู้ศึกษานำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม ที่มีต่อคู่มืออบรมจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ผ่านการหาคุณภาพและตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีการดำเนินการศึกษา

1. ขั้นตอนการดำเนินการ

ในการดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภาพที่ 1 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์โดยการศึกษาคู่มือการอบรมรูปแบบต่าง ๆ ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต วิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบคู่มืออบรม แบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรม แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

1.2 ขั้นการออกแบบ ดำเนินการออกแบบคู่มืออบรม แบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรม แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน และ แบบสอบถามความพึงพอใจ

- 1.3 ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นการสร้างเครื่องมือตามที่ได้ออกแบบไว้
- 1.4 ขั้นการทดลองใช้นำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง
- 1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาโดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158)

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

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

โดยที่

- E หมายถึง กลุ่มทดลอง
- T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง
- T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง
- X หมายถึง จัดการอบรมโดยใช้คู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

3. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาดำเนินการทดลอง โดยทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน เพื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการสอบก่อนการอบรมและหลังการอบรม และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม หลังจากที่ได้อบรมคู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ชี้แจงขั้นตอนการอบรม

3.2 ทดสอบก่อนการอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการอบรมด้วยกระบวนการตามคู่มือการอบรมที่พัฒนาขึ้นจนครบทุก

ขั้นตอนในระยะเวลาที่กำหนด

3.4 ทดสอบหลังอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ชุดเดียวกับ

แบบทดสอบก่อนการอบรม

3.5 สอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น

3.6 เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติ

3.7 สรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการพัฒนาคู่มืออบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2556

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการพัฒนาคุณภาพคู่มืออบรม

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรมที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ก่อนอบรมและหลังอบรมของผู้เข้ารับการอบรมคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดความรู้ก่อนอบรมและหลังอบรมของผู้เข้าอบรม จำนวน 30 คนที่อบรมด้วยหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณสถิติ t-test แล้ว ผู้ศึกษาได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่าที่ได้จากการคำนวณ และตารางมาเปรียบเทียบกัน เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังการอบรมของกลุ่มตัวอย่าง ไม่สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรม

H_1 : คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังการอบรมของกลุ่มตัวอย่าง สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรม

3. การวิเคราะห์หาคุณภาพแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน ที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ มาวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความดี มีคุณภาพมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความดี มีคุณภาพมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความดี มีคุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความดี มีคุณภาพน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความดี มีคุณภาพน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้ศึกษานำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้จากผู้เข้ารับการอบรมมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความดี พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความดี พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50–3.49 หมายความว่า ฟังพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50–2.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00–1.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดความรู้โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ มีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญกำหนดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ค่า IOC ที่ใช้ในการศึกษามีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ต้องตัดข้อคำถามนั้นออกไป (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119-121)

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2551 : 78)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

เมื่อทดสอบผู้เข้ารับการอบรมและทำการตรวจให้คะแนนแล้ว นำคะแนนรวมมาเรียงและหลังจากนั้นทำการคัดเลือกผู้เข้ารับการอบรมที่ได้คะแนนสูงจำนวน 1/3 ของผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมดและผู้เข้ารับการอบรมที่ได้คะแนนต่ำจำนวน 1/3 ของผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด และทำการหาสัดส่วนระหว่างผู้เรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยใช้สูตร ต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 128)

$$D = P_H - P_L$$

เมื่อ

$$P_H = \frac{\text{จำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง}}{\text{จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่ม}}$$

$$P_L = \frac{\text{จำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน}}{\text{จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่ม}}$$

โดยที่

P_H แทน สัดส่วนของคะแนนของผู้เข้ารับการอบรมกลุ่มเก่ง

P_L แทน สัดส่วนของคะแนนของผู้เข้ารับการอบรมกลุ่มอ่อน

ค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 โดยที่

ค่าอำนาจจำแนกมีค่ามากกว่า 0.40 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนกดีมาก

ถ้าอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.39 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนกดี

ถ้าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.29 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นควรปรับปรุงใหม่

และถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.20 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนก

ไม่ดีจะต้องตัดข้อสอบข้อนั้นทิ้งไป

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-

Richardson: KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 137)

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

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

เมื่อ r_t แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้เข้ารับการอบรมที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้เข้ารับการอบรมที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการอบรม

2.5 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความพึงพอใจ ใช้เทคนิค Item-Total Correlation โดยคำนวณจากสูตรสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation) ของเกียร์สัน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 110) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- เมื่อ r_{xy} แทน ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
 X แทน คะแนนข้อที่ X
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด X
 Y แทน คะแนนรวมทุกข้อยกเว้นข้อ X
 $\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนรวมทุกข้อยกเว้นข้อ X
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนชุด X

2.6 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินใช้สูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 134-135)

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

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

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดความรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t -test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112-113)

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

เมื่อ

- t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
 D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY