

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตาม ขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยนำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

- N แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง
- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
- S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t แทน สถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- ΣX แทน คะแนนรวม

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ดำเนินการสร้างเครื่องมือ และทดลอง ใช้มาเป็นลำดับตามลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความ เหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพคู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตที่พัฒนาขึ้น
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนอบรมและหลังอบรมของผู้เข้ารับการ อบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น
3. วิเคราะห์คุณภาพแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. คุณภาพคู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ผู้การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต

ผู้วิจัยนำคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยเป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ศึกษานิเทศก์และครูจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม และเป็นผู้ซึ่งได้ผ่านการอบรมการเป็นวิทยากรการสร้างแอปพลิเคชัน จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ด้านหลักการและเหตุผล ด้านวัตถุประสงค์ของคู่มืออบรม ด้านโครงสร้างของคู่มืออบรม ด้านด้านการจัดการ/กิจกรรมการอบรม ด้านการวัดผลการอบรม ด้านการประเมินผลการอบรม จากนั้นนำแบบประเมินคุณภาพคู่มืออบรมที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพคู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หลักการและเหตุผล	4.53	0.52	มากที่สุด
1.1 สภาพปัญหาที่จับต้องได้ของคู่มือเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 ปัญหาและความสำคัญกับเป้าหมายของคู่มือ	4.40	0.55	มาก
1.3 ปัญหาและความสำคัญกับจุดประสงค์ของคู่มือ	4.60	0.55	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของคู่มืออบรม	4.67	0.49	มากที่สุด
2.1 จุดประสงค์กับเนื้อหาสาระของคู่มือ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 จุดประสงค์กับกิจกรรมการอบรม	4.20	0.45	มาก
2.3 จุดประสงค์กับการประเมินผลคู่มือ	4.80	0.45	มากที่สุด
3. โครงสร้างของคู่มืออบรม	4.55	0.51	มากที่สุด
3.1 เนื้อหากับกิจกรรมการอบรม	4.40	0.55	มาก
3.2 เนื้อหากับสื่อประกอบการคู่มือ	4.60	0.55	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
3.3 เนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินผลคู่มือ	4.60	0.55	มากที่สุด
3.4 เนื้อหาเกี่ยวกับระยะเวลาการอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ด้านการจัดการ/กิจกรรมการอบรม	4.60	0.50	มากที่สุด
4.1 กิจกรรมการอบรมกับสื่อประกอบคู่มือ	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 รูปแบบการอบรมมีความน่าสนใจ	4.40	0.55	มาก
4.3 คำอธิบายในเนื้อหาการอบรมมีความชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
4.4 ระยะเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
5. การวัดผลการอบรม	4.50	0.53	มากที่สุด
5.1 เครื่องมือวัดผลกับจุดประสงค์คู่มือ	4.80	0.45	มากที่สุด
5.2 เครื่องมือวัดผลกับเนื้อหาคู่มือ	4.20	0.45	มาก
6. การประเมินผลการอบรม	4.50	0.53	มากที่สุด
6.1 แบบประเมินผลการอบรมกับจุดประสงค์คู่มือ	4.40	0.55	มาก
6.2 แบบประเมินผลการอบรมกับเนื้อหาคู่มือ	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.57	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต โดยภาพรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุดค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกด้าน คือ ด้านหลักการและเหตุผลค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.52 ด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอบรม ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.49 ด้านโครงสร้างของหลักสูตรอบรม ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.55 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.51 ด้านการจัดการ/กิจกรรมการอบรมค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.50 ด้านการวัดผลการอบรมค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.53 และด้านการประเมินผลการอบรมค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.53

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนอบรมและหลังอบรมของผู้เข้ารับการอบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้นำคู่มืออบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตที่พัฒนาขึ้น มาใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน โดยทำการทดสอบก่อนอบรมและหลังการอบรมด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ นำผลคะแนนที่ได้ทั้งก่อนอบรมและหลังอบรม ของผู้เข้ารับการอบรมทั้ง 30 คน มาวิเคราะห์คำนวณ ค่าสถิติ t-test (Dependent Sample) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์ที่แสดงในตารางที่ 3 (รายละเอียดปรากฏผลในภาคผนวก ง)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนอบรมและหลังอบรมของผู้เข้ารับการอบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

คะแนนการทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	df	t
ก่อนอบรม	30	12.23	10.59	29	12.59*
หลังอบรม	30	20.43	23.08		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบพบว่าคะแนนก่อนอบรมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 12.23 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 10.59 คะแนนหลังอบรมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 20.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 23.08 เมื่อเปรียบเทียบค่า t ที่ได้มีค่า 12.59 ซึ่งสูงกว่าค่า $t_{(ตาราง \alpha=.05, df=29)}$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.699 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า คะแนนความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรมเฉลี่ยหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลการพัฒนาคุณภาพแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรม ที่พัฒนาขึ้นระหว่างการเข้ารับการอบรม จำนวน 30 ชิ้นงาน นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กล่าวในหัวข้อที่ (1) เพื่อประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ผลการวิเคราะห์คุณภาพแอปพลิเคชัน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการอบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่าง	แอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการอบรม		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
คนที่ 1	4.17	0.39	มาก
คนที่ 2	4.52	0.62	มากที่สุด
คนที่ 3	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 4	4.17	0.72	มาก
คนที่ 5	4.42	0.67	มาก
คนที่ 6	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 7	4.33	0.49	มาก
คนที่ 8	4.42	0.51	มาก
คนที่ 9	4.33	0.65	มาก
คนที่ 10	4.42	0.67	มาก
คนที่ 11	4.50	0.67	มากที่สุด
คนที่ 12	4.33	0.65	มาก
คนที่ 13	4.33	0.67	มาก
คนที่ 14	4.50	0.67	มากที่สุด
คนที่ 15	4.25	0.75	มาก
คนที่ 16	4.50	0.52	มากที่สุด
คนที่ 17	4.33	0.65	มาก
คนที่ 18	4.33	0.65	มาก
คนที่ 19	4.42	0.51	มาก
คนที่ 20	4.42	0.67	มาก
คนที่ 21	4.08	0.67	มาก
คนที่ 22	4.50	0.52	มากที่สุด
คนที่ 23	4.33	0.65	มาก
คนที่ 24	4.50	0.67	มากที่สุด
คนที่ 25	4.42	0.79	มาก

กลุ่มตัวอย่าง	แอฟฟลิเคชั่นของผู้ใช้บริการอบรม		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
คนที่ 26	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 27	4.42	0.51	มาก
คนที่ 28	4.33	0.49	มาก
คนที่ 29	4.67	0.49	มากที่สุด
คนที่ 30	4.00	0.60	มาก
ค่าต่ำสุด	4.00	0.39	มาก
ค่าสูงสุด	4.67	0.79	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ใช้บริการอบรมจำนวน 30 คน มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถสร้างชิ้นงานได้ เฉลี่ยโดยรวม แอฟฟลิเคชั่นของผู้ใช้บริการอบรมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ถึง มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) อยู่ระหว่าง 4.00–4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ระหว่าง 0.39–0.79

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอบรมที่มีต่อคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น หลังจากผู้วิจัยทดลองใช้คู่มืออบรมกับผู้ใช้บริการอบรมเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอบรมโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอบรมที่มีต่อคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านวิทยากร	4.50	0.50	มากที่สุด
1.1 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน	4.63	0.49	มากที่สุด
1.2 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา	4.50	0.51	มากที่สุด
1.3 มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการอบรม	4.47	0.51	มาก
1.4 การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้	4.57	0.50	มากที่สุด
1.5 ความเป็นกันเองของวิทยากร	4.43	0.50	มาก

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1.6 ความชัดเจนในการตอบข้อซักถาม	4.43	0.50	มาก
2. ด้านกระบวนการอบรม	4.52	0.50	มากที่สุด
2.1 การถ่ายทอดตรงหัวข้อที่อบรม	4.53	0.51	มากที่สุด
2.2 การถ่ายทอดเนื้อหาที่ยากให้ง่ายและน่าสนใจ	4.50	0.51	มากที่สุด
2.3 สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมเหมาะสมและกระตุ้นความสนใจ	4.53	0.51	มากที่สุด
3. ด้านความรู้ความเข้าใจ	4.50	0.50	มากที่สุด
3.1 ความเหมาะสมของเนื้อหาในการอบรม	4.53	0.51	มากที่สุด
3.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV ผู้การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต	4.50	0.51	มากที่สุด
3.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
3.4 วิธีการใช้งานเว็บการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้	4.47	0.51	มาก
3.5 การสร้างแอปพลิเคชันเกมและการสร้างหน้าเมนูหลักของแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้	4.47	0.51	มาก
4. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.62	0.49	มากที่สุด
4.1 การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้	4.67	0.47	มากที่สุด
4.2 การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.57	0.50	มากที่สุด
5. ด้านสถานที่ระยะเวลา	4.37	0.73	มาก
5.1 ความเหมาะสมระยะเวลาในการอบรม	4.67	0.47	มากที่สุด
5.2 ด้านความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ ในการอบรม	4.23	0.80	มาก
5.3 ความเหมาะสมของสถานที่ในการจัดการอบรม	4.20	0.75	มาก
ความพึงพอใจเฉลี่ยโดยรวม	4.50	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการจัดอบรมด้วยคู่มืออบรม โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย (\bar{x}) มีค่าเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.54 และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านวิทยากรเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ย (\bar{x}) มีค่าเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.50

ด้านกระบวนการอบรม ผู้ให้ความรู้เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ย (\bar{x}) มีค่าระหว่าง 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าระหว่าง 0.50

ด้านความรู้ความเข้าใจผู้เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ย (\bar{x}) มีค่าระหว่าง 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าระหว่าง 0.50

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ย (\bar{x}) มีค่าระหว่าง 4.62 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าระหว่าง 0.49

ด้านสถานที่ระยะเวลาเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ย (\bar{x}) มีค่าระหว่าง 4.37 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าระหว่าง 0.73