

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษา ตามขั้นตอนการศึกษาและปรากฏผลการศึกษาโดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจง t-distribution เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
$\sum x$	แทน	คะแนนรวม

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต ที่พัฒนาขึ้น จากผู้เชี่ยวชาญ

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลความรู้และความเข้าใจก่อนอบรมและหลังอบรมของผู้เข้ารับการอบรม หลักสูตรการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนา แอพพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้การทดสอบแบบ t-test (Dependent Samples)
3. วิเคราะห์ผลการพัฒนาแอพพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอพพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอพพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอพพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต จากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยกระบวนการอบรม 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความตระหนัก : เป็นการกล่าวถึงนโยบายการแจกแท็บเล็ตเพื่อการศึกษา แนะนำการใช้งานสื่ออีดีแอลทีวี การใช้งานแอพพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ตัวอย่างแอพพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต และแนะนำการใช้งานเว็บไซต์ www.otpcappcon.com

ขั้นที่ 2 เลือกเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : ผู้เข้ารับการอบรมเลือกเนื้อหาเกี่ยวกับ รูปทรงเรขาคณิต นำเสนอในรูปแบบต่างๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอน และนำสู่การพัฒนาเนื้อหาเพื่อการพัฒนาแอพพลิเคชัน

ขั้นที่ 3 ทำเกมเพื่อการเรียนรู้ : จัดทำเกมจากเนื้อหาที่เลือกประกอบด้วย 5 เกม ได้แก่ เกมจับคู่ เกมลากเส้นจับคู่ภาพที่เหมือนกัน เกมค้นหาภาพ เกมแยกประเภท และเกมเลือกภาพ

ขั้นที่ 4 รวบรวมเครื่องมือ : เป็นขั้นตอนการนำเนื้อหา และเกมที่สร้างขึ้นมาจัดทำเป็นแอพพลิเคชันและตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุงแก้ไขและนำขึ้นบนแท็บเล็ต

ขั้นที่ 5 ประเมินแอพพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น : การประเมินแอพพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร รวม 5 คน โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ทั้งนี้พิจารณาความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม ผู้ศึกษาได้นำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักการและเหตุผล ด้านวัตถุประสงค์ของ

หลักสูตรอบรม ด้านโครงสร้างของหลักสูตรอบรม ด้านการจัดการ/กิจกรรมการอบรม ด้านการวัดผลการอบรม ด้านการประเมินผลการอบรม หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การหาค่าคุณภาพ ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. หลักการและเหตุผล	4.20	0.29	เหมาะสมมาก
1.1) สภาพปัญหาที่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเหมาะสม	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
1.2) ปัญหาและความสำคัญกับเป้าหมายของหลักสูตร	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
1.3) ปัญหาและความสำคัญกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
2) วัดจุดประสงค์ของหลักสูตรอบรม	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
2.1) จุดประสงค์กับเนื้อหาสาระของหลักสูตร	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
2.2) จุดประสงค์กับกิจกรรมการอบรม	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
2.3) จุดประสงค์กับการประเมินผลหลักสูตร	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
3) โครงสร้างของหลักสูตรอบรม	4.30	0.20	เหมาะสมมาก
3.1) เนื้อหากับกิจกรรมการอบรม	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
3.2) เนื้อหากับสื่อประกอบการหลักสูตร	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
3.3) เนื้อหากับการประเมินผลหลักสูตร	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
3.4) เนื้อหากับระยะเวลาการอบรม	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
4) ด้านการจัดการ/กิจกรรมการอบรม	4.10	0.22	เหมาะสมมาก
4.1) กิจกรรมการอบรมกับสื่อประกอบหลักสูตร	4.20	0.83	เหมาะสมมาก
4.2) รูปแบบการอบรมมีความน่าสนใจ	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
4.3) คำอธิบายในเนื้อหาการอบรมมีความชัดเจน	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
4.4) ระยะเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสม	4.00	0.00	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และความเข้าใจก่อนและหลังอบรมของผู้เข้ารับการอบรม หลักสูตรการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต โดยการใช้การทดสอบแบบ t-test (Dependent Samples)

คะแนน	N	\bar{X}	S.D.	df	t
ก่อนอบรม	30	14.00	4.14	29	27.37*
หลังอบรม	30	29.57	5.36		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนอบรมมีค่า 14.00 ($\bar{X}=14.00, S.D.=4.14$) คะแนนเฉลี่ยหลังอบรมมีค่า 29.57 ($\bar{X}=29.57, S.D.=5.36$) เมื่อเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 27.37 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{(ความ\alpha = .05, df=29)}$ มีค่าเท่ากับ 1.699 สรุปได้ว่า คะแนนความรู้และความเข้าใจเฉลี่ยหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต ผู้ศึกษาได้ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต โดยการวัดและประเมินผลด้านผลงานของผู้เข้ารับการอบรม โดยผู้ศึกษาใช้แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรมพัฒนาขึ้น จากนั้นนำผลการประเมินวิเคราะห์ และสรุปผล ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการอบรมหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้
สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

กลุ่มตัวอย่าง	สื่อแอปพลิเคชัน		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
คนที่ 1	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 2	4.75	0.45	มากที่สุด
คนที่ 3	4.75	0.45	มากที่สุด
คนที่ 4	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 5	4.50	0.52	มากที่สุด
คนที่ 6	4.50	0.52	มากที่สุด
คนที่ 7	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 8	4.42	0.51	มาก
คนที่ 9	4.33	0.49	มาก
คนที่ 10	4.50	0.52	มากที่สุด
คนที่ 11	4.67	0.49	มากที่สุด
คนที่ 12	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 13	4.75	0.45	มากที่สุด
คนที่ 14	4.67	0.49	มากที่สุด
คนที่ 15	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 16	4.50	0.52	มากที่สุด
คนที่ 17	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 18	4.42	0.51	มาก
คนที่ 19	4.58	0.51	มากที่สุด
คนที่ 20	4.67	0.49	มากที่สุด
คนที่ 21	4.67	0.49	มากที่สุด
คนที่ 22	4.33	0.49	มาก
คนที่ 23	4.42	0.51	มาก
คนที่ 24	4.50	0.52	มากที่สุด

กลุ่มตัวอย่าง	สื่อแอปพลิเคชัน		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
คนที่ 25	4.75	0.45	มากที่สุด
คนที่ 26	4.83	0.39	มากที่สุด
คนที่ 27	4.67	0.49	มากที่สุด
คนที่ 28	4.83	0.39	มากที่สุด
คนที่ 29	4.75	0.45	มากที่สุด
คนที่ 30	4.25	0.62	มาก
ค่าต่ำสุด	4.25	0.39	มาก
ค่าสูงสุด	4.83	0.62	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน จากการเข้ารับการอบรม ตามหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต โดยผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 30 คน มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถสร้างชิ้นงาน ได้ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ผู้เข้ารับการอบรมพัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ถึง มากที่สุด (\bar{X} อยู่ระหว่าง 4.25 – 4.83, S.D. อยู่ระหว่าง 0.39-0.62)

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลังจากอบรมหลักสูตรการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต โดยประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรการประยุกต์ใช้สื่อ
อีดีแอลทีวี เพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1) ด้านวิทยากร	4.60	0.24	มากที่สุด
1.1) การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน	4.37	0.55	มาก
1.2) ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา	4.90	0.30	มากที่สุด
1.3) มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการอบรม	4.83	0.37	มากที่สุด
1.4) การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้	3.93	0.69	มาก
1.5) ความเป็นตนเองของวิทยากร	4.73	0.45	มากที่สุด
1.6) ความชัดเจนในการตอบข้อซักถาม	4.87	0.34	มากที่สุด
2) ด้านกระบวนการอบรม	4.65	0.29	มากที่สุด
2.1) การถ่ายทอดตรงหัวข้อที่อบรม	4.87	0.34	มากที่สุด
2.2) การถ่ายทอด เนื้อหาที่ยากให้ง่ายและน่าสนใจ	4.80	0.40	มากที่สุด
2.3) สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมเหมาะสมและกระตุ้นความสนใจ	4.30	0.59	มาก
3) ด้านความรู้ความเข้าใจ	4.85	0.21	มากที่สุด
3.1) ความเหมาะสมของเนื้อหาในการอบรม	4.90	0.30	มากที่สุด
3.2) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีสู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน บนแท็บเล็ต	4.83	0.37	มากที่สุด
3.3) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้	4.93	0.25	มากที่สุด
3.4) วิธีการใช้งานเว็บการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้	4.73	0.45	มากที่สุด
3.5) การสร้างแอปพลิเคชันเกมและการสร้างหน้าเมนูหลักของแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้	4.87	0.34	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
4) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.83	0.30	มากที่สุด
4.1) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้	4.87	0.34	มากที่สุด
4.2) การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.80	0.40	มากที่สุด
5) ด้านสถานที่ระยะเวลา	4.36	0.39	มาก
5.1) ความเหมาะสมระยะเวลาในการอบรม	4.33	0.54	มาก
5.2) ด้านความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ ในการอบรม	4.27	0.58	มาก
5.3) ความเหมาะสมของสถานที่ในการจัดการอบรม	4.50	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.66	0.19	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อการจัดการอบรมด้วยหลักสูตรการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวี เพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66, S.D.=0.19$) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66, S.D.=0.19$)

ด้านกระบวนการอบรม ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65, S.D.=0.29$)

ด้านความรู้ความเข้าใจ ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.85, S.D.=0.21$)

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.83, S.D.=0.38$)

ด้านสถานที่ระยะเวลา ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66, S.D.=0.19$)