

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและพัฒนาเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของจุดมุ่งหมาย แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนต่อเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

การวิเคราะห์การสร้างและหาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ประกอบด้วย

1. การประเมินคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

จำนวน 44 คน

1. การประเมินคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 4 แสดงผลการประเมินคุณภาพการออกแบบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ส่วนที่ 1 การออกแบบหน้าจอ	4.00	0.77	มาก
1. เมนูหลักมีความชัดเจน	4.00	1.00	มาก
2. ขนาดและสีของข้อความมีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
3. การจัดวางในหน้าจอมีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
4. การใช้ภาพกราฟิกประกอบมีความชัดเจนเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
5. การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
6. สีพื้นหลัง สีข้อความและสีของภาพมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
7. กำหนดเส้นทางเข้าสู่หน้าจอหลักที่สะดวก	4.00	1.00	มาก
8. ความชัดเจนในการใช้งานสื่อการเรียน	3.67	0.58	มาก
ส่วนที่ 2 ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน	3.47	0.58	ปานกลาง
9. กิจกรรมที่ใช้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้	3.67	0.58	มาก
10. การให้ผลย้อนกลับมีความชัดเจน	3.33	0.58	ปานกลาง
11. ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวสื่อความหมายได้ชัดเจน	3.67	0.58	มาก
12. ปริมาณเนื้อหาและกิจกรรมมีความเหมาะสม	3.33	0.58	ปานกลาง
13. ตัวสื่อมีความสมบูรณ์ในตัวเอง	3.33	0.58	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.79	0.70	มาก

จากตาราง 4 การประเมินคุณภาพการออกแบบสื่อการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า การประเมินในส่วนที่ 1 ด้านการออกแบบหน้าจอ ระดับคุณภาพของการออกแบบหน้าจออยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีระดับคุณภาพมาก ทุกรายการได้แก่ สีพื้นหลัง สีข้อความและสีของภาพมีความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.33$) เมนูหลักมีความชัดเจน, ขนาดและสีของข้อความมีความเหมาะสม, การจัดวางในหน้าจอมีความเหมาะสม, การใช้ภาพกราฟิกประกอบมี

ความชัดเจนเหมาะสม, การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม, กำหนดเส้นทางเข้าสู่หน้าจอหลักที่สะดวก ($\bar{x} = 4.00$) และความชัดเจนในการใช้งานสื่อการเรียน ($\bar{x} = 3.67$)

การประเมินในส่วนที่ 2 ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีระดับคุณภาพมาก 2 รายการ ได้แก่ กิจกรรมที่ใช้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้, ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวสื่อความหมายได้ชัดเจน ($\bar{x} = 3.67$) และระดับคุณภาพปานกลาง 3 รายการ ได้แก่ การให้ผลย้อนกลับมีความชัดเจน, ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสม และตัวสื่อมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ($\bar{x} = 3.33$)

ดังนั้นเมื่อสรุปผลการประเมินคุณภาพการออกแบบสื่อการเรียน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับคุณภาพมาก ($\bar{x} = 3.79$)

ตาราง 5 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาที่นำเสนอมีความถูกต้องตามหลักวิชา	5.00	0.00	ดีมาก
2. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
3. ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
4. ความถูกต้องของการนำเสนอกิจกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5.00	0.00	ดีมาก
6. ปริมาณเนื้อหาและกิจกรรมมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
7. ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
8. ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และ เสียง มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	4.33	0.58	มาก
9. มีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	5.00	0.00	ดีมาก
10. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการใช้สื่อการเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.77	0.23	ดีมาก

จากตาราง 5 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีระดับคุณภาพดีมาก 7 รายการ ได้แก่ เนื้อหาที่นำเสนอมีความถูกต้องตามหลักวิชา, กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้, ความถูกต้องของการนำเสนอกิจกรรม, ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน, ปริมาณเนื้อหาและกิจกรรมมีความเหมาะสม, มีความยืดหยุ่น ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ($\bar{x} = 5.00$) ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการใช้สื่อการเรียน ($\bar{x} = 4.67$) และระดับคุณภาพมาก 3 รายการ ได้แก่ ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน, ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา, ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{x} = 4.33$)

ดังนั้นเมื่อสรุปผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อการเรียน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{x} = 4.77$)

ตาราง 6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นจากการทดลองแบบภาคสนาม

n = 44		
	ประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1)	ประสิทธิภาพหลังเรียน (E_2)
คะแนนเต็ม	60	20
คะแนนเฉลี่ย	50.46	17.10
ร้อยละ	84.10	85.51

จากตาราง 6 ผลการหาประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น พบว่า

$$\text{คะแนนเฉลี่ยจากกิจกรรมระหว่างเรียน } (E_1) = 50.46 \quad \text{คิดเป็นร้อยละ } 84.10$$

$$\text{คะแนนเฉลี่ยจากคะแนนสอบหลังเรียน } (E_2) = 17.10 \quad \text{คิดเป็นร้อยละ } 85.51$$

มีประสิทธิภาพ $(E_1/E_2) = 84.10/85.51$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ดังนั้นสรุปได้ว่า สื่อการเรียนเรียน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เป็นสื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนใช้เลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้สื่อการเรียน

ตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย เลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

	n = 44		t
	\bar{x}	S.D.	
คะแนนก่อนเรียน	14.23	1.20	15.60
คะแนนหลังเรียน	17.16	0.99	

$t_{.05,43} = \pm 2.0167$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 14.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.20 และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 17.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนต่อเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตาราง 8 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อเลิร์นนิ่งอีอบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านปัจจัยนำเข้า	4.53	0.55	มากที่สุด
1. เนื้อหามีความเหมาะสม	4.57	0.50	มากที่สุด
2. การออกแบบหน้าจอดีความสวยงาม ใช้งานสะดวก	4.27	0.66	มาก
3. การออกแบบเมนูหน้าจอดีใช้งานง่ายและสะดวก	4.64	0.49	มากที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
4. การเข้าสู่บทเรียนง่าย สะดวกต่อการใช้งาน	4.75	0.49	มากที่สุด
5. ข้อความและภาพสื่อความหมายได้ชัดเจนและ เข้าใจง่าย	4.55	0.55	มากที่สุด
6. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียน มีส่วนร่วม	4.39	0.62	มาก
ด้านกระบวนการ	4.62	0.52	มากที่สุด
7. เนื้อหาและกิจกรรมมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4.68	0.47	มากที่สุด
8. มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน	4.66	0.53	มากที่สุด
9. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ได้รับความรู้และ เข้าใจง่าย	4.43	0.62	มาก
10. มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.70	0.46	มากที่สุด
ด้านผลผลิต	4.54	0.52	มากที่สุด
11. นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมจากสื่อการเรียนรู้	4.36	0.57	มาก
12. การแสดงผลมีความชัดเจน	4.57	0.55	มากที่สุด
13. นักเรียนมีความสุขและสนุกในการเรียนรู้ด้วยสื่อ การเรียนรู้	4.70	0.46	มากที่สุด
14. นักเรียนได้รับประโยชน์จากสื่อการเรียนรู้ในระดับ	4.52	0.51	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.56	0.16	มากที่สุด

จากตาราง 8 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ด้านปัจจัยนำเข้าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ มี 4 รายการมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหาที่มีความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.57$), การออกแบบเมนูหน้าจอดีเข้าใจง่ายและสะดวก ($\bar{x} = 4.64$), การเข้าสู่บทเรียนง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ($\bar{x} = 4.75$), ข้อความและภาพสื่อความหมายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย ($\bar{x} = 4.55$)

อยู่ในระดับมาก 2 รายการ ได้แก่ การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม ได้รับความสนใจ ($\bar{x} = 4.27$), การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วม ($\bar{x} = 4.39$)

ด้านกระบวนการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.62$) พิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มี 3 รายการ อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหาและกิจกรรมมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.68$), มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ($\bar{x} = 4.66$), มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ($\bar{x} = 4.46$) และอยู่ในระดับมาก 1 รายการ คือ รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ได้รับความรู้และเข้าใจง่าย ($\bar{x} = 4.43$)

ด้านผลผลิตการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$) พิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มี 4 รายการ อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การแสดงผลมีความชัดเจน ($\bar{x} = 4.57$), นักเรียนมีความสุขและสนุกในการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.70$), นักเรียนได้รับประโยชน์จากสื่อการเรียนรู้ในระดับ ($\bar{x} = 4.52$) และอยู่ในระดับมาก 1 รายการ คือ นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมจากสื่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.36$)

ดังนั้นเมื่อสรุปผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อสื่อการเรียนรู้ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$)