

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษาโดยผู้ศึกษาได้เสนอเป็นลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

Σ แทน ผลรวม

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

t แทน การทดสอบค่าเฉลี่ยของสมมติฐานทางสถิติ

F แทน การทดสอบค่าความแปรปรวนของสมมติฐานทางสถิติ

E.I แทน ดัชนีประสิทธิผล

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

E_2 แทน ประสิทธิภาพหลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

*.05 แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษา การดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้ดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
6. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยรายการประเมิน 6 ด้าน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินคุณภาพปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.66	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา			
2.1 ภาพที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.55	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษร และสี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.73	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 จำนวนของแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.4 ความเหมาะสมของคำถาม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.65	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน			
5.1 การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 ความสะดวกในการเข้าและออกจากบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.3 ความเหมาะสมในการรายงานผล	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.4 ความน่าสนใจชวนติดตามของบทเรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.50	0.51	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
6. ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.45	0.51	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ	4.59	0.50	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยรวม อยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 เมื่อพิจารณารายด้านจากมากไปหาน้อยผลเป็นดังนี้ ลำดับแรกพบว่า ตัวอักษรและสี อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และแบบทดสอบอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย เป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก พบว่าความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ สีของตัวอักษร โดยภาพรวม ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของคำถาม และความสะดวกต่อการใช้งาน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ความถูกต้อง ของเนื้อหา ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 จำนวนของแบบทดสอบ ความสะดวกในการเข้าและออกจากบทเรียน ความเหมาะสมในการรายงานผล อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ตามลำดับ

2 การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนกับผู้เรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในแต่ละหน่วย และคะแนนทดสอบหลังเรียน หลังจากจบการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการหาประสิทธิภาพปรากฏดังในตารางที่ 5 ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กิจกรรม ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยการเรียนแต่ละหน่วย (หน่วยที่)								รวม	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8		
	10	5	5	5	5	5	5	5	45	100
E_1	7.76	4.38	4.29	4.33	4.29	4.31	4.26	4.31	37.93	84.28
E_2	-	-	-	-	-	-	-	-	24.95	83.17

จากตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$ จากการทดลองพบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบของแต่ละหน่วย มีค่าเท่ากับ 84.29 และผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 83.17 สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้ (84.28/83.17) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาคำนวณเพื่อวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน โดยคำนวณด้วยสถิติ F-test ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 6 และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยนำคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม คำนวณด้วยสถิติ t-test แบบ Independent ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S ²	df	F
กลุ่มทดลอง	42	24.95	1.56	41	0.335
กลุ่มควบคุม	38	22.05	4.65	37	

จากตารางที่ 6 ค่า F ที่คำนวณได้มีค่า 0.335 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า $F_{41,37,.05}$ (1.716) ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 สรุปได้ว่า ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	sig
กลุ่มทดลอง	42	30	24.95	1.24	7.44	.000
กลุ่มควบคุม	38	30	22.05	2.15		

* sig. < .05

จากตารางที่ 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม

4. การศึกษาดังนี้ประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียน นำคะแนนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง 42 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาคำนี้ประสิทธิผลของผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ที่พัฒนาขึ้น

จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนนเฉลี่ย		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I	ร้อยละ
42	30	394	1,048	.7552	75.52

จากตารางที่ 8 ผลการศึกษาคำนี้ประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (1,048) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (394) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7552 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 75.52

5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยประเมินความพึงพอใจ จำนวน 13 ข้อ และผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาคำนี้ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1. ความชัดเจนของเนื้อหา	4.33	0.47	พึงพอใจมาก
2. ผู้เรียนได้รับความรู้จากบทเรียน	4.33	0.52	พึงพอใจมาก
3. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.45	0.50	พึงพอใจมาก
4. ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหา	4.45	0.54	พึงพอใจมาก
5. เสียงประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบในบทเรียน	4.21	0.56	พึงพอใจมาก

รายการประเมิน	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
6. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการประกอบ บทเรียน	4.64	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
7. สีของตัวอักษรโดยรวม	4.60	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
8. ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.50	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
9. การสรุปคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.52	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
10. ความสะดวกในการเข้าใช้และออกจาก บทเรียน	4.50	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
11. ทำให้ผู้เรียนเรียนได้เร็วกว่าเรียนจากตำรา	4.29	0.59	พึงพอใจมาก
12. ทำให้น่าสนใจ และน่าติดตามตลอดเวลา	4.52	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
13. ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้	4.33	0.54	พึงพอใจมาก
โดยรวม	4.45	0.54	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 9 จะเห็นว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยภาพรวม พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การสืบพันธุ์ของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ระหว่าง 4.21- 4.64 โดยข้อที่มีระดับความพึงพอใจสูงสุด 3 อันดับแรกคือ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการประกอบบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 สีอักษรโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 น่าสนใจและน่าติดตาม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52

6. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาครบทุกหน่วยแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ความคงทนที่ลดลง
หลังเรียน	30	24.95	83.17	-
หลังเรียน 7 วัน	30	23.93	79.76	3.41
หลังเรียน 30 วัน	30	19.60	65.32	17.86

จากตารางที่ 10 ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.95 คิดเป็นร้อยละ 83.17 เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยลดลงเท่ากับ 23.93 คิดเป็นร้อยละ 79.76 มีความคงทนในการเรียนรู้ลดลงร้อยละ 3.41 ซึ่งเกณฑ์กำหนดความคงทนในการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 มีค่าเท่ากับร้อยละ 8.32 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.60 คิดเป็นร้อยละ 65.32 มีความคงทนในการเรียนรู้ลดลงร้อยละ 17.86 เกณฑ์กำหนดความคงทนในการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 มีค่าเท่ากับร้อยละ 24.95 สรุปว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้