

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ชนิดของคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ และศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบ การจัด กระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคอนกตอหนองยาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 32 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผลการทดลองได้ ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 80/80 (E₁/E₂)

กิจกรรม	คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน(หน่วยที่)							รวม	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7		
ทดสอบ									
ระหว่างเรียน	5.22	5.38	7.69	4.66	4.59	3.75	4.91	35.25	88.13
หลังเรียน	-	-	-	-	-	-	-	33.88	84.69

จากตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่อง ระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 88.13 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 84.69 สรุปว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.13/84.69 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นนำมาทำการวิเคราะห์ความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเล่ม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
1.3 การวางรูปแบบเนื้อหาน่าสนใจ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน.	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรายด้านรวม	4.25	0.41	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบหนังสือ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.2 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.20	0.45	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 6 (ต่อ)

หัวข้อประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปล ความหมาย
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบหนังสือ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรายด้านรวม	4.30	0.47	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
3.4 สีของพื้นหลังหนังสือ โดยภาพรวม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรายด้านรวม	4.25	0.44	เหมาะสมมาก
4. ด้านการวัด และประเมินผล			
4.1 จำนวนของแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.3 ความเหมาะสมของคำถาม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรายด้านรวม	4.40	0.52	เหมาะสมมาก
5. ด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
5.1 การออกแบบหนังสือโดยภาพรวม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	3.80	0.45	เหมาะสมมาก
5.3 การจัดหนังสือ โดยภาพรวม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรายด้านรวม	4.27	0.59	เหมาะสมมาก
6. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้านรวม	4.60	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.34	0.50	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.34, S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณารายด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ตามลำดับ ดังนี้

ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.51$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความชัดเจนในการอธิบาย และความสะดวกต่อการใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80, S.D. = 0.45$) ความสมบูรณ์ของเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.45$)

ด้านการวัด และประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.52$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความเหมาะสมของคำถาม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.55$) จำนวนของแบบทดสอบ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.55$) ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.55$) การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.45$)

ด้านภาพ ภาษา และเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.30, S.D. = 0.47$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา และเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบหนังสือ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.55$) ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบหนังสือ และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.45$)

ด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.30, S.D. = 0.47$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การออกแบบหนังสือ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80, S.D. = 0.45$) การจัดหนังสือโดยภาพรวม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.45$) ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.80, S.D. = 0.45$)

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.25, S.D. = 0.41$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การวางรูปแบบเนื้อหา

นำเสนอ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.40, S.D.= 0.55$)
 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา และปริมาณของเนื้อหาแต่ละเล่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น
 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.20, S.D.= 0.45$) ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของ
 ผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.00, S.D.= 0.00$)

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก
 ($\bar{X} = 4.25, S.D. = 0.44$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า สีของพื้นหลังหนังสือโดยภาพรวม
 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.40, S.D.= 0.55$) รูปแบบของ
 ตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ และสีของตัวอักษร
 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.20, S.D.= 0.45$)

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านดอนกลอยหนองยาง สังกัด
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 นักเรียนจำนวน 32 คน โดยทำการทดสอบ
 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้ง
 ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 32 คน มาวิเคราะห์ด้วย สถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบ
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

จำนวน นักเรียน	การทดสอบ (คะแนนเต็ม40)	\bar{X}	S.D.	t (คำนวณ)	t (ตาราง)
32	ก่อนเรียน	19.41	1.07	21.25	1.6955
	หลังเรียน	33.88	0.92		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 19.41 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนมีค่า
 33.88 ค่า t ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 21.25 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง,31,05}(1.6955)$ ดังนั้น

จึงปฏิเสธ H_0 ที่ว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคอนกLOYหนองยาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามหาสารคาม เขต 3 นักเรียนจำนวน 32 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลัง เรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลัง เรียนของนักเรียนทั้ง 32 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงใน ตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
32	40	621	1084	0.7026	70.26

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีค่าเท่ากับ 0.7026 คิดเป็นร้อยละ 70.26 หมายถึงมีความก้าวหน้า ทางการเรียนรู้ร้อยละ 70.26 หลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องชนิดของคำ กลุ่ม สารการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจและผลการประเมินแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ที่	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	การแปลผล
1	การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	4.72	0.50	พอใจมากที่สุด
2	ปริมาณเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	4.63	0.51	พอใจมากที่สุด
3	เนื้อหา มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.59	0.51	พอใจมากที่สุด
4	เนื้อหา มีความทันสมัย	4.56	0.50	พอใจมากที่สุด
5	กิจกรรมที่นำมาใช้มีความน่าสนใจชวนให้ติดตามไม่ น่าเบื่อ	4.56	0.50	พอใจมากที่สุด
6	กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมเพื่อให้เกิดการ เรียนรู้ได้	4.63	0.50	พอใจมากที่สุด
7	ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.56	0.50	พอใจมากที่สุด
8	ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.59	0.51	พอใจมากที่สุด
9	เสียงเร้าความสนใจต่อผู้เรียน	4.66	0.51	พอใจมากที่สุด
10	ภาพเร้าความสนใจต่อผู้เรียน	4.56	0.50	พอใจมากที่สุด
11	เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.41	0.50	พอใจมาก
12	ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.47	0.51	พอใจมาก
13	แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบก้าวหน้าในการเรียนของ ตนเอง	4.53	0.51	พอใจมากที่สุด
14	ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ	4.38	0.49	พอใจมาก
15	ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน มีความสุขกับการเรียน	4.56	0.50	พอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.56	0.50	พอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 9 ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีค่าอยู่ในระดับมาก (\bar{X} 4.56, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก พบว่ารายการที่มีความคิดเห็นระดับเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย (\bar{X} = 4.72, S.D. = 0.50) เสียงเร้าความสนใจต่อผู้เรียน (\bar{X} = 4.66, S.D. = 0.51) และกิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ (\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.51)

6. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทำการทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลจากการทดสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการประเมินความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	รวมคะแนนที่ลดลง	ร้อยละ
หลังเรียน	40	-	-
หลังเรียน 7 วัน	40	83	7.66
หลังเรียน 30 วัน	40	243	22.42

จากตารางที่ 10 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงคิดเป็นร้อยละ 7.66 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนด ความคงทนในการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงคิดเป็นร้อยละ 22.42 เกณฑ์ที่กำหนด ความคงทนในการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์