

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษา และผลการศึกษารูปตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\sum	แทน	ผลรวมของคะแนนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย
x	แทน	ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือค่าของจุดกึ่งกลางนั้นแต่ละชั้น
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบย่อยหลังเรียนระหว่างเรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต t

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (t-test dependent)
4. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบ การจัดการเรียนรู้อุปกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองบอนหัวหนองเหล่าขาว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 นักเรียนจำนวน 22 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผลการทดลอง แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E_1/E_2

กิจกรรม ทดสอบ	คะแนนระหว่างเรียน								รวม	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8		
E_1	4.55	4.59	4.32	4.32	4.41	4.36	4.59	4.45	35.59	88.98
E_2	-	-	-	-	-	-	-	-	25.32	84.39

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.98/84.39 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ตัวอักษร สี แบบทดสอบ การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และคู่มือการใช้งานหนังสือ หลังจากนั้นนำมาทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 6 ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเล่มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.55	0.50	มากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
2.3 ความถูกต้องภาษาที่ใช้	4.60	0.55	มากที่สุด
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.55	0.51	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปล ความหมาย
3. ตัวอักษร สี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 สีตัวอักษรโดยภาพรวม	4.40	0.55	มาก
3.4 สีตัวอักษรของพื้นหลังตัวหนังสือ โดยภาพรวม	4.40	0.55	มาก
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.52	0.51	มากที่สุด
4. แบบทดสอบ			
4.1 จำนวนสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.3 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของคำถาม	4.20	0.45	มาก
4.5 ความเหมาะสมของตัวलग	4.80	0.45	มากที่สุด
4.6 วิธีการใช้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน เช่นการ ใช้เมาส์	4.40	0.55	มาก
4.7 การรายงานคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.40	0.55	มาก
4.8 การสรุปคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.40	0.55	มาก
4.9 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบก่อนเรียน- หลังเรียน	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.51	0.51	มากที่สุด
5. การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
5.1 การควบคุมหนังสือ เช่น การใช้เป็น เมาส์	4.80	0.45	มากที่สุด
5.2 สิ่งอำนวยความสะดวกของหนังสือ เช่น การแจ้ง เวลา	4.60	0.55	มากที่สุด
5.3 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปล ความหมาย
5.4 วิธีการได้ตอบหนังสือ โดยภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
5.5 ความสนใจชวนให้ติดตามหนังสือ	4.80	0.45	มากที่สุด
5.6 การจัดการหนังสือโดยภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.67	0.48	มากที่สุด
6. คู่มือการใช้หนังสือ			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.80	0.45	มากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปแบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร	4.60	0.55	มากที่สุด
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.70	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า จากการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านดังนี้

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นชอบโดยรวมในระดับมากที่สุด เท่ากับ 4.55 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 ถึง 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.55 ถึง 0.55

ด้านภาพ ภาษาและเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นชอบโดยรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.20 ถึง 4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.45 ถึง 0.55

ด้านตัวอักษร ที ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นชอบโดยรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 ถึง 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.55 ถึง 0.55

ด้าน แบบทดสอบ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นชอบโดยรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.20 ถึง 4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.45 ถึง 0.55

ด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นชอบโดยรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.60 ถึง 4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.45 ถึง 0.55

ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นชอบโดยรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.60 ถึง 4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.45 ถึง 0.55

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองบอนหัวหนองเหล่ายาว ตั้งกีดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 นักเรียนจำนวน 22 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนทั้ง 22 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มเป้าหมาย	N	คะแนนเต็ม	ค่าคะแนนเฉลี่ย	สถิติ t	t _{คหท}
ก่อนเรียน	22	30	14.64	18.58	1.7206*
หลังเรียน	22	30	25.32		

* ระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่า 14.64 และค่าเฉลี่ยหลังเรียน 25.32 ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 18.58 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง, 42, .05}(1.7206)$ ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 ที่ว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองบอนหัวหนองเหล่ายาว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 นักเรียนจำนวน 22 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 22 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล และผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จำนวน นักเรียน	คะแนน			E.I	ร้อยละ
	เต็ม	รวมก่อนเรียน	รวมหลังเรียน		
22	30	322	557	0.6953	69.53

จากตารางที่ 8 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.6953 หรือคิดเป็นร้อยละ 69.53 แสดงว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 69.53 หลังจากที่ยื่นด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมิน แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	\bar{X}	S.D	การแปลค่า
1. คำแนะนำในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความชัดเจน	2.86	0.35	ชอบมาก
2. นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในการใช้หนังสือได้ดี	2.86	0.35	ชอบมาก
3. การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับชัดเจน	2.68	0.48	ชอบมาก
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ความรู้ ความเพลิดเพลิน ทำให้น่าสนใจมากขึ้น	2.59	0.50	ชอบมาก
5. แบบของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสม	2.73	0.46	ชอบมาก
6. สีของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสม	2.77	0.43	ชอบมาก
7. รูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน	2.77	0.43	ชอบมาก
8. ความชัดเจนในคำสั่งแบบทดสอบ	2.73	0.46	ชอบมาก
9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์น่าสนใจทำให้ชวนติดตาม	2.82	0.39	ชอบมาก
10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนของนักเรียน	2.77	0.43	ชอบมาก
ค่าเฉลี่ย	2.76	0.43	ชอบมาก

จากตารางที่ 9 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยรวมอยู่ในระดับชอบมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.76 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.59-2.86 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.35-0.50

6. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจกทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนใน

การเรียนของนักเรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

การสอบหลังเรียน	คะแนนเต็ม	ได้คะแนนรวม	รวมคะแนนที่ลดลงจากครั้งแรก	ความคงทนลดลงเฉลี่ยร้อยละ
สอบครั้งแรก	30	557	-	-
สอบเมื่อสอบครั้งที่ 1 ผ่านไป 7 วัน	30	530	27	4.85
สอบเมื่อสอบครั้งที่ 1 ผ่านไป 30 วัน	30	461	96	17.24

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 4.85 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 17.24 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงว่าความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์