

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย ผู้ศึกษาขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\Sigma X$	แทน	คะแนนรวม
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพ์
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ขั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

#### ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษา ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับตามลำดับทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการและนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบแบบที (t – test Independent Sample Groups)
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. วิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพ ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเล่ม	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับ	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.50	0.55	เหมาะสมมาก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>2. ภาพ ภาษา และเสียง</b>			
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.2 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.4 กราฟิกที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.5 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
2.6 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.7 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.80	0.45	เหมาะสมมาก
2.8 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
2.9 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.50	0.50	เหมาะสมมาก
<b>3. ตัวอักษร และสี</b>			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
3.4 สีของพื้นหลังโดยภาพรวม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก	4.80	0.45	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.70	0.47	เหมาะสมมาก
<b>4. แบบทดสอบ</b>			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือก	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.6 ความเหมาะสมของตัวลวง	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.7 การรายงานผลคะแนนรวมของแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.64	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
<b>5. การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</b>			
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 อิเล็กทรอนิกส์กับเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ความชัดเจนของคำสั่งในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.55	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
<b>6. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book)</b>			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.60	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพสูงทั้ง 6 ด้าน มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนกับผู้เรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในแต่ละหน่วย และคะแนนทดสอบหลังเรียน หลังจากจบการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมาคำนวณ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลการหาประสิทธิภาพปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จากการทดลองภาคสนาม

เล่ม/ คะแนน	คะแนนระหว่างเรียน							คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน
	1	2	3	4	5	6	รวม	
	10	10	10	10	10	10	60	30
รวม	143	145	151	158	157	157	911	430
เฉลี่ย	7.94	8.06	8.39	8.79	8.72	8.72	50.61	23.89
ร้อยละ	79.44	80.56	83.89	87.78	87.22	87.22	84.35	79.63
ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) =								84.35
ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_2$ ) =								79.63

จากตารางที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากการทดลองภาคสนาม มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 84.35/79.63 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มทดลอง

เล่ม/ คะแนน	คะแนนระหว่างเรียน							คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน
	1	2	3	4	5	6	รวม	
	10	10	10	10	10	10	60	30
รวม	242	239	250	262	261	264	1518	735
เฉลี่ย	8.07	7.79	8.33	8.73	8.70	8.80	50.60	24.50
ร้อยละ	80.67	79.67	83.33	87.33	87.00	88.00	84.33	81.67
ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) =								84.33
ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_2$ ) =								81.67

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ  $84.33/81.67$  แสดงว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $80/80$

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และนักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ

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	30	24.50	3.80	29	1.86
กลุ่มควบคุม	30	20.10	2.89	29	



จากตารางที่ 6 ค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่า 1.315 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า  $F_{29,29,.05}$  (1.86) ดังนั้นจึงยอมรับ  $H_0$  สรุปได้ว่า ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	S.D.	df	t
กลุ่มทดลอง	30	24.50	0.67	58	11.4373*
กลุ่มควบคุม	30	20.10	0.51		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 ค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีค่า 11.4373 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า  $t_{58,.05}$  (2.002) ดังนั้นจึงปฏิเสธ  $H_0$  สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ย ของกลุ่มทดลอง มีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม

4. ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียน นำคะแนน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง 30 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 8 คำนวณดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จำนวนนักเรียน	คะแนนเดิม	การทดสอบ		E.I.	ร้อยละ
		รวมก่อนเรียน	รวมหลังเรียน		
30	30	385	735	0.6796	67.96

จากตารางที่ 8 พบว่า คำนวณดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นทำให้นักเรียน

มีความก้าวหน้าทางการเรียนจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนเท่ากับ 0.6796 คิดเป็นร้อยละ 67.96

### 5. ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษา ได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยประเมินความพึงพอใจ จำนวน 12 ข้อ และผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ที่	รายการประเมิน	เฉลี่ย	S.D.	ระดับความก้าวหน้า
1	ขนาดของตัวหนังสือที่ใช้	4.77	0.80	มากที่สุด
2	รูปแบบตัวหนังสือที่ใช้อ่านง่าย	4.77	0.43	มากที่สุด
3	ขนาดของรูปภาพที่ใช้	4.50	0.57	มากที่สุด
4	ความชัดเจนของรูปภาพที่ใช้	4.63	0.49	มากที่สุด
5	การอธิบายเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.47	0.51	มาก
6	ความสะดวกในการทำแบบทดสอบโดยการคลิก	4.50	0.68	มากที่สุด
7	การสรุปคะแนนรวมหลังทำแบบทดสอบ	4.67	0.48	มากที่สุด
8	ความง่ายในการเปิดอ่าน โดยการคลิก	4.63	0.49	มากที่สุด
9	ความสะดวกในการใช้ปุ่มคำสั่ง โดยการคลิก	4.63	0.49	มากที่สุด
10	ความชัดเจนของเสียงเพลง/เสียงบรรยาย	4.57	0.50	มากที่สุด
11	ความเหมาะสมของปุ่มควบคุม เช่น เมนู สารบัญ ปิด	4.63	0.49	มากที่สุด
12	ความน่าสนใจ ชวนให้ติดตาม	4.57	0.53	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ย	4.61	0.51	มากที่สุด



จากตารางที่ 9 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 โดยค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.47– 4.77 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.43– 0.80 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ขนาดของตัวหนังสือที่ใช้และรูปแบบของตัวหนังสือที่ใช้ มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.77 และการอธิบายเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 4.47

6. ผลการเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาครบทุกเนื้อหาแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้ ผลปรากฏดังตารางที่ 9

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	คะแนนลดลง	ลดลงร้อยละ
หลังเรียน	30	24.93	84.89	-	-
หลังเรียน 7 วัน	30	23.13	78.57	6.19	6.26
หลังเรียน 30 วัน	30	19.10	70.91	21.86	22.04

จากตารางที่ 10 พบว่า การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 6.26 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 22.04 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่า ความคงทนทางการเรียนรู้ผู้เรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดนั่นคือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์