

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง Present Simple Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง Present Simple Tense ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน และศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล ดังนี้

$\sum$  แทน ผลรวม  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่าวิกฤต ใน t - distribution

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

#### ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. วิเคราะห์ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญ
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. วิเคราะห์ความพอใจของนักเรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนบ้านหนองทุ่ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 22 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของแต่ละเล่ม ตลอดจนจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นจำนวน 3 หัวข้อ มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	คะแนนเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ
คะแนนเฉลี่ยร้อยละระหว่างเรียน ( $E_1$ )	21.73	86.90
คะแนนเฉลี่ยร้อยละหลังเรียน ( $E_2$ )	25.05	83.49

จากตารางที่ 4 พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) โดยมีค่า 86.90/83.49 1 โดยยึดหลักการยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียน ผลตรงชัย สุรวัฒนบุรณ์(2528 : 215) ได้กำหนดประสิทธิภาพไว้ 3 ระดับโดยประสิทธิภาพที่ดีว่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 77.50 – 82.50 และถ้ามากกว่าร้อยละ 82.50 สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

## 2. การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>			
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวมด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.76</b>	<b>0.44</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>2. ภาพ ภาษา และเสียง</b>			
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.6 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวมด้าน ภาพ ภาษา และเสียง</b>	<b>4.73</b>	<b>0.45</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
<b>3. ตัวอักษร และสี</b>			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 สีของพื้นหลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยภาพรวม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวมด้านตัวอักษร และสี</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>4. แบบทดสอบ / แบบทดสอบหลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</b>			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ / แบบทดสอบ หลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.6 วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน เช่น ใช้เมาส์คลิก	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวมด้านแบบทดสอบ / แบบทดสอบหลังหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์</b>	<b>4.67</b>	<b>0.48</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>5. การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</b>			
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.3 ความเหมาะสมของคำถามระหว่างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์กับเนื้อหา	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.4 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการจัดการ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวมด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</b>	<b>4.60</b>	<b>0.50</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
6. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
รวมด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.87	0.35	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.75	0.43	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ , S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.60 – 5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.00 – 0.55

ด้านภาพ ภาษา และเสียง มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.60-5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.00 – 0.55

ด้านตัวอักษรและสี มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่า 5.00 และ ค่า S.D มีค่า 0.00

ด้านแบบทดสอบมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.60- 5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.00- 0.55

ด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.60- 5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.00- 0.55 และระดับมากโดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.20 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45

ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.87, S.D. = 0.35$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่า 4.60-5.00 และค่า S.D มีค่า 0.00 - 0.55

### 3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนบ้านหนองทุ่ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 22 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ทั้ง 22 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

คะแนน	จำนวนกลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
คะแนนก่อนเรียน	22	14.32	1.62	t = 31.37
คะแนนหลังเรียน	22	25.05	1.79	df = 21

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X} = 25.05, S.D = 1.79$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X} = 14.32, S.D = 1.62$ ) เมื่อนำมาวิเคราะห์สถิติ t ได้ค่า t จำนวนมีค่า 31.37 สูงกว่า t ตาราง (df 21 = 1.721,  $\alpha = 0.05$ ) ดังนั้น จึง สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนบ้านหนองทุ่ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 22 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ทั้ง 22 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
22	30	315	551	0.6841	68.41

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (551) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (315) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6841 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 68.41

#### 5. การศึกษาความพอใจของนักเรียน

การศึกษาคความพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพอใจของนักเรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8 ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพอใจของนักเรียน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล พึงพอใจ อยู่ในระดับ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 การนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ชั้น ม. 2	4.87	0.35	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่	4.87	0.35	มากที่สุด
1.5 เนื้อหาแต่ละชุดนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.87	0.35	มากที่สุด
รวมด้านเนื้อหา	4.92	0.27	มากที่สุด

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล พึงพอใจ อยู่ในระดับ
<b>2. ด้านกระบวนการเรียนรู้</b>			
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้แต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ	4.87	0.35	มากที่สุด
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 มีความน่าสนใจชวนให้ติดตามหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.87	0.35	มากที่สุด
2.4 นักเรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.87	0.35	มากที่สุด
2.5 นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	4.87	0.35	มากที่สุด
<b>รวมด้านกระบวนการเรียนรู้</b>	<b>4.89</b>	<b>0.31</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>			
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.87	0.35	มากที่สุด
3.2 เสียงและภาพมีความเข้าใจน่าสนใจต่อนักเรียน	4.83	0.38	มากที่สุด
3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้รวดเร็ว	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ค่อยการนำไปปฏิบัติกิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวมด้านภาพ ภาษาและเสียง</b>	<b>4.94</b>	<b>0.24</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>4. ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งในการทำแบบทดสอบโดยรวม	4.63	0.49	มากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ	4.47	0.51	มากที่สุด
4.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.60	0.50	มากที่สุด
4.4 นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของตนเองที่ทำ	4.87	0.35	มากที่สุด
4.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวมด้านการวัดและการประเมินผล</b>	<b>4.71</b>	<b>0.45</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.63</b>	<b>0.48</b>	<b>มากที่สุด</b>



จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.48$ ) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่องนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.92, S.D. = 0.27$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.87 – 5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.00 – 0.35

ด้านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.89, S.D. = 0.31$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.87 – 5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.00 – 0.35

ด้านภาพ ภาษาและเสียง นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.24$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.83 – 5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.00 – 0.35

ด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.47, S.D. = 0.45$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.35 – 5.00 และค่า S.D มีค่าระหว่าง 0.35 – 0.51 และค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดโดยค่า  $\bar{X}$  มีค่า 4.47 และค่า S.D 0.51

#### 6. การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังทดลอง	30	25.05	83.48	-
7 วัน	30	23.82	79.39	4.08
30 วัน	30	22.23	74.09	9.38

จากตารางที่ 9 การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ พบว่าคะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 4.08 ซึ่งลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 9.38 ซึ่งลดลงไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีความคงทนการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY