

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง My house and home รายวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบย่อยหลังเรียนระหว่างเรียน
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต t
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
$H_0$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

## ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิจัย ดำเนินการสร้างเครื่องมือ และทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง My house and home กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี แบบทดสอบ การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพ ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง			
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.89	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับของ ผู้เรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.65	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 กราฟิกที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.6 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.7 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.60	0.89	เหมาะสมมากที่สุด
2.8 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
2.9 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.73	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษร และสี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.72	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
4. แบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.6 ความเหมาะสมของตัวเลือก	4.40	0.89	เหมาะสมมากที่สุด
4.7 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.77	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
5. การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ความสอดคล้องของคำถามในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
5.4 ความชัดเจนของคำสั่งในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียนในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.76	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
6. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.95	0.22	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยโดยรวม	4.75	0.47	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 4 จากการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดได้แก่ คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 4.95$ , S.D. = 0.47) แบบทดสอบ ( $\bar{X} = 4.77$ , S.D. = 0.49) การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.44) ด้านภาพภาษา และเสียง ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.50) ด้านตัวอักษร และสี ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.46) ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.65$ , S.D. = 0.53)

## 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง My house and home กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 เล่ม ปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คะแนนแบบทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยการเรียน (เล่มที่)								รวม	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8		
ระหว่างเรียน ( $E_1$ )	4.68	4.52	4.36	4.40	4.32	4.24	4.16	4.28	874	87.40
หลังเรียน ( $E_2$ )	-	-	-	-	-	-	-	-	422	84.40
ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 87.40/84.40										

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง My house and home กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 87.40/84.40 แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้ศึกษานำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยโดยสถิติ t-test

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
ก่อนเรียน	25	9.92	1.19	23.42*
หลังเรียน	25	16.88	0.93	df=24

\*มีนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 6 ค่า t ที่คำนวณได้ มีค่า 23.42 ซึ่งมีค่ามากกว่า ค่า  $t_{ตาราง,24,.05}$  (1.7109) ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน จึงปฏิเสธ  $H_0$  สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย ( $\bar{x} = 16.88$ , S.D. = 0.93) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{x} = 9.92$ , S.D. = 1.19)

#### 4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านแพงหนองเหนือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 25 คน โดยผู้ศึกษานำคะแนนรวมก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน มาคำนวณ โดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์แสดงดังในตาราง 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จำนวนนักเรียน	คะแนน			ค่า E.I.	ค่าร้อยละ
	เต็ม	รวมก่อนเรียน	รวมหลังเรียน		
25	20	248	422	.6904	69.04

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีค่าเท่ากับ 0.6904 คิดเป็นร้อยละ 69.04 หมายถึงผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 69.04 หลังจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

#### 5. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

หลังจากเรียนเนื้อหาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จนครบทุกเนื้อหาแล้ว ผู้ศึกษาประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.64	0.49	มากที่สุด
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.56	0.51	มากที่สุด
3. สีของตัวอักษรโดยรวม	4.68	0.48	มากที่สุด
4. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.56	0.51	มากที่สุด
5. ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหา	4.76	0.44	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
6. เลียงคนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.56	0.51	มากที่สุด
7. เลียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.68	0.48	มากที่สุด
8. ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.56	0.51	มากที่สุด
9. การสรุปคะแนนรวมหลังทำแบบทดสอบ	4.76	0.44	มากที่สุด
10. ความสะดวกในการเปิดใช้งาน	4.52	0.51	มากที่สุด
11. ความเหมาะสมของปุ่มควบคุม(เช่น เมนู,สารบัญ,ปิด)	4.56	0.51	มากที่สุด
12. บทเรียนน่าสนใจให้ชวนติดตาม	4.72	0.46	มากที่สุด
โดยรวม	4.63	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 8 นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.52 – 4.76 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ระหว่าง 0.44 – 0.51

#### 6. ผลการวิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลจากการทดสอบหลังเรียนมาคำนวณและเปรียบเทียบเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลง ไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์ที่แสดงดังตารางที่ 9



ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง จากครั้งแรกเฉลี่ยร้อยละ
หลังการทดลอง	20	16.88	84.40	-
7 วัน	20	15.28	76.40	8.00
30 วัน	20	12.12	60.60	23.80

จากตารางที่ 9 การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 8.00 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาก่อนผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 23.80 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์