

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำเป็น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองหลังจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษาโดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

Σ	แทน ผลรวม
\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน ค่าวิกฤต ใน t - Distribution
N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
E.I.	แทน ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญ
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ
4. การศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
5. การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนบ้านสร้างคือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศกนคร เขต 1 นักเรียนจำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานศึกษานี้เท่ากับ 80/80 ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายเล่ม ของแต่ละเล่ม ตลอดจนคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 8 เล่ม มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	88.38	ดีพอใช้
E_2	84.00	พอใช้

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$ จากผลการทดลองพบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบของแต่ละเล่ม มีค่าเท่ากับ 88.38 และ ผลคะแนนที่ได้จากหลังจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ

84.00 สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ และพอใช้ (88.38 / 84.00) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80)

2. การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านการวัดและการประเมินผล ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.67	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.56	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.64	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการวัดและการประเมินผล	4.64	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.33	0.49	เหมาะสมมาก
6. ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.73	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.61	0.49	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.49$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า รายการที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.73, S.D. = 0.46$) ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.48$) ด้านตัวอักษรและสี และด้านการวัดและการประเมินผล ($\bar{X} = 4.64, S.D. = 0.49$) ด้านภาพ ภาษา และเสียง ($\bar{X} = 4.56, S.D. = 0.51$) และส่วนรายการที่มีความคิดเห็นในระดับมากได้แก่ ด้านการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.49$)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนการสอน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนบ้านสร้างคือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สกลนคร เขต 1 นักเรียนจำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ ได้มีการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบทุกเรื่องตามหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ในขณะเดียวกันก็จัดการเรียนรู้ เรื่องคำเป็น ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 17 คน ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ตามแผนการสอนที่จัดการเรียนรู้ตามปกติไม่มีพิเศษใดๆ ผู้ศึกษาได้นำคะแนนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Independent) ผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ

กลุ่ม	จำนวนคน	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	20	12.60	1.43	t = 4.47	.000
กลุ่มควบคุม	17	10.47	1.46		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ค่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 12.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.43 และค่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 10.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.46 เมื่อพิจารณา ค่าคะแนนเฉลี่ยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 4.47 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 2.032 (df = 35, α .05) และเมื่อพิจารณาค่า Sig. พบว่าน้อยกว่า .05 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 นักเรียนจำนวน 20 คน

เพื่อวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล ก่อนการจัดการเรียนรู้ได้มีการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบ วัตถุประสงค์ก่อนเรียน และหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบหน่วยการเรียนรู้ตามหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัตถุประสงค์หลังเรียนอีกครั้ง ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 20 คน มาคำนวณหาดัชนีประสิทธิผล ผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
20	15	134	252	0.7108	71.08

จากตารางที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนรวมหลังเรียน (252) มากกว่าคะแนนรวมก่อนเรียน (134) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7108 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 71.08

5. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 7 ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหา	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
2. ภาพ ภาษา และเสียง	4.68	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
3. ตัวอักษรและสี	4.68	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
4. การวัดและประเมินผล	4.68	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.68	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.67	0.47	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาารายด้านพบว่า ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการจัดการบทเรียนนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) ด้านเนื้อหา นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49)

6. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง ร้อยละ
ทดสอบหลังเรียน	15	12.60	84.00	-
7 วัน	15	11.60	77.33	6.67
30 วัน	15	10.55	70.33	13.67

จากตารางที่ 8 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากทดสอบหลังเรียน พบว่าคะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 6.67 ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 10) และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 13.67 ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 30) แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์