

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น และศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษา โดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

Σ	แทน	ผลรวม
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนนักเรียน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาคำเนิการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น
4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น
5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบและแบบทดสอบหลังเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.60	0.52	มีความเหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.67	0.53	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.67	0.50	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน	4.60	0.52	มีความเหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.60	0.52	มีความเหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.42	0.58	มีความเหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.59	0.52	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า (ภาคผนวก ค : 138-139)

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.40 – 4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 -0.55

ด้านภาพ ภาษา และเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.60 – 4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 -0.58

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.40 – 4.80 และค่า S.D. มีค่า 0.45 -0.58

ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.40 - 4.60 และค่า S.D. มีค่า 0.55

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมาก ค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.40 – 4.60 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45-0.55

ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด ค่า \bar{X} ระหว่าง 4.33 - 4.67 และค่า S.D. มีค่า 0.58

2. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบ การจัดการกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาโกพิศาลราษฎร์อุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 เพื่อหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผลการทดลองใช้ ได้ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 87.39/85.00 (ภาคผนวก จ : 155) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	87.39	ดีพอใช้
E_2	85.00	ดีพอใช้

จากตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่องระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 87.39 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 85.00 สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (87.39/85.00) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาโกพิศาลราษฎร์อุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของ

นักเรียนทั้ง 23 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t
คะแนนก่อนเรียน	23	9.74	1.25	t = 21.01
คะแนนหลังเรียน	23	17.00	1.04	(df=22)

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 17.00$, S.D. = 1.04) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.74$ S.D. = 1.25) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 21.01 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.717 (df = 22, $\alpha .05$) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาโกพิศดารราษฎร์อุปถัมภ์ จำนวน 23 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 23 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
23	20	224	383	0.7033	70.33

จากตารางที่ 5 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีคะแนนหลังเรียน (390)

มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (224) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7033 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 70.33

5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.52	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.51	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
3. ตัวอักษร และสี	4.55	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
4. แบบทดสอบ/แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
5. ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.52	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.53	0.52	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมและ เฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.52$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า (ภาคผนวก ง : 150)

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด ค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.43 - 4.65 , S.D. มีค่าระหว่าง 0.49 - 0.51

ด้านภาพ ภาษา และเสียง ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51, S.D. = 0.53$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด ค่า \bar{X} มีค่า 4.52, S.D. มีค่า ระหว่าง 0.51 - 0.59

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51, S.D. = 0.53$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.43- 4.61, S.D. มีค่าระหว่าง 0.51 - 0.59

ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.48 – 4.65, S.D. มีค่าระหว่าง 0.49 - 0.51

ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.48 – 4.53, S.D. มีค่า 0.51

6. การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และนักศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน นักศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	20	17.00	85.00	-
7 วัน	20	15.48	76.95	8.04
30 วัน	20	13.81	63.91	21.09

จากตารางที่ 7 การศึกษาความคงทนทางการเรียน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 8.04 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 21.09 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด