

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาการประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในด้านประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษา โดยผู้ศึกษา ได้นำเสนอ เป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

X	แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
E.I.	แทน ดัชนีประสิทธิผล
E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการในบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์
E_2	แทน ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของ นักเรียนหลังจากที่จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบ ประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา เสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และ ด้านคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.30	0.51	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ ภาษา เสียง	4.23	0.56	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.76	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน	4.67	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.61	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.40	0.50	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.51	0.59	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยมีค่า 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.59 เมื่อพิจารณาตามระดับความคิดเห็นพบว่า

ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดคือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.30$, S.D.= 0.51) ด้านภาพ ภาษา เสียง ($\bar{X} = 4.23$, S.D.= 0.56) และด้านคู่มือการใช้บทเรียน ($\bar{X} = 4.40$, S.D.= 0.50) ส่วนความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดคือ ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.53) ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน ($\bar{X} = 4.67$, S.D.= 0.51) และ ด้านการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 4.61$, S.D.= 0.56)

2. ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง จำนวน 31 คน เพื่อหาประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (80/80)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	94.84	ประสิทธิภาพดี
E_2	90.06	ประสิทธิภาพดี

จากตารางที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนนทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่อง ระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 94.84 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 90.06 สรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (94.84 / 90.06) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 (รายละเอียดดังกล่าวในภาคผนวก ฉ)

จากตารางที่ 6 นักเรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น โดยได้คะแนนเฉลี่ย ของแบบฝึกท้ายเล่มที่จัดไว้ในบทเรียนเท่ากับ 23.71 ประสิทธิภาพกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 94.84 และได้คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 22.52 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละ 90.06

การหาประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น โดยการนำคะแนนรวมจากแบบทดสอบของแต่ละเล่มของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ คะแนนทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

จำนวนนักเรียน	คะแนนแบบฝึกท้ายเล่ม (25 คะแนน)			คะแนนแบบทดสอบ (25 คะแนน)			E_1/E_2
	$\sum X$	\bar{X}	E_1	$\sum Y$	\bar{Y}	E_2	
31	735	23.71	94.84	698	22.52	90.06	94.84/90.06

จากตารางที่ 7 พบว่า ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 94.84 / 90.06 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนองเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 จำนวน 31 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนจำนวน 31 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S. D.	t
คะแนนก่อนเรียน	31	7.77	1.15	t=38.86*
คะแนนหลังเรียน	31	22.52	1.90	(df = 30)

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนน เฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}=22.52$, S.D.=1.90) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}=7.77$, S.D.=1.15) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่าค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 38.86 ซึ่งมีค่ามากกว่า $t_{\text{ตาราง df}=30}$ สรุปได้ว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ .05 (รายละเอียดภาคผนวก ข หน้า 151 – 153)

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้นำสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง ต.คอนหวาน อ.เมือง จ.มหาสารคาม สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 จำนวน 31 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนจำนวน 31 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
31	25	241	698	0.8558	85.58

จากตารางที่ 9 ดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (698) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (241) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8558 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 85.58 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 50 (รายละเอียดดังภาคผนวก ๗)

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.07	0.64	พึงพอใจมาก
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.57	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านอักษรและสี	4.38	0.12	พึงพอใจมาก
4. ด้านการจัดการบทเรียน	4.65	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล	4.29	5.50	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	4.39	0.58	มาก

จากตารางที่ 10 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และค่า S.D. มีค่าเท่ากับ 0.58 (รายละเอียดดังภาคผนวก ๘)

6. ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบ หลังเรียน 7 วัน และ 30 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนทางการเรียนของนักเรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ โดยเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลงร้อยละ
หลังการทดลอง	25	17	90.07	-
7 วัน	25	15.48	87.48	2.59
30 วัน	25	13.25	84.52	5.55

จากตารางที่ 11 การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อเวลาผ่านไป 7 วันคะแนนลดลงร้อยละ 2.59 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วันคะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 5.55 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้นักเรียนมีความคงทนการเรียนรู้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ก)