

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาพัฒนาการสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการพิมพ์งานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย ผู้ศึกษาขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- $N$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวม  
S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล  
 $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $t$  แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ  $t$  เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

### ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษา ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ตามลำดับทั้งนี้ผู้ศึกษา ได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะๆตามความเหมาะสม กับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ พัฒนาขึ้นโดยใช้การทดสอบแบบที (t-test dependent Sample Groups)
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากการจัดเรียนรู้แบบสร้างศรัทธา และ โยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
6. วิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณา เพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อนำเสนอ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และด้านสื่อแอนิเมชั่น หลังจากนั้น ทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพ ปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเล่ม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.5 เนื้อหาที่เรียนนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
<b>2. ด้านสื่อ นำเสนอ</b>			
2.1 ความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ประกอบการเรียนการสอน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ภาพที่ใช้ประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.4 สไลด์นำเสนอมีความเป็นเอกภาพ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 การใช้สีในการตกแต่งเหมาะสม	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.52	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
<b>3. ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</b>			
3.1 ความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ประกอบการ เรียนการสอน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ภาพที่ใช้ประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 7 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3.4 ความชัดเจนของคำสั่งในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมของการรายงานคะแนน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.64	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
<b>4. ด้านสื่อ แอนิเมชัน</b>			
4.1 ความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน	4.60	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ภาพที่ใช้ประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 ความถูกต้องของตัวอักษรที่ใช้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
4.5 ความเหมาะสมของการรายงานคะแนน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.60	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 7 พบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการพิมพ์งานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.50) เมื่อ พิจารณารายด้านพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.45) ด้านเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.50) ด้านสื่อแอนิเมชัน ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.57) และ ด้านสื่อนำเสนอ ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.51)

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่องการพิมพ์งานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

ผู้ศึกษาได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมาไปใช้ประกอบการเรียนการสอนกับผู้เรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในแต่ละหน่วย และคะแนนทดสอบหลังเรียนหลังจากจบการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลการหาประสิทธิภาพปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

เล่ม/ คะแนน	คะแนนระหว่างเรียน							คะแนนวัด ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน
	1	2	3	4	5	6	รวม	
	5	5	5	5	5	5	30	20
รวม	131	134	135	133	133	137	803	525
เฉลี่ย	4.23	4.32	4.35	4.29	4.29	4.42	25.90	17.03
ร้อยละ	84.52	86.45	87.10	85.81	85.81	88.39	86.34	85.16
ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) =								86.34
ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_2$ ) =								85.16

จากตารางที่ 8 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 86.34/85.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่อง การพิมพ์งานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาได้นำผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมาใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง จำนวนนักเรียน 31 คน โดยทำการ

ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนที่ได้ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 31 คน มาวิเคราะห์คำนวณค่าสถิติ t-test (dependent) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังปรากฏตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

คะแนน	N	$\bar{X}$	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	31	9.10	1.57	30	36.5364*
หลังเรียน	31	17.03	1.64		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่า 9.10 ( $\bar{X} = 9.10$  และ S.D. = 1.57) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่า 17.03 ( $\bar{X} = 17.03$  และ S.D. = 1.64) เมื่อเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 36.5364 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า  $t_{ตาราง, 58, .05}$  (1.697) ดังนั้นจึงปฏิเสธ  $H_0$  สรุปได้ว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิโสมนสิการ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่อง การพิมพ์งานโดยใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษานำการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียนนำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง 31 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น  
ประกอบการสอนแบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	การทดสอบ		E.I.	ร้อยละ
		รวมก่อนเรียน	รวมหลังเรียน		
31	20	282	528	0.7278	72.78

จากตารางที่ 10 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่อง การพิมพ์งานโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 0.7278 คิดเป็นร้อยละ 72.78 หมายถึง นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนจากการเรียนร้อยละ 72.78 หลังจากที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

5. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยแบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	4.48	0.51	มาก
1.2 เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.38	0.56	มาก
1.3 เนื้อหาเป็นเรื่องที่อยากเรียน	4.48	0.51	มาก
1.4 เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.59	0.50	มากที่สุด



ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.48	0.52	มาก
2. ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์			
2.1 พอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใช้ ประกอบการเรียน	4.45	0.51	มาก
2.2 พอใจต่อสื่อนำเสนองานใช้ ประกอบการเรียน	4.66	0.48	มากที่สุด
2.3 พอใจต่อสื่อแอนิเมชันใช้ประกอบ การเรียน	4.62	0.56	มากที่สุด
2.4 สื่อเรียนรู้ได้ง่ายสะดวกต่อการนำไปใช้	4.45	0.51	มาก
2.5 ภาพที่ใช้ประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.66	0.48	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.57	0.51	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้			
3.1 นักเรียนสนุกที่ได้ร่วมทำกิจกรรมใน การเรียน	4.38	0.56	มาก
3.2 นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการ การเรียน	4.79	0.41	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมที่ฝึกปฏิบัตินักเรียนสามารถ ปฏิบัติได้	4.52	0.78	มาก
3.4 นักเรียนพอใจที่ได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง	4.34	0.72	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.51	0.65	มากที่สุด
4. การวัดประเมินผล			
4.1 นักเรียนมีโอกาสทราบคะแนน	4.48	0.51	มาก



ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
4.2 นักเรียนมีความพอใจในคะแนนที่ตนเอง ทำได้	4.52	0.63	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.50	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายรวม	4.52	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่องการพิมพ์งาน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$  และ S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้เรียนพอใจส่วนใหญ่มีความพอใจเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยพบว่าด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.57$  และ S.D. = 0.51) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$  และ S.D. = 0.65) ด้านการวัดประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$  และ S.D. = 0.57) ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.48$  และ S.D. = 0.52) ตามลำดับ

#### 6. ผลการวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาครบทุกเนื้อหาแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้ ผลปรากฏดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิ โสมนสิการ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	คะแนนลดลง	ลดลงร้อยละ
หลังเรียน	20	17.03	81.67	-	-
หลังเรียน 7 วัน	20	15.55	76.56	1.48	7.81
หลังเรียน 30 วัน	20	14.26	67.67	2.77	22.04

จากตารางที่ 12 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.03 คิดเป็นร้อยละ 81.67 ของคะแนนเต็ม เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลังทดสอบ 7 วันมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.55 คิดเป็นร้อยละ 76.56 ของคะแนนเต็ม คะแนนลดลงร้อยละ 7.81 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วันมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.26 คิดเป็นร้อยละ 67.67 ของคะแนนเต็ม คะแนนลดลงร้อยละ 22.04 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างศรัทธาและ โยนิ โสมนสิการด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เรื่อง การพิมพ์งานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์