

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคจิกซอว์ ตามโครงการRMU-eDL เรื่อง “การใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน” ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอน ขอเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ถูกต้อง ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

ΣX แทน คะแนนรวม

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

E.I. แทน คำนีประสิทธิภาพผล

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจง แบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้เสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคจิกซอว์ ที่พัฒนาขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ ตามเกณฑ์ E_1 / E_2 ที่พัฒนาขึ้น
3. วิเคราะห์คะแนนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้น
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้น
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ ที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ ตามโครงการRMU-eDL เรื่อง “การใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ให้มีคุณภาพ

ผู้ศึกษาได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “การใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไป ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ ที่พัฒนาขึ้น

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเล่ม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.57	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2. ภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.60	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
3. ตัวอักษร และสี			
3.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.2 ขนาดและสีของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวมสีของพื้นหลังโดยภาพรวม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.46	0.55	เหมาะสมมาก
4. แบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือก	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4.40	0.45	เหมาะสมมาก
4.6 ความเหมาะสมของตัวลวง	4.40	0.55	เหมาะสมมาก

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.7 การรายงานผลคะแนนรวมของแบบทดสอบ	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.71	0.30	เหมาะสมมากที่สุด
5. การจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์			
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.3 ความสอดคล้องของคำถามในสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับเนื้อหา	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.50	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
6. คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสะดวกต่อการใช้งาน	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.60	0.27	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.80	0.47	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 7 ผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพในแต่ละด้านในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรายด้านอยู่ระหว่าง 4.50 – 4.80 และค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.55 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ด้านที่ 6 คือ คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมคือ 4.80 มีค่า S.D. = .47 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดทำอย่างเป็นลำดับขั้นตอนและผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบประเมินเป็นอย่างดี

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้นำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคจิกซอร์ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง จำนวน 27 คน โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบแต่ละเรื่อง จำนวน 3 เรื่อง รวม 30 คะแนน และคะแนนทดสอบหลังเรียน หลังจากเรียนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วนำคะแนนมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการหาประสิทธิภาพ ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ที่พัฒนาขึ้น

เกณฑ์ E_1/E_2	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน	27	30	463	17.14	85.70
คะแนนสอบหลังเรียน	27	20	227	12.55	83.50

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ เรื่อง “การใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.70/83.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนแล้วพบว่า มีค่าเพิ่มขึ้น อาจเนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติม ได้เองเมื่อมีโอกาสเพราะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง จำนวน 27 คน ที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ที่พัฒนาขึ้นมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่าง โดยคำนวณค่าสถิติ t-test (Dependent) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	SD	สถิติ t
คะแนนก่อนเรียน	27	20	13.63	1.00	17.68
คะแนนหลังเรียน	27	20	26.59	1.68	df=26

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 พบว่าผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ที่พัฒนาขึ้นจากการทดสอบ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการกลุ่มสร้างที่ผู้เรียนพึงพอใจให้กับผู้เรียน โดยค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 17.68 ซึ่งมากกว่าค่า $t_{ตาราง 26, .05}$

4. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้นำคะแนนรวมก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน มาคำนวณ โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีประสิทธิผล ของ Goodman Fletcher and Schneider ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 คำนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการกิจกรรม
เรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ ที่พัฒนาขึ้น

จำนวนผู้เรียน N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม		คำนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
27	20	227	463	.6831	68.31

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าคำนีประประสิทธิผล (E.I.) ของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน(463)มากกว่าคะแนนก่อนเรียน(227)คิดเป็นคำนีประประสิทธิผลเท่ากับ.6831 หมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 68.31 แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้น

หลังจากผู้เรียนเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามไปประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนแล้วนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาระดับความพึงพอใจ ผลปรากฏดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
ประกอบการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ โดยเทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้น

ข้อที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ขนาดของตัวหนังสือที่ใช้	4.60	0.50	มากที่สุด
2. รูปแบบตัวหนังสือที่ใช้อ่านง่าย	4.48	0.51	มาก
3. ขนาดของรูปภาพที่ใช้	4.56	0.51	มากที่สุด
4. ความชัดเจนของรูปภาพที่ใช้	4.56	0.51	มากที่สุด
5. การอธิบายเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.48	0.51	มากที่สุด
6. กิจกรรมเสริม/คำถามชวนคิด	4.68	0.48	มากที่สุด
7. การทำแบบทดสอบโดยการคลิก	4.64	0.49	มากที่สุด
8. ความสะดวกการเปิดอ่านโดยการคลิก	4.48	0.51	มาก
9. สะดวกในการใช้ปุ่มคำสั่ง	4.56	0.51	มากที่สุด
10. บทเรียนน่าสนใจชวนติดตาม	4.52	0.51	มากที่สุด
รวม	4.56	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 11 พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ซึ่งอยู่ใน ระดับมากที่สุด และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีระดับความพึงพอใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ระดับมากถึงมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4. 60 – 4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.45-0.55