

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยและปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึง ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
- S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t แทน ค่าวิกฤต ใน t - distribution
- E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
- E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการและนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

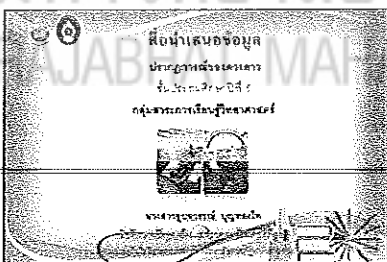
6. วิเคราะห์การมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3 เรื่อง 3 ชนิด ได้แก่ สื่อนำเสนอข้อมูล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) สื่อเทคโนโลยีมัลติพอยน์ (Multipoint) ซึ่งสื่อทั้งสามชนิด ประกอบด้วยเนื้อหา 11 เรื่อง คือ 1. เมฆหมอกและฝน 2. น้ำค้างและลูกเห็บ 3. ชนิดของเมฆ 4. ความชื้นของอากาศ 5. ความดันบรรยากาศ 6. ชนิดของลม 7. การเกิดลม 8. วัฏจักรของน้ำ 9. บึงจืด ที่มีผลต่อวัฏจักรของน้ำ 10. การเกิดกลางวัน กลางคืน 11. ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว ซึ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นเน้นการใช้รูปภาพ ตัวอักษร และวีดิทัศน์ที่เร้าความสนใจให้แก่ผู้เรียน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วย หน้าปก หน้าสารบัญ หน้าจุดประสงค์ หน้าแบบทดสอบ ก่อนเรียน-หลังเรียน หน้าเนื้อหา หน้าหนังสืออ้างอิง และหน้าข้อมูลผู้จัดทำ



ภาพที่ 3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.2 วิเคราะห์หาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใน 11 เรื่อง คือ 1. เมฆหมอกและฝน 2. น้ำค้างและลูกเห็บ 3. ชนิดของเมฆ 4. ความชื้นของอากาศ 5. ความดันบรรยากาศ 6. ชนิดของลม 7. การเกิดลม 8. วัฏจักรของน้ำ 9. บึงจืดที่มีผลต่อวัฏจักรของน้ำ 10. การเกิดกลางวัน กลางคืน 11. ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว โดยเนื้อหาแต่ละเรื่องประกอบด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ สื่อ

นำเสนอข้อมูล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) และสื่อเทคโนโลยีมัลติพอยน์ (Multipoint) หลังจากพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นให้ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพ ผลการประเมินดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.44	0.51	มาก
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	0.45	มาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ	4.40	0.55	มาก
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
2. ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล	4.40	0.51	มาก
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่องหัวข้อหลักหัวข้อรอง	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ	4.33	0.58	มาก
3. ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.45	0.60	มาก
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	4.20	0.45	มาก
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.60	0.89	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ด้านสื่อเทคโนโลยีมัลติพอยน์	4.50	0.51	มากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
4.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.20	0.45	มาก
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.46	0.10	มาก

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า จากการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง น้ำฟ้าและดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.46 และค่า S.D. เท่ากับ 0.10 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.44 และค่า S.D. เท่ากับ 0.51

ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.40 และค่า S.D. เท่ากับ 0.51

ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.45 และค่า S.D. เท่ากับ 0.60

ด้านสื่อเทคโนโลยีมัลติพอยต์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.50 และค่า S.D. เท่ากับ 0.51

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในขั้นการประเมินผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกันจำนวน 11 เรื่อง และคะแนนหลังเรียนมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2

เกณฑ์	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
E1	50	40.69	81.39
E2	40	33.04	82.61

จากตารางที่ 7 พบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกันมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 กับ 81.39/82.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมาคำนวณค่าสถิติ t-test (Dependent) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าสถิติ t-test (Dependent Samples)

การทดสอบ	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ค่า S.D.	สถิติ t
ก่อนเรียน	11.83	1.89	29.87
หลังเรียน	33.04	1.67	df = 22

ระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05

จากตารางที่ 8 ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 29.87 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง, 22, .05}$ (1.717) ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ผู้วิจัยนำคะแนนรวมก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 23 คนมาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

จำนวนนักเรียน	คะแนน			ค่า E.I.	ค่าร้อยละ
	เต็ม	รวมก่อนเรียน	รวมหลังเรียน		
23	40	272	760	0.7530	75.30

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเท่ากับ 0.7530 คิดเป็นร้อยละ 75.30 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 75.30 หลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

หลังจากเรียนเนื้อหาโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อที่	ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ข้อมูล		
		\bar{X}	SD	การแปลผล
	ด้านความพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	4.28	0.68	มาก
1	ความพึงพอใจต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ชนิด	4.43	0.59	มาก
2	ความพึงพอใจต่อใบงาน	4.17	0.72	มาก
3	ความพึงพอใจต่อห้องเรียนและอุปกรณ์การเรียน	4.39	0.72	มาก
4	ความพึงพอใจต่อเนื้อหาในสื่อแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.13	0.69	มาก
	ด้านความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้	4.25	0.67	มาก
5	ขั้นตอนการเตรียมกิจกรรม	4.35	0.71	มาก
6	ขั้นตอนการสอน	4.22	0.74	มาก
7	ขั้นตอนการทำกิจกรรม	4.09	0.67	มาก
8	ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน	4.22	0.67	มาก
9	ขั้นตอนการสรุปผล	4.39	0.58	มาก
	ด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหา	4.23	0.66	มาก
10	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.26	0.54	มาก
11	เนื้อหามีความยากง่าย เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน	4.13	0.69	มาก
12	เนื้อหาที่จัดไว้มีความเพียงพอที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาตามภารกิจได้	4.04	0.77	มาก
13	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจง่าย	4.26	0.62	มาก
14	การนำเสนอเนื้อหามีรูปแบบที่น่าสนใจ	4.17	0.72	มาก
15	ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย กะทัดรัด ชัดเจน	4.52	0.59	มาก
	ความพึงพอใจต่อการวัดผลและประเมินผล	4.39	0.71	มาก
16	ความพึงพอใจต่อแบบทดสอบก่อนเรียน	4.09	0.73	มาก
17	ความพึงพอใจต่อแบบทดสอบท้ายบทเรียน	4.57	0.73	มากที่สุด
18	ความพึงพอใจต่อแบบทดสอบหลังเรียน	4.52	0.59	มากที่สุด
		4.13	0.78	มาก

คินทรี	ร้อยละของรายการประเมิน										รวมเฉลี่ยร้อยละ
	1. ผู้ริเริ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ	2. ผู้ริเริ่มมีความตั้งใจในการทำงานตลอดเวลา	3. ผู้ริเริ่มรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย	4. ผู้ริเริ่มเต็มใจทำตามคำสั่งเมื่อผู้นำหรือสมาชิกในกลุ่มขอเรื่อง	5. ผู้ริเริ่มแนะนำวิธีการทำงานและให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	6. ผู้ริเริ่มมีความสนิทสนมและเป็นกันเองกับเพื่อนทุกคน	7. ผู้ริเริ่มประสานงานกับสมาชิกในกลุ่มขณะทำงานร่วมกัน	8. ผู้ริเริ่มอธิบายเหตุผลเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจการกระทำของตน	9. ผู้ริเริ่มยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน	10. ผู้ริเริ่มสนับสนุนความคิดเห็นของเพื่อนอย่างมีเหตุผล	
3	66.67	83.33	83.33	66.67	83.33	66.67	66.67	66.67	66.67	100	75.00
4	83.33	50.00	83.33	66.67	100	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	79.99
5	66.67	83.33	66.67	83.33	66.67	66.67	66.67	66.67	100	83.33	75.00
6	83.33	66.67	66.67	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	79.99
7	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67
8	66.67	83.33	66.67	83.33	66.67	66.67	83.33	66.67	83.33	66.67	73.33
9	66.67	66.67	83.33	83.33	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	83.33	71.67
10	66.67	66.67	83.33	66.67	83.33	66.67	83.33	66.67	66.67	66.67	71.67
11	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33
12	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33
13	66.67	50.00	66.67	100	66.67	66.67	66.67	66.67	83.33	83.33	71.67
14	83.33	50.00	66.67	66.67	66.67	83.33	83.33	83.33	66.67	66.67	71.67
15	66.67	83.33	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	83.33	83.33	71.67
16	83.33	66.67	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	81.66
17	66.67	83.33	66.67	83.33	66.67	66.67	83.33	66.67	66.67	66.67	71.66
18	66.67	83.33	66.67	83.33	83.33	66.67	66.67	66.67	66.67	83.33	73.33
19	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33
20	66.67	66.67	83.33	66.67	83.67	66.67	66.67	66.67	83.33	83.33	73.37
21	66.67	66.67	83.33	83.33	100	66.67	83.33	66.67	66.67	83.33	76.67
22	50.00	83.33	66.67	66.67	83.33	83.33	83.33	100	83.33	66.67	76.67
23	83.33	83.33	66.67	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	100	83.33
เฉลี่ย	72.46	73.19	73.91	78.98	79.00	73.91	78.26	74.64	78.26	80.43	76.31

ตารางที่ 11 พบว่า ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง น้ำฟ้าและดวงดาว ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (ความร่วมมือ)ในการทำงานของผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 76.31 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในระดับสูง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้เรียนเต็มใจทำตามคำสั่งเมื่อผู้นำหรือสมาชิกในกลุ่มขอร้อง ด้านผู้เรียนแนะนำวิธีการทำงานและให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มและ ด้านผู้เรียนสนับสนุนความคิดเห็นของเพื่อนอย่างมีเหตุผลโดยคิดเป็นร้อยละ 78.98, 79.00 และ 80.43ตามลำดับ และรายการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในระดับต่ำ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ด้านผู้เรียนมีความตั้งใจในการทำงานตลอดเวลาและ ด้านผู้เรียนรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย โดยคิดเป็นร้อยละ 72.46, 73.19 และ 73.91 ตามลำดับ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY