

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

Σ แทน ผลรวม

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่าวิกฤต ใน t – distribution

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้อาจจากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของสื่อประสมจากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อประสม
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน

ด้วยสื่อประสม

4. วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน
5. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยสื่อประสม
6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยสื่อประสม
7. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของสื่อประสม

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสมเรื่องข้อมูลและสารสนเทศ ในเนื้อหาย่อย 5 เรื่อง คือ 1. ข้อมูล 2. การจัดการสารสนเทศ 3. ระดับของสารสนเทศ 4. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำงานได้หลายหน้าที่ และ 5. การใช้งานและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ โดยเนื้อหาแต่ละเรื่องประกอบด้วยสื่อประสม จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ สื่อนำเสนอข้อมูล (Power Point) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) สื่อมัลติพอยต์ (Multipoint) และสื่อแอนิเมชัน (Animation) หลังจากพัฒนาสื่อประสมเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยนำสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อตามโครงการ RMU-eDL ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการประเมินดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.74	0.45	มากที่สุด
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.76	0.44	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ	4.76	0.44	มากที่สุด
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ	4.72	0.46	มากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.76	0.44	มากที่สุด
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.68	0.48	มากที่สุด
2. ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล	4.68	0.47	มากที่สุด
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อหลัก หัวข้อรอง	4.68	0.48	มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับคุณภาพ
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.64	0.49	มากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ	4.72	0.46	มากที่สุด
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.32	0.48	มาก
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	4.64	0.49	มากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.68	0.56	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.64	0.49	มากที่สุด
4. ด้านสื่อ 멀티พอยน์ (Multipoint)	4.54	0.49	มากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.48	0.51	มาก
4.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.36	0.49	มาก
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.68	0.48	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.64	0.49	มากที่สุด
5. ด้านสื่อแอนิเมชัน (Animation)	4.62	0.50	มากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา	4.44	0.51	มาก
4.2 ความเหมาะสมของการควบคุมหน้าจอ	4.64	0.49	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.76	0.44	มาก
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.64	0.57	มากที่สุด
รวม	4.63	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า จากการประเมินสื่อประสม เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, $S.D. = 0.48$) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง (4.54-4.74) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง (0.45-0.50)

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุดโดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.74 และค่า S.D. เท่ากับ 0.45 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 4.50 – 5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.44-0.48

ด้านสื่อนำเสนอ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุดโดย ค่า \bar{X} เท่ากับ 4.68 และค่า S.D. เท่ากับ 0.47 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.50 – 5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.46 – 0.49

ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุดโดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.57 และค่า S.D. เท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.50 – 5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.48-0.56

ด้านสื่อมัลติมีเดีย ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุดโดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.54 และค่า S.D. เท่ากับ 0.49 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.50-5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.48-0.51

ด้านสื่อแอนิเมชัน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุดโดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.62 และค่า S.D. เท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.50 -5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.44- 0.57

2. ผลการหาประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในชั้นการประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ จำนวน 5 เรื่อง และคะแนนหลังเรียนมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพสื่อประสมตามเกณฑ์ E_1/E_2

กลุ่มตัวอย่าง	เกณฑ์	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
กลุ่มที่ 1	E_1	50	40.30	80.60
กลุ่มเก่ง	E_2	40	32.81	82.03
กลุ่มที่ 2	E_1	50	40.25	80.50
กลุ่มปานกลาง	E_2	40	32.65	81.61
กลุ่มที่ 3	E_1	50	40.29	80.58
กลุ่มอ่อน	E_2	40	32.04	80.10
รวม	E_1	50	40.28	80.56
	E_2	40	32.51	81.56

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น โดยรวมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80.56/81.56 และเมื่อพิจารณารายกลุ่มพบว่า กลุ่มเก่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80.60/82.03 กลุ่มปานกลางมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80.50/81.61 และกลุ่มอ่อนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80.58/80.10 แสดงว่าสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมาคำนวณค่าสถิติ t-test (dependent) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสถิติ t-test

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	สถิติ t
กลุ่มที่ 1	ก่อนเรียน	53	16.38	1.80	27.51*
กลุ่มเก่ง	หลังเรียน	53	32.81	3.39	
กลุ่มที่ 2	ก่อนเรียน	48	16.40	4.24	32.82*
กลุ่มปานกลาง	หลังเรียน	48	32.65	1.47	
กลุ่มที่ 3	ก่อนเรียน	48	18.14	3.41	27.17*
กลุ่มอ่อน	หลังเรียน	48	32.04	1.89	

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ผลการคำนวณของกลุ่มที่ 1 กลุ่มเก่ง ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 27.51 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง, 52, .05}$ (1.671) ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มที่ 1 กลุ่มเก่ง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าผลการคำนวณของกลุ่มที่ 2 กลุ่มปานกลาง ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 32.82 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง, 47, .05}$ (1.684) ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มที่ 2 กลุ่มปานกลาง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ 3 กลุ่มปานกลางค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 27.17 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง, 47, .05}$ (1.684) ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกลุ่มที่ 3 กลุ่มอ่อน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน

ผู้วิจัยทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า F-test ชนิด One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้
แตกต่างกัน

	ผลรวมกำลังสอง	ระดับชั้นความเสรี	ความแปรปรวน	ค่า F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	16.226	2	8.113	1.366	.258
ภายในกลุ่ม	867.009	146	5.938		
รวม	883.235	148			

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ค่า F ที่คำนวณได้มีค่า 1.366 ซึ่งมีน้อยกว่าค่า $F_{ตาราง, 146, .05} (3.06)$ ดังนั้น จึงยอมรับ H_0 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

5. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ผู้วิจัยนำคะแนนรวมก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มเก่ง จำนวน 53 คน กลุ่มที่ 2 กลุ่มปานกลาง จำนวน 48 คน และกลุ่มที่ 3 กลุ่มอ่อน จำนวน 48 คน มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

จำนวนนักเรียน	คะแนน			ค่า E.I.	ค่าร้อยละ
	เต็ม	รวมก่อนเรียน	รวมหลังเรียน		
กลุ่มที่ 1 53 คน	40	868	1,739	0.6956	69.56
กลุ่มที่ 2 48 คน	40	787	1,567	0.6884	68.84
กลุ่มที่ 3 48 คน	40	762	1,538	0.6701	67.01
รวม	40	2,417	4,844	0.6850	68.50

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมโดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.6850 คิดเป็นร้อยละ 68.50 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนโดยรวมร้อยละ 68.50 หลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และเมื่อพิจารณารายกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ 1 กลุ่มเก่ง มีค่าเท่ากับ 0.6956 คิดเป็นร้อยละ 69.56 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 69.56 หลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มที่ 2 กลุ่มปานกลาง มีค่าเท่ากับ 0.6884 คิดเป็นร้อยละ 68.84 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 68.84 หลังจากการเรียนรู้ด้วย

สื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกลุ่มที่ 3 กลุ่มอ่อน มีค่าเท่ากับ 0.6701 คิดเป็นร้อยละ 0.6701 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 67.01 หลังจากที่เรียนด้วยสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ผลการศึกษาความพึงพอใจ

หลังจากเรียนเนื้อหาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมแล้ว ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.34	0.74	พึงพอใจมาก
1.1 ปริมาณเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	4.24	0.80	พึงพอใจมาก
1.2 เนื้อหา มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.32	0.72	พึงพอใจมาก
1.3 เนื้อหา มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน	4.53	0.65	พึงพอใจมาก
1.4 ภาษาที่ใช้สามารถสื่อได้ตรงกับเนื้อหาในเรื่องที่เรียน	4.35	0.80	พึงพอใจมาก
1.5 เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนชั้น ม.1	4.29	0.75	พึงพอใจมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิต	4.30	0.79	พึงพอใจมาก
2.1 ลักษณะของตัวอักษรของสื่อประสมอ่านง่าย น่าสนใจ	4.40	0.72	พึงพอใจมาก
2.2 สีของตัวอักษร น่าสนใจชวนให้น่าอ่าน	4.32	0.77	พึงพอใจมาก
2.3 ภาพประกอบ มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.39	0.71	พึงพอใจมาก
2.4 เสียงบรรยาย มีความชัดเจน	4.05	1.00	พึงพอใจมาก
2.5 ขนาดของตัวอักษร มีขนาดที่เหมาะสม	4.33	0.72	พึงพอใจมาก
3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ	4.29	0.76	พึงพอใจมาก
3.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบที่ชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	4.35	0.73	พึงพอใจมาก
3.2 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่อง มีความน่าสนใจชวนให้ติดตาม	4.30	0.70	พึงพอใจมาก
3.3 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้	4.29	0.79	พึงพอใจมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3.4 นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาใดก็ได้ตามความต้องการของตนเอง	4.33	0.77	พึงพอใจมาก
3.5 นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความเร็วช้าโดยไม่ต้องรอเพื่อน	4.19	0.80	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.31	0.76	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็น ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31, S.D. = 0.77$) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34, S.D. = 0.75$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.34 และ S.D. มีค่าระหว่าง 0.75

ด้านเทคนิคการผลิต ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30, S.D. = 0.80$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.30 และ S.D. มีค่าระหว่าง 0.80

ด้านรูปแบบการนำเสนอ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32, S.D. = 0.76$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.32 และ S.D. มีค่าระหว่าง 0.76

และเมื่อให้ผู้เรียนจำนวน 149 เลือกศึกษาเพิ่มเติมจากสื่อทั้ง 4 ชนิด ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเลือกใช้สื่อแอนิเมชันเป็นอันดับที่ 1 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 51.68 รองลงมาคือสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีผู้เรียนเลือกใช้สื่อจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 26.85 อันดับที่ 3 คือสื่องานนำเสนอ มีผู้เรียนเลือกใช้สื่อจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.76 และอันดับสุดท้ายคือสื่อมัลติมีเดีย มีนักเรียนเลือกใช้สื่อ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 6.71

7. ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 และ 30 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

นักเรียนกลุ่มเก่ง						
คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน			เฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน		เฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน	
คะแนน	10%	30%	คะแนน	ผลต่าง	คะแนน	ผลต่าง
32.81	3.28	9.84	30.83	1.98	26.79	6.02
นักเรียนกลุ่มปานกลาง						
คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน			เฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน		เฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน	
คะแนน	10%	30%	คะแนน	ผลต่าง	คะแนน	ผลต่าง
32.65	3.26	9.79	30.69	1.96	27.02	5.63
นักเรียนกลุ่มอ่อน						
คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน			เฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน		เฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน	
คะแนน	10%	30%	คะแนน	ผลต่าง	คะแนน	ผลต่าง
32.04	3.20	9.61	30.52	1.52	26.69	5.35

จากตารางที่ 10 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสม พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเก่งเท่ากับ 32.81 ดังนั้นเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกิน 10% จะเป็นค่า 3.28 และเกณฑ์ลดลง 30% จะได้ค่า 9.84 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 1.98 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่น้อยกว่าเกณฑ์ 10% ที่คำนวณได้ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 5.63 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ 30% และพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มปานกลางเท่ากับ 32.65 ดังนั้นเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกิน 10% จะเป็นค่า 3.26 และเกณฑ์ลดลง 30% จะได้ค่า 9.79 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 1.96 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่น้อยกว่าเกณฑ์ 10% ที่คำนวณได้ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 5.63 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ 30% และพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มอ่อนเท่ากับ 32.04 ดังนั้นเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกิน 10% จะเป็นค่า 3.20 และเกณฑ์ลดลง 30% จะได้ค่า 9.61 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 1.52 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่น้อยกว่าเกณฑ์ 10% ที่คำนวณได้ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 5.35 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ 30% แสดงว่าทั้ง 3 กลุ่มมีความคงทนในการเรียนรู้