

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบย่อยหลังเรียนระหว่างเรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าวิกฤตใน t - distribution

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏดังตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากกลุ่มทดลอง

กิจกรรม	คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้ (หน่วยที่)								รวม	ร้อยละ	
	ทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7			8
ระหว่างเรียน		4.52	4.36	4.37	4.39	4.43	4.46	3.98	3.3.75	1513	85.97
หลังเรียน		-	-	-	-	-	-	-	-	731	83.07

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/7 จากการทดลอง กลุ่มทดลอง มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.97/83.07 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากการทดลองภาคสนาม

กิจกรรม	คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้ (หน่วยที่)								รวม	ร้อยละ	
	ทดสอบ	1(5)	2(5)	3(5)	4(5)	5(5)	6(5)	7(5)			8(5)
ระหว่างเรียน		4.44	4.29	4.29	4.18	4.42	4.51	3.71	3.53	1466	82.29
หลังเรียน		-	-	-	-	-	-	-	-	716	81.43

จากตารางที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 จากการทดลองภาคสนาม มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.29/81.43 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มี ประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ปรากฏดังตารางที่ 5 ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.80	0.55	เหมาะสมมาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเล่มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	3.80	0.84	เหมาะสมปานกลาง
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.24	0.67	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
2.2 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับปริมาณเนื้อหา	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
2.5 วิดีทัศน์ที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.40	0.55	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.60	0.49	เหมาะสมปานกลาง
3. ด้านตัวอักษรและสี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่เลือกใช้ในการนำเสนอ	3.80	0.84	เหมาะสมปานกลาง

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	3.80	0.84	เหมาะสมปานกลาง
3.4 สีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	3.80	0.84	เหมาะสมปานกลาง
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.88	0.78	เหมาะสมปานกลาง
4. ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน- แบบทดสอบหลังเรียน			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบก่อนเรียน/ หลังเรียน	4.20	0.78	เหมาะสมมาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
4.5 ความเหมาะสมของข้อคำถาม	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
4.6 ความเหมาะสมของตัวลวง	3.60	0.89	เหมาะสมปานกลาง
4.7 วิธีการได้ตอบแบบทดสอบท้ายเล่มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์ การใช้เป็นพิมพ์	3.60	0.89	เหมาะสมปานกลาง
4.8 การรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
4.9 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.80	0.71	เหมาะสมปานกลาง
5.การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
5.3 การควบคุมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้ - เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์ การหน่วงเวลา	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
5.4 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	3.60	0.55	เหมาะสมปานกลาง

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
5.5 วิธีการโต้ตอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยภาพรวม	3.60	0.55	เหมาะสมปานกลาง
5.6 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
5.7 ความเหมาะสมของคำถามระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.60	0.55	เหมาะสมปานกลาง
5.8 ความเหมาะสมของคำถามระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.60	0.55	เหมาะสมปานกลาง
5.9 ความน่าสนใจชวนให้ติดตาม	3.60	0.55	เหมาะสมปานกลาง
5.10 การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียน	3.80	0.45	เหมาะสมปานกลาง
5.11 ความทันสมัยของระบบการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.60	0.55	เหมาะสมปานกลาง
5.12 การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยภาพรวม	3.60	0.55	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.80	0.59	เหมาะสมปานกลาง
6. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.80	0.45	เหมาะสมมาก
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยในรูปแบบ	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
6.4 ความทันสมัยของเอกสาร	4.80	0.45	เหมาะสมมาก
6.5 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	4.60	0.62	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.00	0.70	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 5 พบว่า จากการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย

เป็นรายชื่อจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก พบว่าความทันสมัยของเอกสารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ความชัดเจนในการอธิบาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 และ ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ตามลำดับ

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และที่เรียนแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาคำนวณเพื่อวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน โดยคำนวณด้วยสถิติ F-test ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 6 และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยนำคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม คำนวณด้วยสถิติ t-test แบบ Separated Variance ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S^2	df	F
กลุ่มทดลอง	44	16.61	1.73	43	2.136*
กลุ่มควบคุม	41	12.80	0.81	40	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่าค่า F ที่คำนวณได้มีค่า 2.136 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $F_{43,40,.05}$ (1.66) ดังนั้นจึงยอมรับ H_1 สรุปได้ว่า ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	N	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน \bar{X}	หลังเรียน \bar{X}	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	44	20	6.32	16.61	18.995	.000*
กลุ่มควบคุม	41	20	6.02	12.80		

* นัยสำคัญทางสถิติหรือ α เท่ากับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(กลุ่มทดลอง)และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม

4. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ปรากฏผลดังตารางที่ 8 และตารางที่ 9

ตารางที่ 8 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากการทดลองภาคสนาม

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม		ดัชนีประสิทธิผล
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
35	20	208	570	0.7358

จากตารางที่ 8 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7358 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.58 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 9 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากกลุ่มทดลอง

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม		ดัชนีประสิทธิผล
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
44	20	278	731	0.7492

จากตารางที่ 9 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7492 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.92 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนจำนวน 44 คน ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน(กลุ่มทดลอง)ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
1.ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
1.1 การนำเสนอเนื้อหาความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.53	0.65	มาก
1.2 เนื้อหาของแต่ละเล่มมีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.48	0.62	มาก
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหาไม่สับสน เข้าใจง่าย	4.24	0.75	มาก
1.4 เนื้อหาแต่ละเล่มมีความแปลกใหม่	4.80	0.82	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมรายด้าน	4.88	0.40	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
2.1 ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.88	0.41	มากที่สุด
2.2 ผู้เรียนค้นพบคำตอบและทำกิจกรรมสำเร็จได้ด้วยตนเอง	4.86	0.43	มากที่สุด
2.3 กิจกรรมที่ใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้	4.86	0.43	มากที่สุด
2.4 กิจกรรมที่ใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้	4.86	0.43	มากที่สุด
2.5 กิจกรรมที่ใช้สร้างความสนใจ ชวนให้ติดตาม	4.86	0.41	มากที่สุด
2.6 กิจกรรมที่ใช้สร้างความเพลิดเพลิน ทำให้มีความสุข ในการเรียน	4.89	0.39	มากที่สุด
3. ดัชนีภาพ ภาษาและเสียง			
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.89	0.39	มากที่สุด
3.2 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบมีความชัดเจน	4.88	0.41	มากที่สุด
3.3 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม	4.86	0.41	มากที่สุด
3.4 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายเรียนรู้ได้เร็ว	4.86	0.39	มากที่สุด
3.5 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.89	0.41	มากที่สุด
3.6 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.86	0.41	มากที่สุด
3.7 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	4.86	0.41	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมรายด้าน	4.87	0.40	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
4. ด้านการประเมินผล			
4.1 แบบทดสอบ/แบบฝึกเสริมทักษะมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.86	0.41	มากที่สุด
4.2 แบบทดสอบ/แบบฝึกเสริมทักษะทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน	4.89	0.39	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.86	0.41	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	4.82	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยรายด้าน	4.85	0.42	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.67	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยรวมรายด้านจากมากไปหาน้อย 4 อันดับ ดังนี้ กิจกรรมที่ใช้สร้างความเพลิดเพลิน ทำให้มีความสุขในการเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 และ รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 แบบทดสอบ/แบบฝึกเสริมทักษะทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 ตามลำดับ

6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (กลุ่มทดลอง)

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ที่ลดลง	ความคงทนที่ลดลง
หลังเรียน	20	16.61	85.97	-	-
7 วัน	20	16.18	80.91	8.60	5.06
30 วัน	20	14.36	71.82	25.79	14.15

จากตารางที่ 11 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(กลุ่มทดลอง) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.61 ดังนั้นเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกินร้อยละ 10 จะเป็นค่า 8.60 และเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกินร้อยละ 30 จะเป็นค่า 25.79 และเมื่อนำค่าร้อยละของคะแนนหลังเรียนลบด้วยค่าร้อยละคะแนนหลังเรียน 7 วัน จะได้ค่า 5.06 ซึ่งจะเป็นค่าน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 10 และเมื่อนำค่าร้อยละของคะแนนหลังเรียนลบกับค่าร้อยละของคะแนนหลังเรียน 30 วัน จะได้ค่า 14.15 ซึ่งจะเป็นค่าน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 30 ที่คำนวณได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY