

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการ

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิจัย
2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิจัย
3. ผลการวิจัย

#### 1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิจัย

$n$  แทน จำนวนนักเรียน

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$t$  แทน ค่าที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ  $t$

$E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

#### 2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย

ตอนที่ 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่ทำการทดสอบผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

ตอนที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### 3. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย ได้จากนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียทดลองกับนักเรียน 3 ครั้ง ดังนี้

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 ได้จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) จากนักเรียนจำนวน 3 คน โดยคัดเลือกจากนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน และยังไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน ให้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยทำการทดลองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน โดยครูสังเกตการเรียนและให้คำปรึกษาขณะที่นักเรียนกำลังเรียน เพื่อหาความถูกต้องของบทเรียน โดยการสังเกตและสัมภาษณ์ ทำการเก็บข้อมูลตามกิจกรรมของการเรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้อธิบายหาประสิทธิภาพของบทเรียน และส่วนที่บกพร่องในการทดลองครั้งที่ 1 มีดังนี้

1. เนื้อหาบางตอนยังไม่ชัดเจน
2. ตัวอักษรเล็กเกินไป
3. สีอักษรบางตอนดูแล้วไม่สบายตา
4. คำบรรยายกับเนื้อหาบางตอนไม่สัมพันธ์กัน

ผลของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียน 3 คน ปรากฏผล ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย  
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ครั้งที่ 1

คนที่	คะแนนแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน					รวม 65	คะแนน ทดสอบหลัง เรียน
	หน่วยที่1 (5)	หน่วยที่2 (15)	หน่วยที่3 (15)	หน่วยที่4 (15)	หน่วยที่5 (15)		
1	3	11	12	11	11	49	15
2	4	12	10	12	12	50	14
3	4	12	11	12	12	49	15
รวม	11	35	33	34	35	148	44
$\bar{X}$	3.67	11.67	11.00	11.33	11.67	49.33	14.67
S.D.	0.58	0.58	1.00	1.15	0.58		0.58
ร้อยละ	75.90						73.33

จากตารางที่ 3 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน กับการ  
ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชา  
คณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่าบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 75.90/73.33 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด  
คือ 80/80

จากการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย  
ทั้งด้านกระบวนการและด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้  
ดำเนินการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียอีกครั้ง และได้นำไปทดลอง  
ครั้งที่ 2 ต่อไป

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียครั้งนี้เป็น  
การทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ทดลองกับนักเรียน 9 คน โดยคัดเลือกจากนักเรียน  
ที่มีผลการเรียนที่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน และยังไม่เคยเรียนเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน ทดลองใช้  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยทำการทดลองใช้เครื่อง  
คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย  
 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ครั้งที่ 2

คนที่	คะแนนแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน					รวม 65	คะแนน ทดสอบหลัง เรียน
	หน่วยที่1 (5)	หน่วยที่2 (15)	หน่วยที่3 (15)	หน่วยที่4 (15)	หน่วยที่5 (15)		
1	4	12	11	12	12	51	15
2	5	12	12	11	13	53	16
3	4	13	13	13	14	57	17
4	3	12	12	11	12	50	17
5	4	10	12	12	12	50	15
6	5	12	11	12	14	54	16
7	4	13	13	13	13	56	16
8	4	13	12	12	12	53	17
9	4	12	11	12	12	51	16
รวม	37	109	107	108	114	475	145
$\bar{X}$	4.11	12.11	11.89	12.00	12.67	52.78	16.11
S.D.	0.60	0.93	0.78	0.71	0.87	2.54	0.78
ร้อยละ	81.20						80.56

จากตารางที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ในการทดลองครั้งที่ 2 โดยการทำแบบฝึก  
 ทักษะระหว่างเรียน และการทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ  
 มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่า  
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 81.20/80.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่  
 กำหนด คือ 80/80 และได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย  
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน กับกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	หน่วย 1 (5)	หน่วย 2 (15)	หน่วย 3 (15)	หน่วย 4 (15)	หน่วย 5 (15)	รวม (65)	คะแนนสอบ หลังเรียน (20)
1	4	14	14	12	13	57	16
2	3	12	12	9	12	48	15
3	5	9	12	10	12	48	14
4	4	12	12	13	12	53	17
5	5	13	13	12	11	54	15
6	4	13	12	10	12	51	17
7	5	10	11	11	12	49	16
8	4	13	13	14	12	56	14
9	3	13	13	13	12	54	16
10	4	13	13	12	12	54	15
11	5	11	12	13	13	54	16
12	4	15	12	14	12	57	17
13	4	12	12	12	13	53	14
14	5	14	13	14	10	56	16
15	5	13	13	10	11	52	14
16	4	14	12	14	13	57	16
17	4	11	12	10	12	49	17
18	3	12	13	14	13	55	17
19	4	13	12	13	12	54	17
20	5	14	12	14	13	58	18
21	4	13	13	13	11	54	17
22	5	11	12	13	12	53	16

ตารางที่ 5 (ต่อ)

คนที่	หน่วย 1 (5)	หน่วย 2 (15)	หน่วย 3 (15)	หน่วย 4 (15)	หน่วย 5 (15)	รวม (65)	คะแนนสอบ หลังเรียน (20)
23	5	14	13	12	12	56	15
24	5	13	12	11	13	54	17
25	5	13	12	11	13	54	18
26	3	7	13	10	12	45	18
27	5	13	14	12	14	58	16
28	4	12	12	11	12	51	17
29	4	13	12	13	13	55	18
30	5	10	12	13	13	53	16
31	4	12	13	14	13	56	17
32	5	13	12	11	12	53	17
33	5	14	11	12	12	54	16
34	4	12	14	13	13	56	16
35	4	13	13	12	13	55	17
36	4	13	12	12	12	53	18
37	4	13	14	12	13	56	17
38	4	12	12	12	12	52	18
39	5	14	10	12	13	54	16
40	5	13	12	12	12	54	17
41	4	13	12	10	12	51	18
42	4	13	9	12	12	50	16
43	3	12	9	12	13	49	16
44	5	13	10	14	14	56	17

ตารางที่ 5 (ต่อ)

คนที่	หน่วย 1 (5)	หน่วย 2 (15)	หน่วย 3 (15)	หน่วย 4 (15)	หน่วย 5 (15)	รวม (65)	คะแนนสอบ หลังเรียน (20)
45	4	13	14	13	11	55	16
46	4	13	11	14	12	54	17
47	3	13	10	12	13	51	17
48	5	13	12	13	13	56	15
49	5	12	10	12	12	51	14
50	4	13	13	14	13	57	15
รวม	214	627	606	611	617	2675	815
เฉลี่ย	4.28	12.54	12.12	12.22	12.34	53.5	16.30
S.D.	0.67	1.37	1.19	1.33	0.77	2.84	1.16
ร้อยละ	82.31						81.50

จากตารางที่ 5 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน จากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน กับ การทำแบบทดสอบหลังเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 82.31/81.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย โดย ผู้เชี่ยวชาญ ได้จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และแผนการสอนเรื่อง เส้นขนาน ไปให้ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียประเมิน ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องเส้นขนาน  
โดยผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>						
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4	4	3	3.67	0.58	ดีมาก
2. บทเรียนมีการออกแบบให้เข้าใจง่าย เมนูไม่สับสน	3	2	4	3.00	1.00	ดี
3. การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ น่าสนใจ	2	4	3	3.00	1.00	ดี
4. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	4	4	4.00	0.00	ดีมาก
5. การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนมีลำดับ ขั้นที่ชัดเจน	3	4	3	3.33	0.58	ดี
6. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสม กับผู้เรียน	3	4	4	3.67	0.58	ดีมาก
7. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมในกิจกรรมตลอดการเรียนรู้	3	3	3	3.00	0.00	ดี
8. การใช้ภาษาสามารถสื่อสาร ความหมายได้ชัดเจน เหมาะกับ ผู้เรียน	4	3	4	3.67	0.58	ดีมาก
9. บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณ และโอกาสที่เหมาะสม	3	3	3	3.00	0.00	ดี
10. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละ หน่วยอย่างเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	ดีมาก



ตาราง 6 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
11. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ	4	3	4	3.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	3.27	3.45	3.55	3.42	0.50	ดี
<b>2. ด้านการออกแบบบทเรียน</b>						
1. การออกแบบหน้าจรมีความสวยงาม น่าเรียน	2	3	4	3.00	1.00	ดี
2. รูปภาพประกอบสามารถสื่อ ความหมายและมีความสอดคล้องกับ เนื้อหา มีความชัดเจน	4	3	2	3.00	1.00	ดี
3. ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4	4	3	3.67	0.58	ดีมาก
4. เสียงประกอบและเสียงบรรยายมีความ เหมาะสม ชัดเจน	3	3	4	3.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของเวลาในการ นำเสนอบทเรียน	2	3	3	2.67	0.58	ดี
6. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือ เมื่อผู้เรียนต้องการ	3	3	4	3.33	0.58	ดี
7. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี	3	4	4	3.67	0.58	ดีมาก
8. มีความอิสระในการเลือกบทเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดีมาก
9. ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ	4	4	4	4.00	0.00	ดีมาก
10. รูปแบบในการนำเสนอและการ ตอบสนองของบทเรียน	3	3	4	3.33	0.58	ดี
เฉลี่ยรวม	3.20	3.40	3.60	3.40	0.55	ดี

ตาราง 6 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>3. ด้านการเก็บบันทึกข้อมูลและการ จัดการ</b>						
1. การบันทึกผลการตอบสนองของ ผู้เรียนมีความถูกต้อง	4	4	3	3.67	0.58	ดีมาก
2. การบันทึกข้อมูลความก้าวหน้าทางการ เรียน	3	3	4	3.33	0.58	ดี
3. การวินิจฉัย ประเมินผลการทดสอบ ของผู้เรียน	3	3	4	3.33	0.58	ดี
4. การนำเสนอผลความก้าวหน้าของการ เรียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายห้อง	2	3	3	2.67	1.58	ดี
5. การนำเสนอผลความก้าวหน้าของการ เรียนของผู้เรียนทั้งหน้าจอและการพิมพ์	3	3	4	3.44	0.58	ดี
เฉลี่ยรวม	3	3.2	3.6	3.27	0.58	ดี
<b>4. ด้านความง่ายต่อการใช้</b>						
1. สื่อที่ใช้ร่วมกับบทเรียนมีความเข้าใจ ง่าย และมีประสิทธิภาพ	4	3	4	3.67	0.58	ดีมาก
2. สามารถใช้บทเรียนได้ตาม ความสามารถของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดีมาก
3. สามารถออกจากบทเรียนได้ใน ระหว่างเรียน	4	4	4	3.89	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4	3.67	4	3.85	0.58	ดีมาก
รวมทั้งหมด	3.37	3.43	3.69	3.49	0.55	ดี

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวม แล้วอยู่ในระดับ ดี และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่อยู่ในระดับดีมาก คือด้าน ความง่าย ต่อการใช้ นอกนั้นอยู่ในระดับดีทั้งหมด

**ตอนที่ 3** การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผลดังตารางที่ 7

**ตารางที่ 7** ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน

จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	ผลรวมของ คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน	ผลรวมของ คะแนนทดสอบ หลังเรียน	ค่าดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)
50	20	515	815	0.62

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.62 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดีย แล้วมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62 จากก่อนเรียน

**ตอนที่ 4** การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ปรากฏผลดังตารางที่ 8

**ตารางที่ 8** ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X}$ ) (ร้อยละ)	S.D.	ค่าคงที่ที่ต้องการ ทดสอบ	ค่า t
50	81.50	1.16	80	9.15*

\* ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .05, df 49 = 2.423)

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน

จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง			คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14 วัน			ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ลดลง		
	รวม	$\bar{X}$	ร้อยละ	รวม	$\bar{X}$	ร้อยละ	รวม	$\bar{X}$	ร้อยละ
50	815	16.30	81.50	639	13.14	65.70	176	3.16	15.8

จากตารางที่ 9 จะเห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากเรียนผ่านไป 14 วัน นักเรียนจะมีความจำลดลงร้อยละ 15.8 หรือมีความจำเหลืออยู่ 84.2 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ตอนที่ 6 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจ ปรากฏผล ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน

เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1. นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย	4.04	.73	ดีมาก
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการติดตามบทเรียน	4.04	.75	ดีมาก
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากกว่าเรียนจากตำรา	4.04	.78	ดีมาก
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ช่วยให้นักเรียน ชอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น	3.92	.86	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.01	0.78	ดีมาก
<b>2. ด้านการออกแบบบทเรียน</b>			
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สนุกและตื่นเต้น	4.06	.71	ดีมาก
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ช่วยให้นักเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง	3.72	.90	ดีมาก
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ทำให้การเรียนเป็นไปตามความสามารถของผู้เรียน	3.90	.76	ดีมาก
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ช่วยให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจได้	3.90	.93	ดีมาก
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ทำให้นักเรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์	3.96	.75	ดีมาก
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียทำให้เหนื่อยน้อยกว่าเรียนกับครู	3.92	.92	ดีมาก

ตารางที่ 10 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ		ระดับความ พึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
เฉลี่ยรวม	3.91	0.83	ดีมาก
<b>3. ด้านทัศนคติต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย</b>			
11. นักเรียนชอบการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดเวลา	4.10	.89	ดีมาก
12. นักเรียนชอบการเรียนรู้ที่ไม่ต้องมีครูคอยควบคุม	3.84	1.04	ดีมาก
13. นักเรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่บ้าน	4.08	.80	ดีมาก
14. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดียช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อน	4.02	.77	ดีมาก
15. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดียช่วยเพิ่ม ทักษะในการแสวงหาความรู้	3.98	.74	ดีมาก
16. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มทักษะ ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	3.90	.79	ดีมาก
17. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดียช่วยเพิ่มทักษะในด้านความรู้ ความจำ	3.98	.74	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	3.99	0.82	ดีมาก
<b>4. ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง</b>			
18. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วนักเรียนต้องการรู้ คะแนนทันที	4.36	.66	ดีมาก
19. นักเรียนชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน	4.16	.65	ดีมาก
20. นักเรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ในวิชาอื่นๆด้วย	4.18	.72	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.23	0.68	ดีมาก

ตารางที่ 10 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ		ระดับความ พึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.04	0.78	ดีมาก

จากตารางที่ 10 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน พิจารณาเป็นรายด้าน คือ ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก ด้านที่ 2 ด้านการออกแบบบทเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก ด้านที่ 3 ด้านทัศนคติ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก และด้านที่ 4 ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก

โดยภาพรวมแล้วนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน อยู่ในระดับดีมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY