

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์นำเสนอผลการวิจัย สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิจัย

E_1 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในแต่ละบท
ของบทเรียนโปรแกรม

E_2 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

$E.I.$ แทน คำนีประสิทธิผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ได้นำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75 / 75 ของบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และค่าดัชนีประสิทธิผล
โดยกำหนดค่าดัชนีประสิทธิผลที่ 0.6
2. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม

ตารางที่ 3 คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียน บทที่ 1 - 6

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด						
	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	บทที่ 4	บทที่ 5	บทที่ 6	รวม
1	8	7	5	8	7	8	43
2	9	10	10	10	10	10	59
3	8	7	7	9	8	6	45
4	6	8	4	8	7	7	40
5	9	10	10	10	10	9	58
6	8	10	10	10	10	10	58
7	9	10	10	10	10	9	58
8	6	8	7	8	8	7	44
9	5	7	6	8	8	7	41
10	6	9	7	9	8	7	46
11	6	9	7	10	8	8	48
12	10	10	10	9	10	10	59
13	9	10	9	9	8	7	52
14	7	9	8	7	9	7	47
15	8	8	7	9	8	6	46
16	8	7	6	8	6	7	42
17	10	10	10	10	10	9	59
18	8	8	5	7	8	8	44
19	4	8	7	9	8	8	44
20	9	7	6	8	8	8	46
21	8	8	6	9	6	7	44
22	9	8	8	6	5	4	40
23	8	9	6	7	6	6	42
24	8	9	5	7	8	9	46

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด						
	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	บทที่ 4	บทที่ 5	บทที่ 6	รวม
25	7	10	6	7	8	9	47
26	7	8	6	8	7	8	44
27	10	10	10	10	10	9	59
28	10	10	9	10	10	10	59
29	9	10	8	9	9	9	54
30	9	9	7	8	8	9	50
31	7	8	5	6	7	8	41
32	9	10	10	9	9	10	57
33	9	10	10	9	8	8	54
34	10	10	10	9	9	10	58
35	10	9	9	10	10	10	58
36	8	8	8	9	8	7	48
37	10	10	10	10	10	9	59
38	8	10	7	9	9	7	50
39	8	9	9	8	9	6	49
40	6	7	4	7	6	6	36
41	7	6	8	7	9	9	46
42	8	9	7	9	8	9	50
43	9	8	9	10	10	10	56
44	9	10	10	10	9	8	56
รวม	356	387	338	379	367	355	2,182
$\bar{X}$	8.09	8.80	7.68	8.61	8.34	8.07	49.59
SD	1.44	1.72	1.89	1.19	1.33	1.44	6.82

จากตารางที่ 3 ประสิทธิภาพ $E_1 = 82.65$ ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100 \\ &= \frac{2182}{\frac{44}{60}} \times 100 \\ &= 82.65 \end{aligned}$$

แสดงให้เห็นว่า ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียน ของบทของบทเรียนโปรแกรม (E_1) เป็น 82.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75 ตัวแรก

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
1	5	11
2	10	19
3	3	16
4	3	13
5	5	20
6	6	20
7	7	20
8	11	18
9	3	17
10	3	16
11	10	16
12	6	19
13	8	17
14	11	18
15	3	15
16	6	16
17	4	20
18	7	17
19	3	16
20	4	18
21	4	16
22	6	15
23	3	16
24	5	17

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
25	3	18
26	4	15
27	6	20
28	9	20
29	5	19
30	4	18
31	6	12
32	4	17
33	4	19
34	6	20
35	13	18
36	7	14
37	7	20
38	5	18
39	3	16
40	2	12
41	5	18
42	3	16
43	5	13
44	3	15
รวม	240	744
$\bar{X}$	5.45	16.91
SD	2.57	2.40

จากตารางที่ 4 ค่าประสิทธิภาพ $E_2 = 84.55$ ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\sum x}{\frac{N}{B}} \times 100 \\ &= \frac{744}{\frac{44}{20}} \times 100 \\ &= 84.55 \end{aligned}$$

แสดงให้เห็นว่า ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบทของบทเรียนโปรแกรม (E_2) เป็น 84.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75 คัดหลัง

จากตารางที่ 4 ค่าดัชนีประสิทธิผล $E_f = 0.79$ ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} E_f &= \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}} \\ &= \frac{744 - 240}{(44 \times 20) - 240} \\ &= \frac{744 - 240}{880 - 240} \\ &= \frac{504}{640} \\ &= 0.79 \end{aligned}$$

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.79 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 0.6

ตารางที่ 5 คะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโปรแกรม

ที่	รายการ	$\bar{X}$	SD
1	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วสนุก	3.98	0.70
2	ข้าพเจ้าสนใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทุกครั้งไม่ว่าจะยากหรือง่าย	4.16	0.75
3	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ	3.73	0.73
4	ข้าพเจ้าชอบเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	3.95	0.71
5	ข้าพเจ้ารู้สึกอยากทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น ๆ	4.09	0.71
6	กิจกรรมการเรียนในชั่วโมงคณิตศาสตร์ไม่น่าสนใจ	4.16	0.57
7	คณิตศาสตร์ถึงแม้ก่อนข้างยากแต่ข้าพเจ้าก็อยากเรียน	3.86	0.77
8	ข้าพเจ้าอยากให้ชั่วโมงคณิตศาสตร์ผ่านพ้นไปเร็ว ๆ	4.02	0.76
9	คณิตศาสตร์สร้างความท้าทายให้คนกล้าคิดกล้าทำ	4.43	0.66
10	ถ้าข้าพเจ้ารู้สึกว่ายังมีข้อสงสัยหรือยังไม่เข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะใช้ความพยายามมากขึ้น	4.16	0.68
11	ข้าพเจ้ารู้สึกเสียเวลาในการทำบ้านวิชาคณิตศาสตร์มาก	3.70	0.90
12	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่มีความมั่นใจเมื่อต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.73	0.85
13	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะเข้าใจได้ช้ากว่าเพื่อนคนอื่น ๆ	3.61	0.87
14	ข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้ไม่อยากทำ เมื่อเจอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	3.68	0.91
15	เนื้อหาต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์มีแต่เรื่องยาก ๆ ไม่น่าสนใจ	3.68	0.80
16	คณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	4.23	0.80
17	ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลกับการสอบวิชาคณิตศาสตร์	3.43	0.90
18	ข้าพเจ้าอยากทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	4.16	0.68
19	ข้าพเจ้าไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เกือบทุกชั่วโมง	4.09	0.74
20	ถ้าเลือกได้ข้าพเจ้าขอเลือกที่จะไม่เรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.93	0.87
รวม		3.95	0.41
ร้อยละ		78.97	

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ผลการวัดเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยคือ 3.95 คิดเป็นร้อยละ 78.97 อยู่ในระดับดี

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University