

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์นำเสนอ
ผลการวิจัย สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิจัย

- E_j แทน ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน
ในแต่ละตอนของบทเรียนโปรแกรม
- E_1 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในแต่ละตอนของ
บทเรียนโปรแกรม
- E_2 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ได้นำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ของบทเรียน โปรแกรม วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏตาม
ตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนโปรแกรม
7 ตอน (E_1)

กนที่.	ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 3		ตอนที่ 4		ตอนที่ 5		ตอนที่ 6		ตอนที่ 7	
	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน
1	10	ผ	9	ผ	10	ผ	10	ผ	8	ผ	8	ผ	10	ผ
2	10	ผ	7	ผ	6	ผ	8	ผ	9	ผ	3	มผ	9	ผ
3	9	ผ	8	ผ	10	ผ	7	ผ	10	ผ	8	ผ	8	ผ
4	9	ผ	9	ผ	9	ผ	8	ผ	7	ผ	7	ผ	7	ผ
5	7	ผ	6	ผ	6	ผ	2	มผ	9	ผ	5	มผ	3	มผ
6	10	ผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	8	ผ	6	ผ	10	ผ
7	6	มผ	8	ผ	9	ผ	7	ผ	10	ผ	4	มผ	7	ผ
8	8	ผ	8	ผ	8	ผ	5	มผ	8	ผ	7	ผ	2	มผ
9	10	ผ	6	ผ	10	ผ	9	ผ	8	ผ	5	มผ	9	ผ
10	10	ผ	8	ผ	8	ผ	10	ผ	5	มผ	6	มผ	9	ผ
11	10	ผ	6	ผ	10	ผ	9	ผ	7	ผ	8	ผ	10	ผ
12	10	ผ	6	ผ	7	ผ	5	มผ	5	มผ	5	มผ	8	ผ
13	8	ผ	7	ผ	10	ผ	9	ผ	7	ผ	5	มผ	8	ผ
14	10	ผ	6	ผ	10	ผ	8	ผ	8	ผ	7	ผ	10	ผ
15	9	ผ	6	ผ	4	มผ	8	ผ	8	ผ	4	มผ	5	มผ
16	8	ผ	6	ผ	9	ผ	9	ผ	3	มผ	7	ผ	6	ผ
17	10	ผ	6	ผ	10	ผ	9	ผ	9	ผ	6	ผ	9	ผ
18	10	ผ	6	ผ	5	มผ	7	ผ	9	ผ	7	ผ	8	ผ
19	10	ผ	10	ผ	10	ผ	10	ผ	10	ผ	8	ผ	9	ผ
20	10	ผ	10	ผ	10	ผ	9	ผ	8	ผ	5	มผ	8	ผ
21	9	ผ	7	ผ	7	ผ	3	มผ	6	ผ	7	ผ	4	มผ

หมายเหตุ ผ ย่อมาจาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

มผ ย่อมาจาก ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

คนที่	ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 3		ตอนที่ 4		ตอนที่ 5		ตอนที่ 6		ตอนที่ 7	
	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน
22	10	ผ	8	ผ	9	ผ	7	ผ	7	ผ	6	ผ	7	ผ
23	10	ผ	9	ผ	10	ผ	9	ผ	8	ผ	8	ผ	10	ผ
24	10	ผ	10	ผ	9	ผ	10	ผ	10	ผ	9	ผ	10	ผ
25	10	ผ	7	ผ	10	ผ	9	ผ	4	มผ	7	ผ	9	ผ
26	9	ผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	10	ผ	9	ผ	7	ผ
27	9	ผ	8	ผ	8	ผ	9	ผ	6	ผ	8	ผ	9	ผ
28	9	ผ	9	ผ	7	ผ	9	ผ	7	ผ	9	ผ	7	ผ
29	10	ผ	4	มผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	8	ผ	10	ผ
30	10	ผ	6	ผ	7	ผ	9	ผ	7	ผ	6	ผ	7	ผ
31	10	ผ	7	ผ	9	ผ	8	ผ	6	ผ	7	ผ	9	ผ
32	10	ผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	5	มผ	7	ผ	7	ผ
33	9	ผ	6	ผ	9	ผ	10	ผ	8	ผ	6	ผ	10	ผ
34	10	ผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	7	ผ	8	ผ	7	ผ
35	10	ผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	5	มผ	8	ผ	9	ผ
36	8	ผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	6	ผ	8	ผ	10	ผ
37	10	ผ	9	ผ	10	ผ	7	ผ	9	ผ	6	ผ	9	ผ
38	8	ผ	6	ผ	5	มผ	6	ผ	9	ผ	6	ผ	9	ผ
39	8	ผ	7	ผ	9	ผ	8	ผ	8	ผ	8	ผ	10	ผ
40	9	ผ	4	มผ	7	ผ	10	ผ	5	มผ	9	ผ	9	ผ
41	10	ผ	9	ผ	10	ผ	9	ผ	7	ผ	7	ผ	9	ผ
42	10	ผ	3	มผ	8	ผ	10	ผ	5	มผ	8	ผ	10	ผ

หมายเหตุ ผ ย่อมาจาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

มผ ย่อมาจาก ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

คนที่	ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 3		ตอนที่ 4		ตอนที่ 5		ตอนที่ 6		ตอนที่ 7	
	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน	คะแนน	การประเมิน
43	10	ผ	8	ผ	10	ผ	9	ผ	6	ผ	7	ผ	9	ผ
44	10	ผ	10	ผ	7	ผ	8	ผ	9	ผ	8	ผ	7	ผ
45	10	ผ	7	ผ	10	ผ	8	ผ	9	ผ	7	ผ	10	ผ
46	8	ผ	7	ผ	9	ผ	7	ผ	7	ผ	7	ผ	10	ผ
47	10	ผ	9	ผ	10	ผ	9	ผ	8	ผ	8	ผ	9	ผ
48	10	ผ	7	ผ	6	ผ	6	ผ	7	ผ	9	ผ	8	ผ
49	10	ผ	9	ผ	6	ผ	9	ผ	8	ผ	8	ผ	7	ผ
50	9	ผ	6	ผ	9	ผ	9	ผ	7	ผ	9	ผ	10	ผ
c	7		6		6		6		6		6		6	
F_j	49		47		47		46		42		42		46	
$\bar{X}$	7.88		7.14		7.38		7.50		7.56		7.30		7.32	
$S.D.$	2.35		3.00		2.67		2.45		2.58		2.88		2.79	
E_j	98.00		94.00		94.00		92.00		86.00		84.00		92.00	
E_1							91.43							

หมายเหตุ ผ ย่อมาจาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

มผ ย่อมาจาก ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

 c แทน คะแนนจุดตัดแต่ละตอนของบทเรียน โปรแกรม $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย F_j แทน จำนวนของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินแต่ละตอนของบทเรียน $S.D.$ แทน ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน E_j แทน ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในแต่ละตอนของบทเรียน โปรแกรม E_1 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในแต่ละตอนของบทเรียน โปรแกรม

ตารางที่ 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก (E_1) ของบทเรียน
โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1

บทเรียนโปรแกรมที่	จำนวนนักเรียน ทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่ สอบผ่านเกณฑ์	ร้อยละของจำนวน นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
1 ปัญหาและคำตอบ ของสมการ	50	49	98.00
2 สมบัติการเท่ากัน	50	47	94.00
3 การแก้สมการ	50	47	94.00
4 โจทย์ปัญหาสมการ เกี่ยวกับจำนวน	50	46	92.00
5 โจทย์ปัญหาสมการ เกี่ยวกับจำนวนเงิน	50	42	86.00
6 โจทย์ปัญหาสมการ เกี่ยวกับอายุ	50	42	84.00
7 โจทย์ปัญหาสมการ เกี่ยวกับเรขาคณิต	50	46	92.00
ประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก (E_1)			91.43

จากตาราง 3 พบว่า ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ แต่ละตอนของบทเรียน
โปรแกรมสูงกว่าร้อยละ 80 ทุกตอนของบทเรียนโปรแกรม ค่าเฉลี่ยของร้อยละของจำนวน
นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ทำแบบทดสอบท้ายตอนของบทเรียนโปรแกรม (E_1) เป็น 91.43 สูงกว่า
เกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	
	คะแนน	การประเมิน
23	18	ผ
24	13	ผ
25	12	ผ
26	15	ผ
27	15	ผ
28	15	ผ
29	14	ผ
30	13	ผ
31	17	ผ
32	17	ผ
33	16	ผ
34	12	ผ
35	19	ผ
36	13	ผ
37	17	ผ
38	13	ผ
39	12	ผ
40	13	ผ
41	11	ผ
42	8	มผ
43	12	ผ
44	9	มผ

หมายเหตุ ผ ย่อมาจาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

มผ ย่อมาจาก ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	
	คะแนน	การประเมิน
45	14	ผ
46	11	ผ
47	15	ผ
48	17	ผ
49	15	ผ
50	10	มผ
c	11	
F_2	43	
$\bar{X}$	14.7	
$S.D.$	5.52	
E_2	86.00	

หมายเหตุ ผ ย่อมาจาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

มผ ย่อมาจาก ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

c แทน คะแนนจุดตัดแต่ละตอนของบทเรียนโปรแกรม

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

F_2 แทน จำนวนของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

$S.D.$ แทน ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน

E_2 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "โจทย์ปัญหาสมการ"

ตารางที่ 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง	จำนวนนักเรียน ทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่ สอบผ่านเกณฑ์	ประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง (E_2)
แบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	50	43	86.00
ประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก (E_1)			86.00

จากตาราง 5 พบว่า ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จากการทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 1 (E_2) คิดเป็น 86.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง

เมื่อพิจารณาผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 2 และตารางที่ 4 แล้วพบว่าบทเรียน
โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
มีประสิทธิภาพ 91.43 / 86.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ที่กำหนดไว้