

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายข้อมูล เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน หลังจากทดลองแล้วได้ทำการเก็บคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายแผนแต่ละแผน และทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและร้อยละ ดังที่แสดงผลตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดท้ายแผนแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้เรียน	คะแนนจากแบบทดสอบย่อย					รวม (50) (E ₁)	คะแนน หลังเรียน(30)(E ₂)
	1	2	3	4	5		
1	9	10	9	9	9	46	28
2	9	8	9	10	9	45	25
3	8	8	10	9	9	44	26
4	9	8	10	8	10	45	24
5	8	9	9	8	10	44	24

ผู้เรียน	คะแนนจากแบบทดสอบย่อย					รวม (50) (E ₁)	คะแนน หลังเรียน(30)(E ₂)
	1	2	3	4	5		
6	9	8	9	8	9	43	27
7	9	8	9	8	8	42	25
8	9	10	9	9	8	45	27
9	9	10	9	10	8	46	27
10	9	9	9	8	9	44	26
11	8	10	9	8	9	44	25
12	10	8	9	9	9	45	26
13	10	8	9	10	9	46	26
14	8	8	9	9	9	43	25
15	8	8	9	8	9	42	25
16	8	9	9	10	9	45	23
17	8	9	7	8	9	41	24
18	8	9	7	8	9	41	24
19	9	9	10	8	9	45	25
20	8	7	8	7	8	38	29
21	9	8	9	7	8	41	22
22	9	8	9	8	8	42	26
23	8	8	8	8	9	41	24
24	9	7	10	8	10	44	26
25	7	8	8	8	8	39	23
26	9	9	9	9	8	44	26
27	7	8	9	8	9	41	20
28	7	8	8	9	7	39	20
29	9	10	8	10	7	44	22
30	9	8	8	7	9	41	25
31	9	9	9	8	7	42	20
32	9	8	9	8	7	41	27
33	8	8	8	7	7	38	23

ผู้เรียน	คะแนนจากแบบทดสอบย่อย					รวม (50) (E ₁)	คะแนน หลังเรียน(30)(E ₂)
	1	2	3	4	5		
34	9	7	10	8	8	42	26
35	7	8	7	9	8	39	29
36	9	9	9	8	7	42	28
37	7	7	9	9	8	40	26
38	7	8	8	10	9	42	27
39	9	10	8	8	8	43	26
40	9	8	8	8	10	43	28
รวม	331	328	336	330	325	1650	1005
\bar{X}	8.48	8.43	8.73	8.43	8.50	42.55	25.13
ร้อยละ	84.75	84.25	87.25	84.25	85.00	85.10	83.75
S.D.	0.82	0.87	0.78	0.87	0.88	2.22	2.26

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 42.55 จากคะแนนเต็ม 50 คิดเป็นร้อยละ 85.10 ดังนั้น ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน (E₁) เท่ากับ 85.10 และเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้จากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ย 25.13 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.75 แสดงว่า ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E₂) เท่ากับ 83.75 แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวนนักเรียน (N)	ผลรวมของคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
40	534	1005	0.7072

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7072 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เพิ่มขึ้นจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ร้อยละ 70.72

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการสอนแบบปกติ

ก่อนจะทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ต้องทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้ คือ ความแปรปรวนของประชากรมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity of Variance) ตัวแปรร่วมและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันแบบเส้นตรง (Linearity) และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วมและตัวแปรตาม ต้องมีความสัมพันธ์เหมือนกันทุกกลุ่ม (Homogeneity of regression) ผลการตรวจสอบปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ข้อตกลงเบื้องต้น	F	P
Homogeneity of Variance	1.700	.196
Linearity	11.308	.001
Homogeneity of regression	1.933	.168

จากตารางที่ 8 พบว่า ความแปรปรวนของประชากรมีความเป็นเอกพันธ์ ตัวแปรร่วมและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันแบบเส้นตรง และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วมและตัวแปรตาม ต้องมีความสัมพันธ์เหมือนกันทุกกลุ่ม

เมื่อพบว่าข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นแล้ว จึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการวิเคราะห์ ปรากฏดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	232.99	1	232.99	69.142	.000*
ภายในกลุ่ม	295.47	77	3.37		
รวม	492.46	78			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD และการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันแล้ว จึงหาค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับแล้วของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับแล้วของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคน (n)	ค่าเฉลี่ย (mean)	ค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้ว(adjust mean)
กลุ่มทดลอง	40	25.125	24.943
กลุ่มควบคุม	40	21.225	21.407

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับแล้วของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD สูงกว่าการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD

จากการวิจัยครั้งนี้ได้นำคะแนนจากการตอบแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการสอนแบบปกติ มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ข้าพเจ้าและเพื่อน ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.70	0.46	มากที่สุด
2. ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ ยอมรับความสามารถซึ่งกันและกัน	4.60	0.50	มากที่สุด
3. ข้าพเจ้าได้มีโอกาสอธิบายและซักถามเพื่อนในกลุ่มที่ทำให้เข้าใจมากขึ้น	4.53	0.51	มากที่สุด
4. เพื่อนในกลุ่มได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้เกิดความสามัคคี	4.65	0.48	มากที่สุด
5. ข้าพเจ้ามีความสุขในการเรียนกับคุณครูที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD)	4.78	0.42	มากที่สุด
6. ข้าพเจ้าชอบที่จะทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น	4.83	0.38	มากที่สุด
7. ข้าพเจ้าได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและได้ปฏิบัติด้วยตนเอง	4.23	0.42	มาก
8. ข้าพเจ้าอยากอธิบายในเรื่องที่ข้าพเจ้ารู้ให้เพื่อน ๆ ฟัง	4.43	0.50	มาก
9. ข้าพเจ้าต้องการให้เพื่อนอธิบายในเรื่องที่ข้าพเจ้าไม่รู้	4.53	0.51	มากที่สุด
10. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) ทำให้เข้าใจเนื้อหามากกว่าวิธีอื่น	4.65	0.48	มากที่สุด
11. การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) ทำให้เกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น	4.58	0.50	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
12. การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) ทำให้กล้าแสดงออกมากขึ้น	4.45	0.50	มาก
13. การเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ทำให้ไม่อายที่จะซักถาม	4.40	0.50	มาก
14. การเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และจับคู่กันทำงานทำให้การทำงานเสร็จทันเวลา	4.63	0.49	มากที่สุด
15. การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) เป็นการเปิดโอกาสให้ได้ใช้ความสามารถเต็มที่	4.43	0.50	มาก
16. การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) ทำให้มีความกระตือรือร้นมากขึ้น	4.55	0.50	มากที่สุด
17. การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) ทำให้ข้าพเจ้าเป็นคนมีเหตุผลมากขึ้น	4.40	0.50	มาก
18. การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) เป็นการฝึกกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม	4.60	0.50	มากที่สุด
19. การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) เป็นการให้โอกาสนักเรียนที่เรียนอ่อนได้รับการช่วยเหลือ และนักเรียนที่เรียนเก่งได้แสดงความสามารถ	4.58	0.50	มากที่สุด
20. ข้าพเจ้าภาคภูมิใจที่ได้มีส่วนช่วยเหลือเพื่อนในบางโอกาส	4.35	0.48	มาก
โดยรวม	4.54	0.16	มากที่สุด

จากตารางที่ 11 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 เมื่อพิจารณารายข้อ นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 13 ข้อ ระดับมาก 7 ข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ข้อ เรียงตามลำดับ คือ ข้อ 6 ข้าพเจ้าชอบที่จะทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ข้อ 5 ข้าพเจ้ามีความสุขในการเรียนกับคุณครูที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) และ ข้อ 1 ข้าพเจ้าและเพื่อนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ย น้อยที่สุด 2 ข้อตามลำดับ คือ ข้อ 7 ข้าพเจ้าได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและได้ปฏิบัติด้วยตนเอง และข้อ 20 ข้าพเจ้าภาคภูมิใจที่ได้มีส่วนช่วยเหลือเพื่อนในบางโอกาส