

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n_1	n_2	n_3	แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ
\bar{X}			แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.			แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
A			แทน	ระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์
a_1			แทน	ระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง
a_2			แทน	ระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลาง
a_3			แทน	ระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ
B			แทน	ชนิดของแบบทดสอบย่อย
b_1			แทน	แบบทดสอบย่อยที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 25%
b_2			แทน	แบบทดสอบย่อยที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 5%
b_3			แทน	แบบทดสอบย่อยที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 75%
df			แทน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ
F			แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบเอฟ
MS_A			แทน	ส่วนเฉลี่ยของผลรวมของกำลังสองของกลุ่ม
MS_B			แทน	ส่วนเฉลี่ยของผลรวมของกำลังสองระหว่างกลุ่ม
MS_{AB}			แทน	ส่วนเฉลี่ยของค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร A และ B

- MS_w แทน ส่วนเฉลี่ยของผลรวมของกำลังสองภายในกลุ่ม
- P^* แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- P^{**} แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบของแบบทดสอบย่อยและระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาชนิดของแบบทดสอบย่อย ระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแบบทดสอบย่อยกับระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบ 2 ทาง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

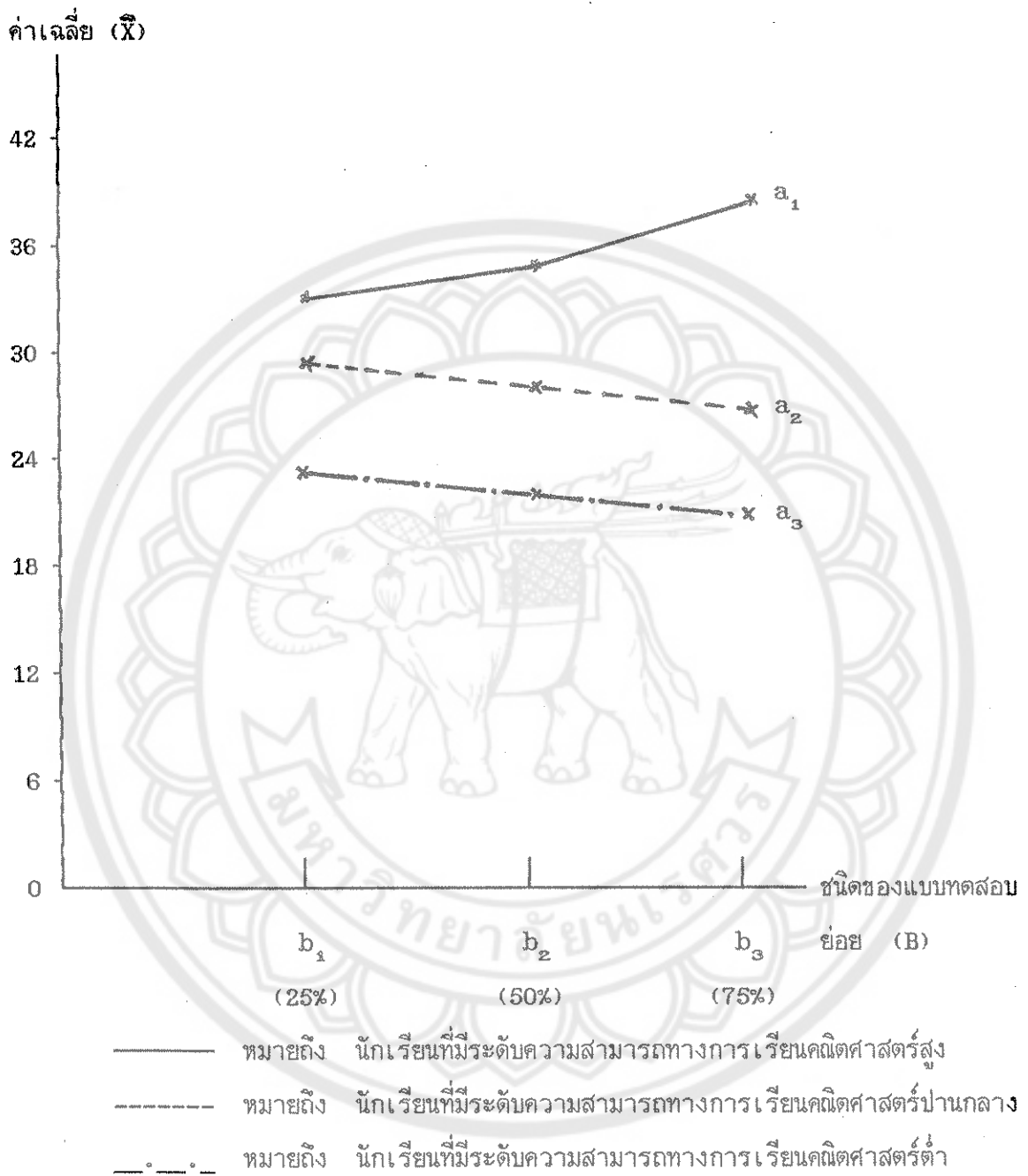
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบของแบบทดสอบย่อยและระดับความสามารถทางการเรียน คณิตศาสตร์ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามชนิดของแบบทดสอบย่อยและระดับความสามารถ
ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ระดับ ความสามารถทาง การเรียนคณิตศาสตร์	กลุ่ม	กลุ่มควบคุม (ใช้ข้อคำถาม วัดพฤติกรรม ระดับสูง 25%)	กลุ่มทดลอง 1 (ใช้ข้อคำถาม วัดพฤติกรรม ระดับสูง 50%)	กลุ่มทดลอง 2 (ใช้ข้อคำถาม วัดพฤติกรรม ระดับสูง 75%)	รวม
สูง	n_1	7	7	7	21
	\bar{X}	33.14	35.71	39.00	35.95
	S.D.	6.594	4.499	3.916	5.454
ปานกลาง	n_2	7	7	7	21
	\bar{X}	29.14	28.00	27.28	28.14
	S.D.	6.122	4.655	1.604	4.374
ต่ำ	n_3	7	7	7	21
	\bar{X}	23.43	22.85	21.71	22.67
	S.D.	2.637	3.024	2.690	2.745
รวม	n	21	21	21	63
	\bar{X}	28.57	28.86	29.33	28.92
	S.D.	6.562	6.680	7.876	6.957

แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 75% และกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วย
แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 50% มีค่า 2.637 2.690 และ 3.024
ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมของระดับความสามารถทาง
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถาม
วัดพฤติกรรมระดับสูง 75% มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 29.33 รองลงมาคือกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อย
ด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 50% และกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วย
แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 25% มีค่าเฉลี่ย 28.86 และ 28.57
ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเรียงจากน้อยไปมาก คือ กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อย
ด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 25% กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบ
ทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 50% และกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบ
ที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 75% มีค่า 6.562, 6.680 และ 7.876 ตามลำดับ



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำแนกตามชนิดของแบบทดสอบย่อยและระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาชนิดของแบบทดสอบย่อย ระดับความสามารถทางการเรียน
คณิตศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแบบทดสอบย่อยกับระดับความสามารถทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ
2 ทาง ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F-ratio	ค่าวิกฤติ	
					ที่ .05	ที่ .01
A (ระดับความสามารถ)	2	1872.413	936.206	51.347 ^{**}	3.174	5.040
B (ชนิดของแบบทดสอบย่อย)	2	6.222	3.111	0.171	3.174	5.040
AB (ระดับผลสัมฤทธิ์ x แบบทดสอบย่อย)	4	137.397	34.349	1.884	2.554	3.704
W (ความคลาดเคลื่อน)	54	984.571	18.233	-	-	-
T	62	2994.381	48.296	-	-	-

P^{**} < .01

จากตาราง 10 จะเห็นได้ว่าชนิดของแบบทดสอบย่อยกับระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเมื่อพิจารณาชนิดของแบบทดสอบย่อย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณากลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งก็เป็นเรื่องธรรมดา นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ย่อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ และในความมุ่งหมายของการวิจัย ไม่สนใจที่จะศึกษาถึงผลที่เกิดขึ้นจากตัวแปรทางด้านนี้ ผู้วิจัยจึงไม่เสนอการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับแบบทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูงต่างกัน 3 แบบ และจำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้น สามารถนำมาจัดลำดับค่าเฉลี่ย ดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงการจัดลำดับค่าเฉลี่ยโดยจำแนกตามชนิดของแบบทดสอบย่อยและระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์

ระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์	ชนิดของแบบทดสอบย่อย		
	แบบทดสอบย่อยที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง		
	25%	50%	75%
สูง	3	2	1
กลาง	1	2	3
ต่ำ	1	2	3
	3	2	1

จากตาราง 11 พบว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงคือ กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 75% จะมีเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด รองลงไปคือกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 50% และกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำสุดคือ กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 25%

เมื่อพิจารณานักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 25% มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด รองลงไปคือกลุ่มที่ได้รับการทดสอบ

ย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 50% และกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำสุดก็คือ กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 75%

เมื่อนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์รวม พบว่ากลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 75% มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด รองลง ไปคือกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 50% และกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำสุด คือกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามวัดพฤติกรรมระดับสูง 25%

