

### บทที่ 3

#### ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยได้เสนอผลของการทดสอบสมมติฐานเป็นลำดับ ตั้งแต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดลองได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ดังรายละเอียดที่จะเสนอต่อไปนี้

#### 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปรพร้อม ๆ กันคือรูปแบบการเรียนแบบกลุ่มย่อย (A) และเงื่อนไขการเสริมแรง (B) ตลอดจนกิริยาร่วมระหว่างตัวแปรทั้งสอง (AB) ผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสี่สมบรูณ์  $2 \times 2$  เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิเคราะห์รวมไว้ในตารางเดียวกันตามแบบของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสี่สมบรูณ์  $2 \times 2$  ก่อนที่จะทดสอบนัยสำคัญของสถิติดังกล่าว จากข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนกำหนดไว้ว่า ความแปรปรวนของทุกกลุ่มจะต้องเป็นเอกพันธ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนโดยวิธีการของฮาร์ตเลย์ (Winer, 1971 : 206) ผลการทดสอบปรากฏว่า ความแปรปรวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F_{\max} (4, 35) = 1.453 : p > .05$ ] ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์

Source	SS	df	MS	F
A	26.694	1	26.694	5.471 *
B	34.028	1	34.028	6.974 **
AB	0.25	1	0.25	0.051
W.cell	683.00	140	4.879	
Total	743.972	143		

\* P < .05

\*\* P < .01

จากตาราง 6 สรุปผลได้ดังนี้

1. ไม่พบกิริยาร่วมระหว่างรูปแบบการเรียนแบบกลุ่มย่อยและเงื่อนไขการเสริมแรง
2. นักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือกันทำงาน และแบบกลุ่มการเรียนแบบเดิมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงแบบร่วมมือและได้รับการเสริมแรงแบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 2. ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดลองได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนกลุ่มต่าง ๆ ผู้วิจัยเสนอตามลำดับสมมติฐานที่ตั้งไว้ดังต่อไปนี้

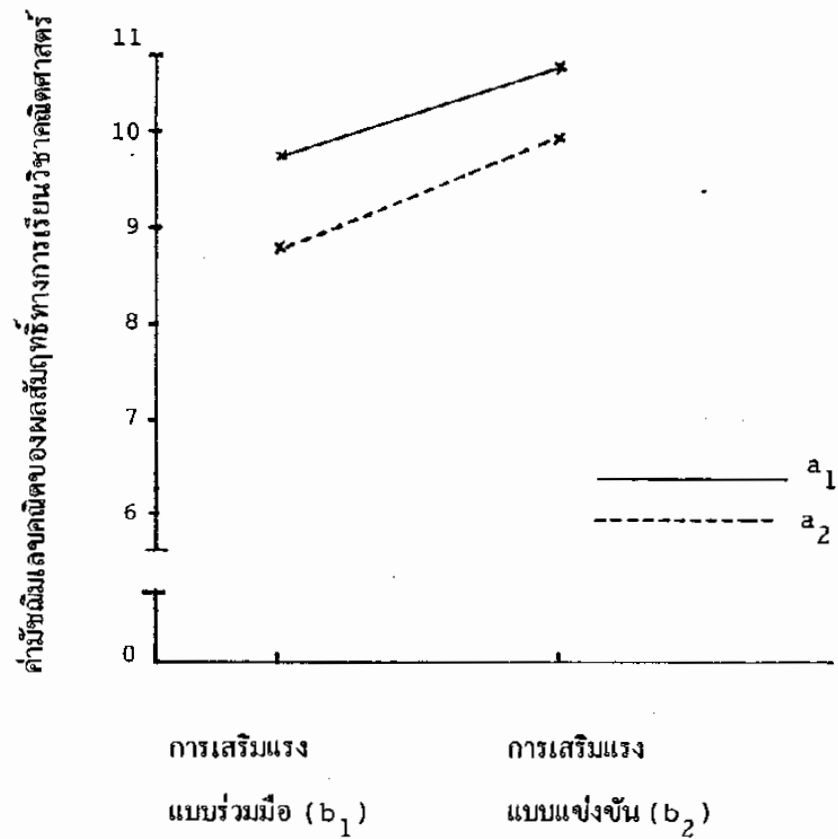
### 2.1 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือกันทำงานและกลุ่มการเรียนรู้แบบเดิม และได้รับการเสริมแรง แบบร่วมมือและแบบแข่งขันแล้ว นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันไปที่แต่ละระดับของตัวแปรทั้งสอง หรือมีกิจกรรมระหว่างรูปแบบการเรียน แบบกลุ่มย่อยกับเงื่อนไขการเสริมแรง" เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ระดับต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนแบบกลุ่มย่อยและเงื่อนไขการเสริมแรง ปรากฏผล ดังตาราง 7

ตาราง 7 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ระดับต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนแบบกลุ่มย่อยและเงื่อนไขการเสริมแรง

รูปแบบการเรียนแบบ กลุ่มย่อย (A)	เงื่อนไขการเสริมแรง (B)			
	การเสริมแรง แบบร่วมมือ ( $b_1$ )		การเสริมแรง แบบแข่งขัน ( $b_2$ )	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ				
กันทำงาน ( $a_1$ )	9.750	2.442	10.639	2.295
กลุ่มการเรียนแบบเดิม ( $a_2$ )	8.806	2.026	9.816	2.045

จากตาราง 7 เมื่อนำค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือกันทำงาน ( $a_1$ ) และกลุ่มการเรียนแบบเดิม ( $a_2$ ) ที่ระดับของการเสริมแรงแบบร่วมมือ ( $b_1$ ) และการเสริมแรงแบบแข่งขัน ( $b_2$ ) มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 6) ไม่พบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต แสดงว่าสมมติฐานข้อที่ 1 ไม่ได้รับการยอมรับ ผลอันนี้ชี้ให้เห็นว่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มย่อยต่างรูปแบบไม่ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการเสริมแรง หรือเงื่อนไขการเสริมแรงทั้ง 2 วิธี ไม่ส่งผลต่อรูปแบบการเรียนแบบกลุ่มย่อย ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนเป็นกราฟเส้นดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 กราฟมีชดิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มย่อยต่างรูปแบบและเงื่อนไขการเสริมแรง  
ต่างวิธี

## 2.2 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบ  
กลุ่มย่อยสองรูปแบบคือ กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือกันทำงาน และกลุ่มการเรียนแบบเดิม  
แล้ว นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน" เมื่อพิจารณาค่า  
มีชดิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนน  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มการเรียนรู้  
แบบร่วมมือกันทำงานและกลุ่มการเรียนรู้แบบเดิม

รูปแบบการเรียนรู้แบบ กลุ่มย่อย (A)	ค่าสถิติ	
	$\bar{X}$	SD
กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ กันทำงาน ( $a_1$ )	10.194	2.395
กลุ่มการเรียนรู้แบบเดิม ( $a_2$ )	9.333	2.089

จากตาราง 8 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำงาน ( $a_1$ )  
และกลุ่มการเรียนรู้แบบเดิม ( $a_2$ ) เมื่อนำมาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏใน  
ตาราง 6) พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  
[ $F_{(1,140)} = 5.471 : p < .05$ ] นั่นคือสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2 ที่กล่าวว่า  
นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีเรียนแบบกลุ่มย่อยต่างรูปแบบกันมีผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน โดยที่นักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน  
ทำงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มการเรียนรู้  
แบบเดิม

### 2.3 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3

สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยได้รับ  
เงื่อนไขการเสริมแรงต่างกันคือ ได้รับการเสริมแรงแบบร่วมมือและได้รับการเสริมแรง  
แบบแข่งขัน จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน"

เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงแบบร่วมมือ และการเสริมแรงแบบแข่งขัน

เงื่อนไขการเสริมแรง (B)	ค่าสถิติ	
	$\bar{X}$	SD
การเสริมแรงแบบร่วมมือ ( $b_1$ )	9.278	2.278
การเสริมแรงแบบแข่งขัน ( $b_2$ )	10.250	2.193

จากตาราง 9 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงแบบร่วมมือ ( $b_1$ ) และการเสริมแรงแบบแข่งขัน ( $b_2$ ) เมื่อนำมาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [ $F_{(1,140)} = 6.974$   $p < .01$ ] นั่นคือสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3 ที่กล่าวว่า นักเรียนที่ได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน โดยที่นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงแบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงแบบร่วมมือ