

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัย ได้เสนอจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับคือ ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสุ่มสมบูรณ์โมเดลกำหนด 2 X 2 (Analysis of Variance for Completely Randomized Factorial Design Fixed Model)

#### ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนความเข้าใจในการอ่าน ภายใต้ระดับต่าง ๆ ของตัวแปร คือการสรุปความ (A) แปรค่าออกเป็น การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม ( $a_1$ ) และการสรุปความแบบปกติ ( $a_2$ ) กับการจัดกลุ่มระดับความคิด (B) แปรค่าออกเป็น การจัดกลุ่ม 5 คน ( $b_1$ ) และการไม่จัดกลุ่ม ( $b_2$ ) ผลปรากฏตามตาราง 4

ตาราง 4 มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในการอ่านที่ระดับตัวแปรต่าง ๆ ของการสรุปความ (A) และการจัดกลุ่มระดับความคิด (B)

การสรุปความ (A)	การจัดกลุ่มระดับความคิด (B)			
	การจัดกลุ่ม 5 คน ( $b_1$ )		การไม่จัดกลุ่ม ( $b_2$ )	
	( $\bar{X}$ )	(SD)	( $\bar{X}$ )	(SD)
การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม ( $a_1$ )	22.10	2.95	20.20	3.99
การสรุปความแบบปกติ ( $a_2$ )	15.00	3.06	15.50	3.55

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปรพร้อมกัน คือ การสรุปความ (A) และการจัดกลุ่มระดมความคิด (B) ตลอดจนศึกษาปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง (AB) ผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสุ่มสมบูรณ์ โมเดลกำหนด  $2 \times 2$  (Analysis of Variance for Completely Randomized Factorial Design Fixed Model) แต่ก่อนที่จะทดสอบสมมติฐานดังกล่าว จากข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนกำหนดว่า ความแปรปรวนของทุกกลุ่มทดลองต้องเป็นเอกพันธ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความเป็นเอกพันธ์ โดยใช้วิธีของฮาร์ทลีย์ (Hartley's Test) (Kirk, 1982:78) ผลการทดสอบปรากฏว่าความแปรปรวนของคะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่ม ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ  $.05 [F_{\max(4,19)} = 1.82; P > .05]$  แสดงว่าความแปรปรวนของคะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองของทุกกลุ่มทดลองเป็นเอกพันธ์

เมื่อพบว่าความแปรปรวนเป็นเอกพันธ์แล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสุ่มสมบูรณ์ โมเดลกำหนด  $2 \times 2$  ปรากฏผลการวิเคราะห์ในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลอง

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	696.20	1	696.20	59.85 **
B	9.80	1	9.80	.84
AB	28.80	1	28.80	2.48
Within	884.80	76	11.63	
Total	1618.80	79		

\*\*  $P < .01$

จากตาราง 5 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของแหล่งความแปรปรวนที่เป็น การสรุปความ (A) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.01$  และแหล่งความแปรปรวนที่เป็นการจัดกลุ่ม ระดมความคิด (B) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนแหล่งความแปรปรวนที่เป็นปฏิสัมพันธ์ (AB) ไม่มี นัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแปลความหมายได้ดังนี้

1. การสรุปความ 2 แบบ ได้แก่ การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม และการ สรุปความแบบปกติ ส่งผลต่อค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกัน โดยนักเรียนที่สรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุมมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่านักเรียนที่สรุปความแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การจัดกลุ่มระดมความคิด 2 ลักษณะ ได้แก่ การจัดกลุ่ม 5 คน และการไม่จัดกลุ่ม ส่งผลต่อค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกัน

3. การสรุปความทั้งสองแบบส่งผลต่อค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านตามลักษณะของการจัดกลุ่มระดมความคิดไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ไม่มีกิจกรรมระหว่างแบบของการสรุปความและลักษณะการจัดกลุ่มระดมความคิด

แต่เนื่องจากผลในตาราง 5 เป็นผลการทดลองรวมของทุกกลุ่มสมมติฐาน ดังนั้นเพื่อชี้ให้เห็นว่า ข้อมูลที่ได้จากการทดลองจะได้รับการสนับสนุนหรือขัดแย้งสมมติฐานใดบ้าง ผู้วิจัยจึงแยกพิจารณาตามลำดับสมมติฐานที่ตั้งไว้อีกครั้งหนึ่ง ดังนี้

#### การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า การสรุปความ 2 แบบ ได้แก่ การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม และการสรุปความแบบปกติ ส่งผลต่อค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนกลุ่มที่สรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม และการสรุปความแบบปกติ ปรากฏผลดังตาราง 6

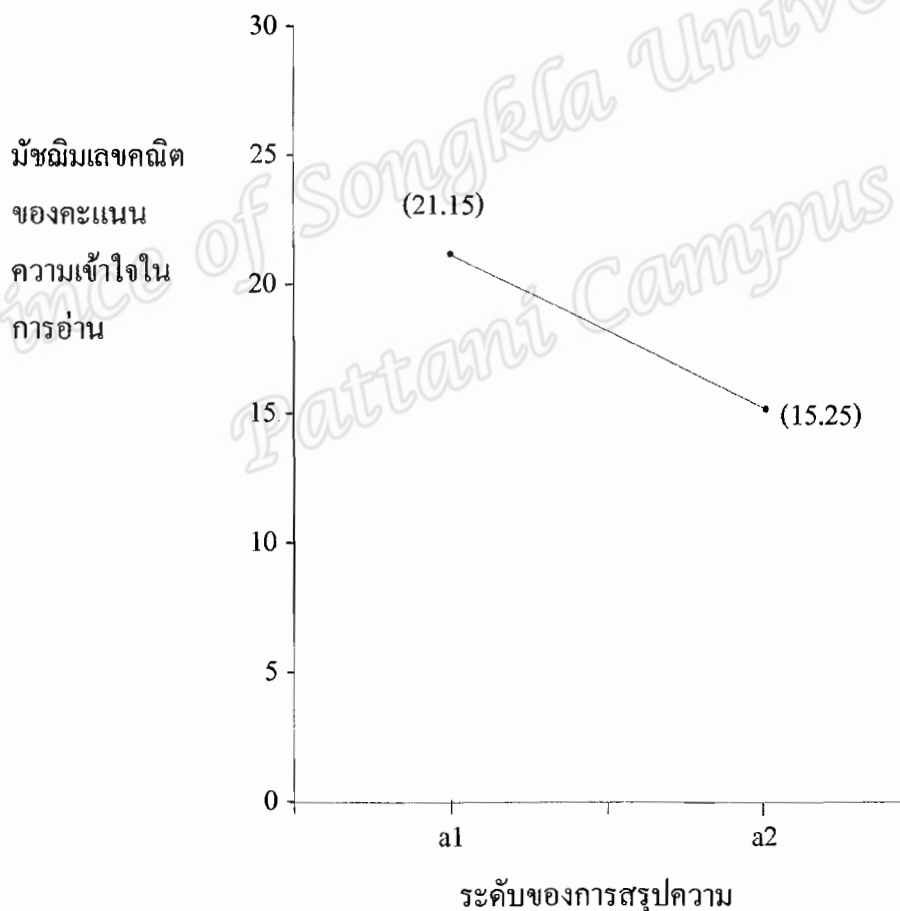
ตาราง 6 มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในการอ่าน และผลการวิเคราะห์หลักของระดับการสรุปความ (A) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ค่าสถิติ	การสรุปความ (A)		$MS_A$	F
	การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม ( $a_1$ )	การสรุปความแบบปกติ ( $a_2$ )		
$\bar{X}$	21.15	15.25	696.20	59.85 **
SD	3.59	3.28	11.63	

\*\*  $P < .01$

จากตาราง 6 จะเห็นว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนกลุ่มที่สรุปความ โดยใช้ผังกราฟิกแบบไฮเมงมูม ( $a_1$ ) มีค่า 21.15 และการสรุปความแบบปกติ ( $a_2$ ) มีค่า 15.25 เมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [ $F_{(1,76)} = 59.86; P < .01$ ] แสดงว่า การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบไฮเมงมูม ส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านสูงกว่าการสรุปความแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เมื่อนำไปเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างแสดงด้วยกราฟ ดังแผนภาพ 20

แผนภาพ 20 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจำแนกตามระดับของการสรุปความ (A)



a1 = การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบไฮเมงมูม

a2 = การสรุปความแบบปกติ

## การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า การจัดกลุ่มระดมความคิด 2 ลักษณะ ได้แก่ การจัดกลุ่ม 5 คน และการไม่จัดกลุ่มส่งผลต่อค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกัน

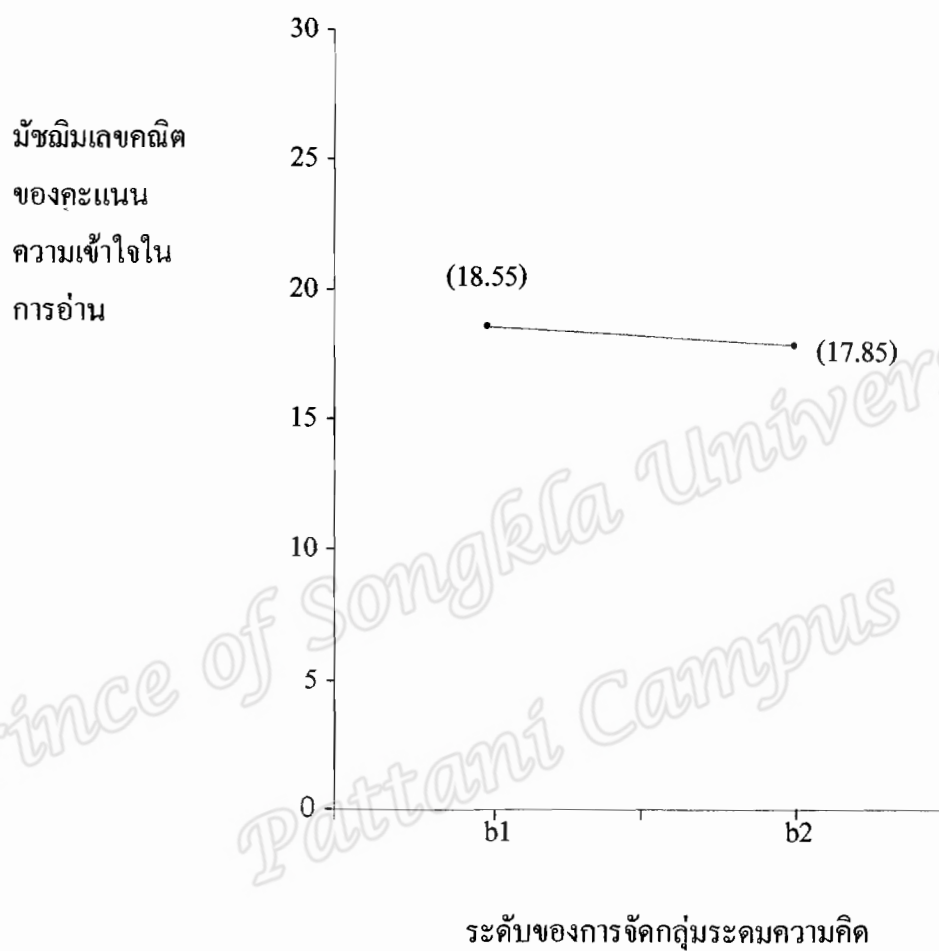
เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนกลุ่มที่จัดกลุ่ม 5 คน ( $b_1$ ) และไม่จัดกลุ่ม ( $b_2$ ) ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในการอ่าน และผลการวิเคราะห์หลักของระดับการจัดกลุ่มระดมความคิด (B) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ค่าสถิติ	การจัดกลุ่มระดมความคิด (B)		$MS_B$	F
	การจัดกลุ่ม 5 คน ( $b_1$ )	การไม่จัดกลุ่ม ( $b_2$ )		
$\bar{X}$	18.55	17.85	9.80	.84
SD	4.66	4.42	11.63	

จากตาราง 7 จะเห็นว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนกลุ่มที่จัดกลุ่ม 5 คน ( $b_1$ ) มีค่า 18.55 และไม่จัดกลุ่ม ( $b_2$ ) มีค่า 17.85 เมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F_{(1,76)} = .84; P > .05$ ] แสดงว่า การจัดกลุ่ม 5 คน และการไม่จัดกลุ่มส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เมื่อนำไปเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างแสดงด้วยกราฟ ดังแผนภาพ 21

แผนภาพ 21 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านจำแนกตามระดับของการจัดกลุ่มระดมความคิด (B)



b1 = การจัดกลุ่ม 5 คน

b2 = การไม่จัดกลุ่ม



### การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 3

สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า การสรุปความทั้งสองแบบส่งผลต่อค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านแตกต่างกันตามลักษณะของการจัดกลุ่มระดับความคิด นั่นคือ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบของการสรุปความ และลักษณะการจัดกลุ่มระดับความคิด

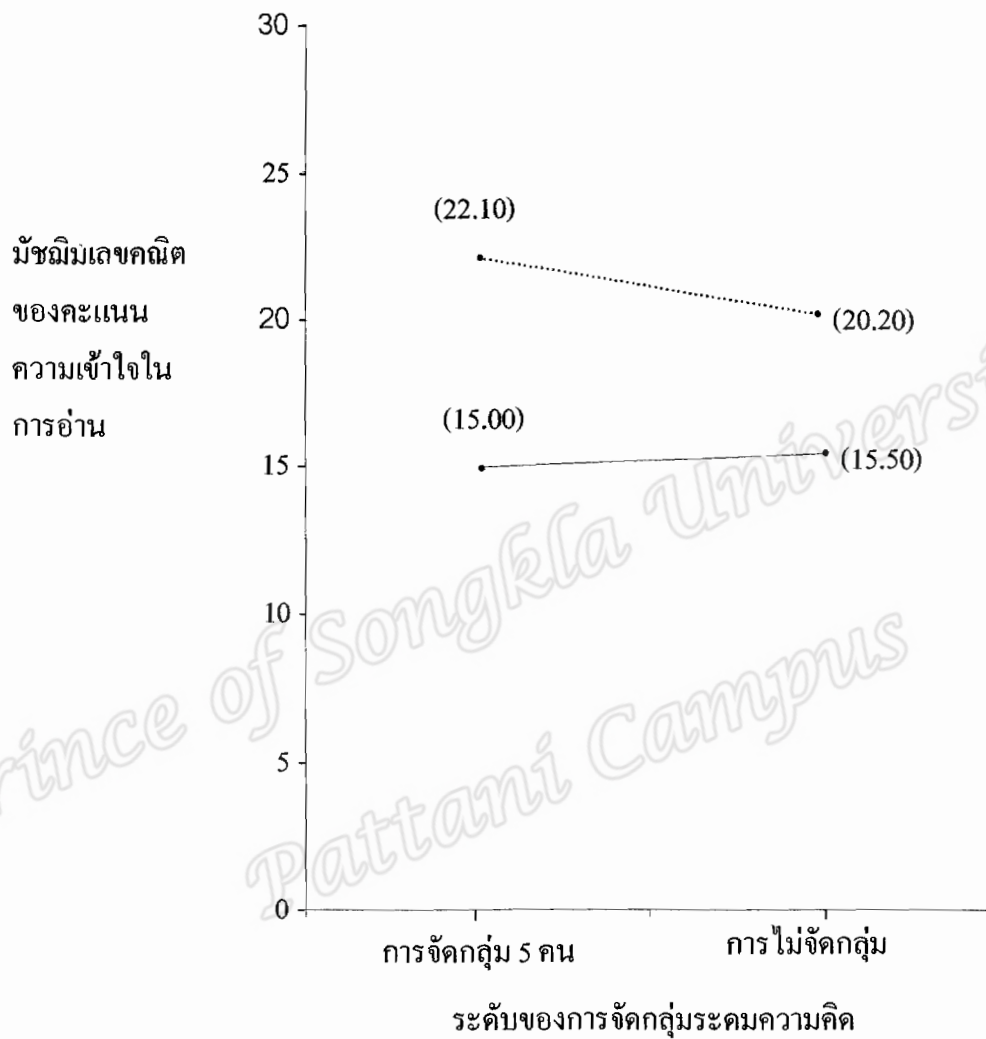
เมื่อพิจารณามัธยิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของปฏิสัมพันธ์ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 มัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในการอ่าน และผลการวิเคราะห์หลักของระดับการสรุปความ (A) และการจัดกลุ่มระดับความคิด (B) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

การสรุปความ (A)	ค่าสถิติ	การจัดกลุ่มระดับความคิด (B)		MS <sub>AB</sub> MS <sub>W</sub>	F
		การจัดกลุ่ม 5 คน (b <sub>1</sub> )	การไม่จัดกลุ่ม (b <sub>2</sub> )		
การสรุปความโดยใช้ ผังกราฟิกแบบ ใยแมงมุม(a <sub>1</sub> )	$\bar{X}$	22.10	20.20	28.80	2.48
	SD	2.95	3.99		
การสรุปความ แบบปกติ(a <sub>2</sub> )	$\bar{X}$	15.00	15.50	11.63	
	SD	3.06	3.55		

ตาราง 8 จะเห็นได้ว่าค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนกลุ่มที่สรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใยแมงมุม (a<sub>1</sub>) ร่วมกับการจัดกลุ่ม 5 คน (b<sub>1</sub>) มีค่า 22.10 และไม่จัดกลุ่ม (b<sub>2</sub>) มีค่า 20.20 ส่วนการสรุปความแบบปกติ (a<sub>2</sub>) ร่วมกับการจัดกลุ่ม 5 คน (b<sub>1</sub>) มีค่า 15.00 และไม่จัดกลุ่ม (b<sub>2</sub>) มีค่า 15.50 เมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของปฏิสัมพันธ์พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F_{(1,76)} = 2.48; P > .05$ ] แสดงว่า การสรุปความทั้งสองแบบส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านตามลักษณะของการจัดกลุ่มระดับความคิดไม่แตกต่างกัน หรือไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบของการสรุปความและลักษณะของการจัดกลุ่มระดับความคิด ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 สามารถแสดงเป็นกราฟ ดังแผนภาพ 22

แผนภาพ 22 กราฟแสดงกิจกรรมร่วมระหว่างการสรุปความ (A) และการจัดกลุ่มระดมความคิด (B)



ระดับของการสรุปความ

..... = การสรุปความโดยใช้ผังกราฟิกแบบใบเมงมุม

———— = การสรุปความแบบปกติ