บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงการอนุมานสาเหตุด้านความพยายาม และด้านกลวิธีที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร จำนวนทั้งสิ้น 60 คน ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง อย่างง่ายเข้าสู่กลุ่มเงื่อนไข 3 กลุ่มเงื่อนไข กลุ่มละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ได้รับข้อมูลย้อนกลับเชิงการอนุมานสาเหตุด้านกลวิธี กลุ่มที่ 2 ได้รับข้อมูลย้อนกลับเชิงการอนุมานสาเหตุด้านความพยายาม และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับข้อมูลย้อนกลับเชิงการอนุมานสาเหตุ

ผู้วิจัยขอเสนอค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 เงื่อนไข ทั้งก่อนและหลังการทดลอง โดยบรรจุไว้ในตารางเดียวกัน คือ ตารางที่ 2 เพื่อให้เปรียบเทียบได้ชัดเจนขึ้น ส่วนค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการรับรู้สามารถของตน ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 เงื่อนไข ซึ่งทำการวัดหลังการทดลอง จะแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 เงื่อนไข ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง

กลุ่มเงื่อนไข	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มที่ 1	20			
ก่อนการทดลอง		30	8.75	3.75
หลังการทดลอง		30	13.30	4.41
กลุ่มที่ 2	20			
ก่อนการทดลอง		30	7.75	4.19
หลังการทดลอง		30	13.60	5.14
กลุ่มที่ 3	20			
ก่อนการทดลอง		30	7.50	3.32
หลังการทดลอง		30	10.40	3.99

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มเงื่อนไขทั้ง 3 กลุ่มเงื่อนไข ภายหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตน ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 เงื่อนไข หลังการทดลอง

กลุ่มเงื่อนไข	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.
กลุ่มที่ 1	20			
หลังการทดลอง		120	92.25	15.24
กลุ่มที่ 2	20			
หลังการทดลอง		120	81.60	11.93
กลุ่มที่ 3	20			
หลังการทดลอง		120	82.70	14.79

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนหลังการทดลองของผู้รับการทดลองกลุ่มเงื่อนไขที่ 1 สูงกว่าผู้รับการทดลองในกลุ่มเงื่อนไขที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

ในระยะก่อนการทดลอง ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการให้ผู้รับการทดลอง ทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์ เรื่องการหารชุดที่ 1 ของทั้ง 3 กลุ่มเงื่อนไข มาทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way Analysis of Variane) ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของคะแนนความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	17.50	8.75	.62
ภายในกลุ่ม	57	810.18	14.21	
ทั้งหมด	59	827.68		

($p>.05$)

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลองผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความรู้พื้นฐาน ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหารไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยได้รวบรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเพื่อทำการวิเคราะห์และทดสอบกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ก่อนที่จะวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน โดยใช้ค่าสถิติ C Cochrans C ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ .43 ($p = .430$) และค่าสถิติ F Bartlett - Box ได้ค่าเท่ากับ .61 ($p = .543$) แสดงว่า ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้น ของการวิเคราะห์ความแปรปรวน จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลอง ปรากฏผลในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	124.93	62.47	3.03
ภายในกลุ่ม	57	1173.97	20.60	
ทั้งหมด	59	1298.90		

(p =.0560)

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจึงไม่ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายคู่

เพื่อทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่มด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ซึ่งจากการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วยวิธีการทดสอบ Cochrans C ได้ค่าสถิติ C = .39 (p = .744) และวิธีการทดสอบ Bartlett - Box F ได้ค่าสถิติ F = .63 (p = .534) แสดงว่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ปรากฏผลในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้ ความสามารถของตนหลังการทดลอง ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	1372.23	686.12	3.47*
ภายในกลุ่ม	57	11273.21	197.78	
ทั้งหมด	59	12645.44		

(* p<.05)

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างรายคู่ของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตน ของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยวิธีของ Duncan ปรากฏผลว่าในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มเงื่อนไขการทดลอง	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 1
81.60	กลุ่มที่ 2			
82.70	กลุ่มที่ 3	1.10		
92.25	กลุ่มที่ 1	10.65*	9.55*	

(* p<.05)

ตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าผู้รับการทดลองที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับเชิงการอนุมานสาเหตุด้านกลวิธี มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตน สูงกว่ากลุ่มเงื่อนไขที่ 2 ซึ่งได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงการอนุมานสาเหตุด้านความพยายาม และกลุ่มเงื่อนไขที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตน สูงกว่ากลุ่มเงื่อนไขที่ 3 ซึ่งไม่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงการอนุมานสาเหตุ

ผู้วิจัยให้ผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่มตอบแบบสอบถามการอนุมานสาเหตุทั้งในระยะก่อนและหลังการทดลอง เพื่อดูทิศทางในการอนุมานสาเหตุว่า หลังการทดลองผู้รับการทดลองเปลี่ยนแปลงการอนุมานสาเหตุไปในทิศทางใด ปรากฏผลในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลการอนุมานสาเหตุของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

กลุ่มเงื่อนไข	จำนวน (คน)	ความสามารถ	ความพยายาม	กลวิธี	ความยากง่าย	โชค
กลุ่มที่ 1	20					
ก่อนการทดลอง		50%	_	5%	45%	_
หลังการทดลอง		20%	5%	45%	30%	_
กลุ่มที่ 2	20					
ก่อนการทดลอง		60%	5%	5%	30%	_
หลังการทดลอง		60%	20%	10%	10%	_
กลุ่มที่ 3	20					
ก่อนการทดลอง		75%	_	5%	20%	_
หลังการทดลอง		65%	5%	5%	25%	_

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าในระยะหลังการทดลองผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 1 อนุมานสาเหตุไปยังกลวิธี 45% ผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 2 อนุมานสาเหตุไปยังความสามารถ 60% และผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 3 อนุมานสาเหตุไปยังความสามารถ 65%