

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้



1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

จากการหาค่ามัธยิม เลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนสอบ วิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคต้น (ค 203) ของนักเรียนกลุ่มที่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ประชากร โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 1 ค่ามัธยิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มก่อนการทดลอง

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	มัธยิม เลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
กลุ่มทดลอง 1	45	58.82	15.46
กลุ่มทดลอง 2	46	57.65	15.62
กลุ่มควบคุม	44	55.82	15.39

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม มีค่ามัธยิม เลขคณิตใกล้เคียงกันคือ 55.82-58.82 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใกล้เคียงเช่นกันคือ 15.39-15.62 จากนั้นได้นำคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 3 กลุ่ม ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการทดลอง มาทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ปรากฏผลตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียวของค้ำฉิมเลขคณิต
ก่อนการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	248.64	3-1= 2	184.32	0.51
ภายในกลุ่ม	316.92	135-3=132	240.09	
ทั้งหมด	4553.64	135-1=134		

ค่า F จากการคำนวณได้เท่ากับ 0.51 ซึ่งน้อยกว่าค่า F 0.05 (2,132) จากตารางซึ่งมีค่า 3.07 ดังนั้นค้ำฉิมเลขคณิตของทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 นั่นคือ พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 จากการนำแบบสอบถามสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริงจำนวน 90 คน แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ 0.88 (การคำนวณอยู่ในภาคผนวก ก) ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.60 จึงนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบถามแต่ละข้อจำนวน 40 ข้อ ได้ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.31-0.77 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่

0.29-0.75 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก)

2.2 จากการนำแบบสำรวจเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้กับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริงจำนวน 40 คน แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสำรวจ (r_{xx}) ผลปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ 0.90 (การคำนวณดูจากภาคผนวก ก) มีแบบสำรวจแจกคดีจำนวน 50 ข้อ

3. การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "เส้นขนาน ความคล้าย และคุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก" ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏผลในตารางที่ 3 (การคำนวณดูภาคผนวก ก)

ตารางที่ 3 ค่ามัธยิมเลขคณิตของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน (คน)	มัธยิม เลขคณิต (\bar{x})
กลุ่มทดลอง 1	45	27.02
กลุ่มทดลอง 2	46	25.80
กลุ่มควบคุม	44	24.54

การคำนวณค่ามัธยิมเลขคณิตจากคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง "เส้นขนาน ความคล้าย และคุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก" ของนักเรียน ทั้ง 3 กลุ่ม ปรากฏว่า กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 มีค่ามัธยิมเลขคณิต 27.02 ซึ่งสูงกว่าค่ามัธยิมเลขคณิตของอีก 2 กลุ่ม ผู้วิจัยจึงนำคะแนนสอบหลังจากการทดลองของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ปรากฏผลตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของคะแนนสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่ง	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	138.93	3-1= 2	69.4665	2.86
ภายในกลุ่ม	3206.07	135-3 = 132	24.2884	
ทั้งหมด	3345	135-1 = 134		

ค่า F จากการคำนวณ ได้เท่ากับ 2.86 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า $F_{0.05} (2, 132)$ จากตารางซึ่งมีค่า 3.07 ดังนั้นค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่านักเรียนที่เรียนภายใต้เงื่อนไข 3 แบบ คือกลุ่มที่มีการแข่งขันเป็นรายบุคคล กลุ่มที่มีการแข่งขันเป็นกลุ่ม และกลุ่มที่ไม่มีการแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "เส้นขนาน ความคล้าย และคุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก" ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.2 จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนจากแบบสำรวจเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏผลตามตารางที่ 5 (การคำนวณดูภาคผนวก ก)

ตารางที่ 5 ค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนจากแบบสำรวจเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน (คน)	มัธยิมเลขคณิต (\bar{X})
กลุ่มทดลอง 1	45	186.17
กลุ่มทดลอง 2	46	183.58
กลุ่มควบคุม	44	179.13

จากตารางที่ 5 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนจากแบบสำรวจเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 มีค่าเป็น 186.17 ซึ่งสูงกว่าคะแนนของกลุ่ม 2 กลุ่ม ผู้วิจัยจึงได้นำคะแนนจากแบบสำรวจเจตคติหลังจากการทดลองของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ปรากฏผลตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของคะแนนจากแบบสำรวจเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1127.07	3-1= 2	563.53	1.32
ภายในกลุ่ม	56154.93	135-3 =132	425.41	
ทั้งหมด	57222	135-1= 134		

ค่า F จากการคำนวณได้เท่ากับ 1.32 ซึ่งน้อยกว่า $F_{0.05}(2, 132)$

จากตารางซึ่งมีค่า 3.07 ดังนั้นค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนจากแบบสำรวจเจตคติของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่านักเรียนที่เรียนภายใต้เงื่อนไข 3 แบบคือ กลุ่มที่มีการแข่งขันเป็นรายบุคคล กลุ่มที่มีการแข่งขันเป็นกลุ่ม และกลุ่มที่ไม่มีการแข่งขันมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย