

## บทที่ 4

## ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) ของคะแนนสอบปลายภาควิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่จันวิทยาคม อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย จำนวน 8 ห้อง ดังผลในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของห้องเรียนต่างๆ เพื่อคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

ชั้น	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	$s$
ม.1/1	37	31.43	8.27
ม.1/2	38	30.13	6.99
ม.1/3	38	30.18	7.97
ม.1/4	40	28.05	6.23
ม.1/5	38	26.53	7.15
ม.1/6	39	27.87	5.86
ม.1/7	39	25.38	6.07
ม.1/8	37	30.86	9.12

จากตาราง ปรากฏว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 มีค่ามัธยฐานเลขคณิต ใกล้เคียงกันมากที่สุด จึงทำการทดสอบความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิต โดยใช้ค่าที่ ปรากฏว่าได้ค่าเท่ากับ 0.029 ซึ่งน้อยกว่าค่าที่ ในตารางที่เท่ากับ 1.99 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นสรุปได้ว่าผลการเรียนของนักเรียนสองกลุ่มนี้ก่อนสอนไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 (การคำนวณดูในภาคผนวก ก.)

จากผลการทดสอบจึงเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 เป็นกลุ่มควบคุมเรียน โดยการสอนแบบบอกให้รู้ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 เป็นกลุ่มทดลองเรียน โดยการสอนตามลำดับชั้นการ เรียนรู้ของกาญจนา

#### การสร้างและคัดเลือกข้อสอบ

- เมื่อสร้างแบบทดสอบจำนวน 80 ข้อเสร็จแล้วได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 110 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อหาความยากง่ายและอำนาจจำแนก จากการคัดเลือกข้อสอบที่ดีตามตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมแต่ละข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบฉบับที่จะนำไปใช้จำนวน 40 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง.)
- นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 40 ข้อ ไปทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่จันวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 70 คน นำมาวิเคราะห์หาข้อหาความยากง่าย และอำนาจจำแนกตามวิธีการเดิม (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ง.) ปรากฏผลในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนข้อที่คัดเลือกไว้ของแบบทดสอบตามค่าความยากง่าย  
และอำนาจจำแนก

r \ p	0.20 - 0.40	0.41 - 0.60	0.61 - 0.80
0.20 - 0.40	4 ข้อ	7 ข้อ	-
0.41 - 0.60	8 ข้อ	5 ข้อ	4 ข้อ
0.61 - 0.80	8 ข้อ	2 ข้อ	2 ข้อ

3. จากการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ 40 ข้อ ที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ 0.8056 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง.)

การสร้างและคัดเลือกแบบสำรวจเจตคติ

1. เมื่อสร้างแบบสำรวจจำนวน 35 ข้อ เสร็จแล้วได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 35 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อหาอำนาจจำแนกค่าที (t-test) จากการคัดเลือกแบบสำรวจที่ดีซึ่งแต่ละข้อมีอำนาจจำแนกค่าทีมากกว่า 1.64 ขึ้นไปได้แบบสำรวจที่จะนำไปใช้จำนวน 31 ข้อ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ.)

2. จากการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสำรวจเจตคติ 31 ข้อ ที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ 0.93 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ.)

## ผลการวิจัย

1. จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ความยาว พื้นที่ และปริมาตร" ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมปรากฏผลในตารางที่ 9 ดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า  $t$  ของคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	s	t
กลุ่มทดลอง	38	23.32	6.34	1.79
กลุ่มควบคุม	38	21.05	4.57	

จากการคำนวณทดสอบความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิต โดยใช้ค่า  $t$  ปรากฏผลได้เท่ากับ 1.79 ซึ่งน้อยกว่าค่า  $t$  ในตารางที่เท่ากับ 1.99 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าค่ามัธยิมเลขคณิตของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ดังนั้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการสอนตามลำดับชั้นการเรียนรู้ของกาญจนาเกี่ยวกับการสอนแบบบอกให้รู้ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ก.)

2. จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบสำรวจเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองปรากฏผลในตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า  $t$  ของคะแนนแบบสำรวจก่อนสอนและหลังการสอน ของกลุ่มทดลอง

	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	s	t
ก่อนทดลอง	38	104.263	17.089	2.2057
หลังทดลอง	38	112.184	14.117	

จากการคำนวณทดสอบความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิตโดยใช้ค่า  $t$  ปรากฏผลได้เท่ากับ 2.2057 ซึ่งมากกว่าค่า  $t$  ในตารางที่เท่ากับ 1.99 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าค่ามัธยิมเลขคณิตของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกัน

ดังนั้นสรุปได้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่เรียนโดยการสอนตามลำดับชั้นการเรียนรู้ของกาญจนาเย แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ข.)

3. จากการนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสำรวจเจตคติหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน ปรากฏผลได้เท่ากับ 0.354 และเมื่อนำไปทดสอบนัยสำคัญโดยใช้  $t$ -test ปรากฏว่าได้ค่า  $t$  เท่ากับ 2.27 ซึ่งมากกว่าค่า  $t$  ในตารางที่เท่ากับ 1.99 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าค่าสหสัมพันธ์มีนัยสำคัญ

ดังนั้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มที่เรียนโดยการสอนตามลำดับชั้นการเรียนรู้ของกาญจนาเยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ค.)