

## บทที่ 2

### วิธีดำเนินการวิจัยและวิธีรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกการตั้งเป้าหมายที่มีต่อความสนใจ  
ในกิจกรรมและผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนราชวินิตบางเขน  
จังหวัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2537 จาก 3 ห้องเรียน จำนวน 90 คน เป็นเพศชาย  
44 คน และเพศหญิง 46 คน ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มนักเรียนที่ฝึกตั้งเป้าหมายระยะสั้น
- กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มนักเรียนที่ฝึกตั้งเป้าหมายระยะยาว
- กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งนักเรียนไม่ได้รับการฝึกตั้งเป้าหมาย

#### การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

- ผู้วิจัยมีขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน ดังนี้
- ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยขอความร่วมมือครูแนะแนวของโรงเรียน เพื่อขอทราบคะแนนผลสัมฤทธิ์  
ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) ภาคปลาย ปีการศึกษา 2536 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ในแต่ละห้อง แล้วผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะห้องเรียนที่มีนักเรียนความสามารถกัน
  - ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยพิจารณานักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน 3 ห้อง  
โดยมีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใกล้เคียงกันมากที่สุด ต่อจากนั้นผู้วิจัยสุ่ม  
นักเรียน 3 ห้อง เป็นกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3
  - ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วยวิธีจับสลากนักเรียนในกลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 จำนวนกลุ่มละ 30 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พยายามสุ่มให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ให้มีสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิงในปริมาณที่เท่ากัน

ขั้นที่ 4 ผู้วิจัยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### การออกแบบการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงทดลอง แบบ Posttest-Only Control Group Design

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในวิชาคณิตศาสตร์ ภาคต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยครอบคลุมเฉพาะเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในวิชาคณิตศาสตร์ตลอดช่วงต้นการวิจัย เป็นเวลา 2 สัปดาห์ (ดูภาคผนวก ก)

#### ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกหัดรายวันในวิชาคณิตศาสตร์

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ (ค 203) ของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

1.2 ผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (ค203) ร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหาที่สอนในแต่ละคาบเรียนตลอดระยะเวลาที่ทดลอง

1.3 ผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันกำหนดตารางแผนการสอนในหัวข้อและเนื้อหาในแต่ละชั่วโมง

1.4 ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์รายวันจากเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่เรียนในระหว่างการทดลอง จำนวน 1 ชุด มีลักษณะเป็นการเติมค่า จำนวน 20 ข้อ นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราชวินิตบางเขน ห้องที่ไม่ใช่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 คน เพื่อหาจำนวนข้อของแบบทดสอบที่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้

คือ 15 นาที โดยผู้วิจัยเริ่มจับเวลาในการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนจนกระทั่งครบเวลาดังกล่าว จึงเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบจากนักเรียน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่นักเรียนทำได้สมบูรณ์ภายในเวลา 15 นาที พบว่ามีค่าเฉลี่ย 10.78 ข้อ ดังนั้นจึงถือเป็นเกณฑ์โดยประมาณเพื่อกำหนดจำนวนข้อของแบบฝึกหัด คือ 10 ข้อ

1.5 ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกหัดรายวันตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่เรียนในแต่ละชั่วโมง จำนวน 6 ชุด ชุดละ 10 ข้อ กำหนดเวลาในการทำในแต่ละชุด 15 นาที

2. แบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค203) ครอบคลุมเฉพาะเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ดำเนินการทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 2 เดือน จำนวน 3 ชุด (ดูภาคผนวก ข)

#### ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากคู่มือครู วิชาคณิตศาสตร์ ค 203 ของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

2.2 ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาที่ผู้สอนสอนในแต่ละคาบ และตารางแผนการสอนในหัวข้อและเนื้อหาการเรียนรู้อยู่ในแต่ละชั่วโมงตลอดระยะเวลาในการทดลอง แล้วผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนดำเนินการทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 2 เดือน

2.3 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบย่อยจากเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่เรียนในระหว่างการทดลอง นำไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนราชวินิตบางเขน ห้องที่ไม่ใช่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน เพื่อหาจำนวนข้อของแบบทดสอบที่เหมาะสมเมื่อกำหนดเวลาให้นักเรียนทำ 30 นาที โดยผู้วิจัยเริ่มจับเวลาที่นักเรียนเริ่มทำจนถึงเวลาดังกล่าว แล้วจึงเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบจากนักเรียน นำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อหาจำนวนข้อของแบบทดสอบที่นักเรียนทำเสร็จสมบูรณ์ในเวลา 30 นาที พบว่ามีค่าเฉลี่ย 20 ข้อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้เป็นเกณฑ์โดยประมาณในการกำหนดจำนวนแบบทดสอบ 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

### 3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ดูภาคผนวก ค)

#### ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์

- 3.1 ศึกษาวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ (ค 203) ของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)
- 3.2 กำหนดเนื้อหาและทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์โดยครอบคลุมเฉพาะเนื้อหา เรื่องระบบจำนวนเต็ม และความเท่ากันทุกประการ
- 3.3 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ชุดที่ 1 โดยยึดหลักความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) แบบทดสอบคณิตศาสตร์มีจำนวน 70 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เรื่องระบบจำนวนเต็มและความเท่ากันทุกประการ
- 3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาให้อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนสตรีวิทยา โรงเรียนราชวินิตบางเขน โรงเรียนคอนคาฒวิทวิทยา รวม 4 ท่าน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และครอบคลุมวัตถุประสงค์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม และความเท่ากันทุกประการ ตามเนื้อหาการเรียนรู้อื่นในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ หลังจากการพิจารณาของอาจารย์ประจำวิชา ทั้ง 4 ท่าน แล้วพบว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์มีความตรงตามเนื้อหาตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 65 ข้อ
- 3.5 แก้ไขและปรับปรุงก่อนการนำไปทดลองใช้
- 3.6 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ฉบับดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนราชวินิตบางเขน จำนวน 41 คน แล้วจึงนำคะแนนจากแบบทดสอบมาคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Item Analysis เพื่อหาระดับความยากและอำนาจจำแนก โดยที่ผู้วิจัยแสดงเครื่องหมาย # ข้างหน้าข้อที่ไม่ตรงกับเกณฑ์ในการคัดเลือกและตัดข้อดังกล่าวออกจากแบบทดสอบ ดังนี้



ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของแบบทดสอบ  
ผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์(ค 203) ชุดที่ 1

ข้อที่	ระดับความ ยาก (P)	อำนาจจำ แนก (D)	ข้อที่	ระดับความ ยาก (P)	อำนาจจำ แนก (D)	ข้อที่	ระดับความ ยาก (P)	อำนาจจำ แนก (D)
#1.	.044	-.123	23.	.659	.227	45.	.615	.277
2.	.834	.227	24.	.220	.227	#46.	.220	-.274
3.	.351	.277	25.	.395	.570	#47.	.220	-.123
4.	.571	.477	#26.	.044	-.220	48.	.220	.377
5.	.702	.277	27.	.220	.277	49.	.220	.627
#6.	.088	.227	28.	.483	.477	50.	.263	.477
#7.	.395	.071	29.	.790	.477	#51.	.220	.124
8.	.483	.277	#30.	.395	-.036	52.	.483	.277
9.	.307	.728	#31.	.044	.124	53.	.220	.277
10.	.483	.277	32.	.220	.728	54.	.263	.277
11.	.527	.227	33.	.571	.477	55.	.483	.277
#12.	.088	-.123	#34.	.132	-.036	56.	.220	.477
13.	.220	.277	#35.	.263	.018	57.	.395	.227
#14.	.395	.127	36.	.702	.577	58.	.351	.377
15.	.263	.477	37.	.702	.577	#59.	.220	.071
16.	.746	.277	#38.	.088	.127	60.	.220	.227
#17.	-	-	39.	.263	.577	61.	.220	.227
#18.	.088	-.274	#40.	.307	.177	62.	.263	.227
#19.	.395	.076	41.	.263	.627	#63.	.088	-.274
#20.	.263	.124	42.	.483	.477	64.	.220	.277
#21.	.571	-.123	#43.	.263	.127	65.	.263	.277
#22.	.483	-.220	#44.	.263	.018			

3.7 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีความตรงตามเนื้อหา ซึ่งได้มีการวิเคราะห์ระดับความยากระหว่าง .220 - .834 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .227 - .728 ไว้จำนวน 40 ข้อ (ชุดที่ 2) ผู้วิจัยปรับปรุงตัวเลือกรีกครั้งหนึ่ง จากนั้นนำแบบทดสอบดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนราชวินิตบางเขน จำนวน 43 คน เพื่อคำนวณหาระดับความเที่ยงของแบบทดสอบ พบว่า ความเที่ยงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ .7

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 203) ฉบับปรับปรุง (ชุดที่ 2) ครอบคลุมเนื้อหา เรื่องระบบจำนวนเต็ม และความเท่ากันทุกประการ

เนื้อหาการเรียนรู้	การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม		
	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
ระบบจำนวนเต็ม	5	12	9
ความเท่ากันทุกประการ	2	7	5
รวม 40 ข้อ	7	19	14
คิดเป็น (เปอร์เซ็นต์)	17.5	47.5	35

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสนใจในกิจกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสนใจในกิจกรรม ประกอบด้วย ชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ที่ใช้วัดพฤติกรรมของความสนใจในกิจกรรมและแบบวัดความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้วัดภาวะเชิงสันนิษฐานของความสนใจในกิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.1 ชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเนื้อหาและวัตถุประสงค์

ในการเรียนคณิตศาสตร์ ค 203 โดยชุดงานแต่ละชุดครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ทุก 2 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 เดือน จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ (ดูภาคผนวก ง)

#### ขั้นตอนในการสร้างชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาซึ่งผู้สอนสอนในแต่ละคาบ รวมทั้งตารางแผนการสอนตลอดระยะเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยสร้างชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติม โดยในแต่ละชุดครอบคลุมเฉพาะเนื้อหาที่มีการเรียนการสอนทุก 2 สัปดาห์ เนื่องจากชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติมใช้ในการวัดพฤติกรรมการความสนใจในกิจกรรม ดังนั้น ปัญหาคณิตศาสตร์บางข้อในชุดงานดังกล่าวจึงมีระดับความซับซ้อนกว่าปัญหาคณิตศาสตร์ในหนังสือของนักเรียน แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้นำชุดงานคณิตศาสตร์ไปให้อาจารย์ผู้สอนได้พิจารณาความเหมาะสมด้วย

#### การตรวจให้คะแนนของชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ดัชนีที่บ่งชี้พฤติกรรมการความสนใจในกิจกรรม ประกอบด้วย การเลือกทำพฤติกรรมเป้าหมายโดยมีสภาพการณ์ของความเป็นอิสระ, จำนวนเวลาในการทำกิจกรรม และปริมาณงาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำดัชนีดังกล่าวมาใช้ในการวัดพฤติกรรมการความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ โดยมีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนแต่ละส่วน ดังนี้

1. การเลือกทำพฤติกรรม (เลือกส่งงาน) ผู้วิจัยให้อิสระกับผู้รับการทดลองที่จะส่งงานหรือไม่ส่งงานก็ได้ ดังนั้น ผู้รับการทดลองที่ส่งงานจึงเป็นผู้ที่มีความสนใจในกิจกรรมสูงกว่าผู้รับการทดลองที่ไม่ส่งงาน ผู้วิจัยตรวจให้คะแนน ดังนี้

ผู้รับการทดลองได้รับ 5 คะแนน เมื่อ ส่งงาน

ผู้รับการทดลองได้รับ 0 คะแนน เมื่อ ไม่ส่งงาน

2. จำนวนเวลาในการทำกิจกรรม ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมเป้าหมายคือ ชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งใช้เวลาในการทำงานประมาณ 1 สัปดาห์ มีข้อกำหนดในการให้คะแนน คือ ผู้รับการทดลองที่มีความสนใจในกิจกรรมสูงใช้เวลาสั้นหรือส่งงานก่อนกำหนดเวลา ผู้วิจัยตรวจให้คะแนน ดังนี้

ผู้รับการทดลองได้รับ 5 คะแนน เมื่อ ส่งงานก่อนกำหนดเวลา

ผู้รับการทดลองได้รับ 3 คะแนน เมื่อ ส่งงานตรงตามเวลา

ผู้รับการทดลองได้รับ 1 คะแนน เมื่อ ส่งงานหลังกำหนดเวลา

ผู้รับการทดลองได้รับ 0 คะแนน เมื่อ ไม่ส่งงาน

3. ปริมาณงานที่ทำ ชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติมแต่ละชุด มีจำนวน 10 ข้อ ข้อกำหนดในการให้คะแนนพิจารณาตามปริมาณข้อที่ผู้รับการทดลองทำ ข้อละ 1 คะแนน เช่น

ผู้รับการทดลองได้รับ 10 คะแนน เมื่อ แก้ปัญหาโจทย์ 10 ข้อ

ผู้รับการทดลองได้รับ 8 คะแนน เมื่อ แก้ปัญหาโจทย์ 8 ข้อ

ผู้รับการทดลองได้รับ 5 คะแนน เมื่อ แก้ปัญหาโจทย์ 5 ข้อ

ผู้รับการทดลองได้รับ 3 คะแนน เมื่อ แก้ปัญหาโจทย์ 3 ข้อ

#### วิธีการให้คะแนน

1. ผู้รับการทดลองที่ "ไม่ส่งงาน" จะได้ 0 คะแนน

2. ผู้รับการทดลองที่ "ส่งงาน" ในข้อแรก ข้อถัดไปได้รับคะแนนตาม

กำหนดเวลาในการส่งงาน และปริมาณงานที่ทำ

#### ตัวอย่างการให้คะแนน

ผู้รับการทดลองคนที่ 1 ไม่ส่งงาน ได้รับคะแนน 0 คะแนน

ผู้รับการทดลองคนที่ 2 ส่งงาน ตรงตามกำหนดเวลา ปริมาณงานที่ทำ

5 ข้อ ได้รับคะแนน  $5+3+5 = 13$  คะแนน

ผู้รับการทดลองคนที่ 3 ส่งงาน ก่อนกำหนดเวลา ปริมาณงานที่ทำ 10

ข้อ ได้รับคะแนน  $5+5+10 = 20$  คะแนน

#### 4.2 แบบวัดความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ (Intrinsic Interest)

สำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็น 3 ส่วน (ดูภาคผนวก จ)

ส่วนที่ 1 เป็นรายละเอียดสถานภาพของผู้ตอบ มีลักษณะเป็นแบบเติมคำ จำนวน 3 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นการวัดความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ท ให้ผู้ตอบอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วตอบลงในมาตรวัดดังกล่าว 5 อันดับ อันได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, ไม่แน่ใจ, ไม่เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แบบวัดความสนใจในกิจกรรมครอบคลุมถึงลักษณะของความสนใจในกิจกรรม คือ เวลาอิสระ, ความเพียรพยายาม, ความเต็มใจ, ความสนใจและความพึงพอใจ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบตรวจสอบกระบวนการตั้งเป้าหมาย (Manipulation check) จำนวน 4 ข้อ วัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าผู้รับการทดลองได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขการ



ทดลองเกี่ยวกับการตั้งเป้าหมายถูกต้องหรือไม่

ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดความสนใจในกิจกรรม

1. ผู้วิจัยกำหนดคำนิยามเชิงปฏิบัติการของความสนใจในกิจกรรม

หมายถึง การแสดงความพึงพอใจเมื่อทำกิจกรรมนั้น เลือกทำกิจกรรมนั้นมากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ โดยความเต็มใจ พากเพียรพยายามในการทำกิจกรรม และรู้สึกพึงพอใจที่จะทำกิจกรรมนั้นเมื่อมีเวลาว่าง ข้อความในแบบวัดความสนใจในกิจกรรม ครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของความสนใจในกิจกรรม 4 ลักษณะ คือ

1) เวลาอิสระ หมายถึง การเลือกทำกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยตนเองมากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ เมื่อมีเวลาว่าง พื่อใจที่จะสละเวลาในการหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรม

2) ความเพียรพยายาม หมายถึง การทำงานที่ยากมากแม้จะทำได้ หรือทำงานที่คนสนใจอย่างต่อเนื่องและไม่ล้มเลิกง่าย ๆ

3) ความเต็มใจ หมายถึง การทำกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยความสมัครใจ เต็มใจ โดยไม่ต้องบีบบังคับ

4) ความสนใจและความพึงพอใจ หมายถึง การทำกิจกรรมอย่างมีความสุข รู้สึกสนุก และพึงพอใจ

2. ผู้วิจัยเขียนข้อความที่แสดงให้เห็นลักษณะความสนใจในกิจกรรม

ระดับสูง ซึ่งเป็นข้อความทางบวก จำนวน 12 ข้อ ครอบคลุมลักษณะความสนใจในกิจกรรม 4 ลักษณะ ๆ ละ 3 ข้อ และข้อความที่แสดงลักษณะความสนใจในกิจกรรมต่ำ เป็นข้อความทางลบ จำนวน 12 ข้อ ครอบคลุมลักษณะความสนใจในกิจกรรม 4 ลักษณะ ๆ ละ 3 ข้อ เช่นกัน ดังนั้น ข้อความวัดความสนใจในกิจกรรมมีทั้งหมด 24 ข้อ

3. ผู้วิจัยนำแบบวัดความสนใจในกิจกรรมไปทดลองใช้กับนักเรียนใน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบความเหมาะสมทางภาษาในข้อความ แล้วนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์

4. หาความตรง โดยนำแบบวัดความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ไป

ให้ผู้รับการทดลองทำ การตรวจให้คะแนนแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ข้อความทางบวกซึ่งแสดงว่า ผู้รับการทดลองมีความสนใจในกิจกรรมสูง ผู้ตอบ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" จะได้รับ 5 คะแนน น้ำหนักคะแนนจะลดลงตามลำดับ จนกระทั่ง ผู้ตอบ "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ

ข้อความทางบวก ได้รับ 1 คะแนน ในทางตรงกันข้าม ข้อความทางลบที่แสดงให้เห็นว่าผู้  
รับการทดลองมีความสนใจในกิจกรรมต่ำ ผู้ตอบ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" จะได้รับ 1 คะแนน  
น้ำหนักคะแนนจะเพิ่มขึ้นตามลำดับจนกระทั่ง ผู้ตอบ "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับข้อความทาง  
ลบ ได้รับ 5 คะแนน

ผู้วิจัยรวมคะแนนของผู้รับการทดลองแต่ละคน หลังจากนั้นนำ  
คะแนนมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วจึงแบ่งผู้รับการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม  
คะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ โดยใช้จำนวนคนในแต่ละกลุ่มประมาณ 33% ของผู้รับการทดลอง  
ผู้วิจัยคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละข้อของกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนน  
ต่ำแล้วจึงนำมาทดสอบค่าที่ (t-test) ในแต่ละข้อ หากในข้อใดมีความแปรปรวนเป็นวิวิธพันธ์  
ของความแปรปรวนระหว่างกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ ผู้วิจัยจะคำนวณแบบแยกความ  
แปรปรวน (Separate Variance) ในข้อนั้น พร้อมแสดงสัญลักษณ์ # ลงในตาราง  
ทดสอบค่าที่ด้วย ผลการทดสอบพบว่า กลุ่มคะแนนสูงตอบข้อความจากแบบวัดความสนใจใน  
กิจกรรมได้รับคะแนนแตกต่างจากกลุ่มคะแนนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน  
22 ข้อ แต่ทั้ง 2 กลุ่ม ตอบข้อความจากแบบวัดฉบับเดียวกันได้รับคะแนนไม่แตกต่างกันอย่าง  
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 2 ข้อ นั่นคือ ข้อความจากแบบวัดความสนใจใน  
กิจกรรมสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างผู้รับการทดลองที่มีความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์  
สูงและผู้รับการทดลองที่มีความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ต่ำได้ จำนวน 22 ข้อ ในขณะที่  
ข้อความจากแบบวัดฉบับเดียวกัน จำนวน 2 ข้อ ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างผู้  
รับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงคัดข้อกระทงทั้ง 2 ข้อ อันได้แก่ ข้อ 3  
และข้อ 8 ออกจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม แต่อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาค่าเฉลี่ย  
ของข้อความในข้อ 3 และ ข้อ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มคะแนนสูง คือ 3.21 และ 2.89  
ตามลำดับ ในขณะที่ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มคะแนนต่ำ คือ 2.57 และ 2.25 ตามลำดับ แสดง  
ว่าแม้กลุ่มคะแนนสูงจะตอบข้อความทั้ง 2 ข้อ โดยได้รับคะแนนไม่แตกต่างจากกลุ่มคะแนนต่ำ  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มคะแนนสูงก็มีแนวโน้มที่จะได้รับคะแนนในข้อความดังกล่าว  
สูงกว่ากลุ่มคะแนนต่ำอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งเป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดความสนใจใน  
กิจกรรมคณิตศาสตร์ ของกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ ด้วยค่าที (t-test)

ข้อที่	กลุ่มคะแนนสูง (n = 28 )		กลุ่มคะแนนต่ำ (n = 28 )		การทดสอบ ค่าที (t-test)
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D.	
1	4.46	.57	1.36	.62	19.40**
2	4.50	.74	1.39	.78	15.18**
3	3.21	1.37	2.57	1.68	1.56
# 4	4.53	.74	3.21	1.55	4.07**
# 5	4.21	.95	2.85	1.60	3.85**
# 6	4.32	.77	2.14	1.17	8.19**
7	3.17	1.18	2.03	1.31	3.41**
8	2.89	1.77	2.25	1.53	1.45
# 9	3.96	1.17	1.28	.60	10.78**
10	4.03	.79	1.60	1.10	9.48**
11	3.75	1.26	2.14	1.48	4.36**
# 12	4.50	.69	2.57	1.42	6.44**
# 13	4.35	.55	1.60	.99	12.76**
# 14	4.57	.57	2.89	1.31	6.19**
# 15	3.50	1.52	1.67	.81	5.56**
16	3.35	1.33	1.53	1.07	5.62**
17	3.14	.97	1.60	.91	6.09**
18	3.82	1.09	2.07	1.30	5.45**
# 19	4.50	.57	2.43	1.42	7.13**

ข้อที่	กลุ่มคะแนนสูง (n = 28)		กลุ่มคะแนนต่ำ (n = 28)		การทดสอบ ค่าที่ (t-test)
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D.	
# 20	4.46	.96	2.25	1.62	6.21**
21	4.07	.85	1.21	.49	15.24**
# 22	4.03	.96	3.03	1.40	3.11**
# 23	3.9	1.01	2.46	1.71	3.90**
24	4.00	1.12	1.67	.90	8.52**

\*\*  $p < .01$  (df = 27)  $t_{.01} = 2.40$

เมื่อพิจารณาข้อความในข้อ 3 ที่ว่า " ในระยะเวลา 2 เดือนที่ผ่านมา ฉันแก้ปัญหา  
 วิทยาศาสตร์ได้สักครูหนึ่ง ฉันหยุดพักและไปทำกิจกรรมอื่น " ซึ่งผู้รับการทดลองทั้งกลุ่ม  
 คะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีขีดเจนนั่น เป็นไปได้ว่าผู้รับการทดลอง  
 เกิดความเหนื่อยล้าจากการทำกิจกรรมอื่น ๆ ตลอดทั้งวัน จึงไม่สามารถแก้ปัญหาวิทยาศา  
 าสตร์ได้ติดต่อกันได้เป็นเวลานาน ๆ ส่วนข้อความในข้อ 8 ที่ว่า " ในระยะเวลา 2  
 เดือนที่ผ่านมา ฉันจดคำอธิบายของครูในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อครูขอตรวจสมุด "  
 นั้น สอดเป็นไปได้ว่า ผู้รับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มักจะจดคำอธิบายของครูผู้สอนในขณะที่  
 เรียนอยู่แล้ว เนื่องจากตัวอย่างโจทย์คณิตศาสตร์ที่ผู้สอนอธิบายเป็นไปตามลำดับขั้นและเข้าใจ  
 ง่าย ประกอบกับครูผู้สอนกำหนดเวลาในการส่งสมุดงานทุกสัปดาห์และทุกวิชา ดังนั้น การ  
 ที่ครูขอตรวจสมุด อาจไม่ใช่สถานการณ์ที่ผู้รับการทดลองรู้สึกว่าถูกบีบบังคับ แต่เป็นสภาพการณ์  
 ปกติที่เขาพบอยู่

5. ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยวิธีการสัมประสิทธิ์อัลฟา ผลปรากฏว่า แบบวัดความสนใจในกิจกรรมมี  
 ความเที่ยง .92 และเมื่อผู้วิจัยแยกวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบวัดความสนใจในกิจกรรมแต่

ละด้าน 4 ด้าน คือ เวลาอิสระ ความเพียรพยายาม ความเต็มใจ ความสนใจและความพึงพอใจ พบว่า แต่ละด้านมีค่าความเที่ยง .73, .82, .80 และ .73 ตามลำดับ

5. แบบบันทึกคะแนนจากแบบฝึกหัด (ดูภาคผนวก จ)

6. แบบบันทึกการตั้งเป้าหมายและการประเมินตนเอง (เป้าหมายระยะสั้น) (ดูภาคผนวก ช)

7. แบบบันทึกการตั้งเป้าหมายระยะยาว (ดูภาคผนวก ซ)

8. แบบบันทึกข้อมูลป้อนกลับ (ดูภาคผนวก ฉ)

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อนการทดลองและระยะการทดลอง

1. ระยะก่อนการทดลอง ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ มีการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือถึงผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ประจำวิชา และอาจารย์แนะแนวในการดำเนินการวิจัย

1.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ตามขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2. ระยะทำการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทั้งในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาแนะแนว โดยวิชาคณิตศาสตร์มีการเรียนการสอนสัปดาห์ละ 3 คาบ ๆ ละ 50 นาที ระยะเวลาที่ใช้ 2 สัปดาห์ ส่วนวิชาแนะแนวมีการเรียนการสอนสัปดาห์ละ 1 คาบ ๆ ละ 50 นาที ระยะเวลาใช้ 8 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทำการทดลอง 10 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

2.1 ระยะเก็บข้อมูลพื้นฐานความสามารถ เพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสามารถของตนเองก่อนการฝึกการตั้งเป้าหมาย ข้อมูลพื้นฐานความสามารถได้จากคะแนนความถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างในช่วง 2 สัปดาห์แรกในการวิจัย เริ่มตั้งแต่วันที่ 18 พ.ค.- 27 พ.ค. 2537 ซึ่งดำเนินการกับกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ด้วยวิธีเดียวกัน คือ

ครูสอนเนื้อหาในบทเรียนแก่นักเรียน	30 นาที
ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์	15 นาที
เฉลยแบบฝึกหัดและให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง	5 นาที

หลังจากนั้นให้นักเรียนบันทึกคะแนนที่ได้รับจากการทำแบบฝึกหัดรายวัน  
ของนักเรียนลงในแบบบันทึกคะแนนจากแบบฝึกหัด

## 2.2 ระยะเวลาฝึกการตั้งเป้าหมาย ระยะเวลาใช้เวลาในการเตรียมการ

1 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนกระบวนการตั้งเป้าหมายให้กับผู้รับการทดลองในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 หลังจากนั้นจึงเริ่มทำการฝึกกระบวนการตั้งเป้าหมายในชั่วโมงกิจกรรมแนะแนว 1 ครั้ง และในชั่วโมงกิจกรรมอิสระอีก 1 ครั้ง มีการดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 เพื่อให้ผู้รับการทดลองเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของการตั้งเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการตั้งเป้าหมายและวิธีการตั้งเป้าหมาย รวมทั้งอธิบายประโยชน์ที่ผู้รับการทดลองจะพึงได้รับว่า เป็นวิธีการที่ช่วยให้เขาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้

2.2.2 ผู้วิจัยอธิบายถึงกระบวนการในการตั้งเป้าหมาย ซึ่งผู้รับการทดลองต้องทำการฝึก อันประกอบไปด้วย การตั้งเป้าหมายที่เจาะจง ท้าทาย การประเมินตนเอง และการบันทึกข้อมูลย้อนกลับ

2.2.3 ผู้วิจัยส่งแบบบันทึกคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ให้ผู้รับการทดลองแต่ละคน เพื่อให้ทราบคะแนนโดยเฉลี่ยของตนเองในระหว่างการเก็บข้อมูลพื้นฐานความสามารถ

2.2.4 ผู้วิจัยฝึกให้ผู้รับการทดลองในกลุ่มที่ 1 ตั้งเป้าหมายด้วยตนเองในการทำแบบทดสอบย่อยที่จัดให้มีทุก 2 สัปดาห์ และฝึกให้ผู้รับการทดลองในกลุ่มที่ 2 ตั้งเป้าหมายเพียงครั้งเดียวในการทดสอบย่อยที่มีขึ้นในอีก 2 เดือนข้างหน้า โดยผู้วิจัยช่วยพิจารณาถึงความเหมาะสมในการตั้งเป้าหมายของผู้รับการทดลอง ทั้งนี้ถ้าผู้วิจัยพบว่าผู้รับการทดลองมีการตั้งเป้าหมายไม่เหมาะสมกับความสามารถ สูงหรือต่ำเกินไป ผู้วิจัยก็จะชี้แนะวิธีการตั้งเป้าหมายให้เหมาะสมกับเขาต่อไป

2.2.5 ผู้วิจัยฝึกให้ผู้รับการทดลองประเมินตนเอง โดยให้ผู้รับการทดลองฝึกตั้งเป้าหมายต่อการทดสอบย่อย 5 ครั้ง แล้วผู้วิจัยกำหนดคะแนนสมมุติที่ผู้รับการทดลองได้รับ 5 ครั้งเช่นกัน เพื่อให้ผู้รับการทดลองเปรียบเทียบคะแนนสมมุติที่ได้รับจากการ

ทดสอบแต่ละครั้งกับเกณฑ์เป้าหมายที่เขาตั้งขึ้น ทั้งนี้ต้องการให้ผู้รับการทดลองเข้าใจวิธีการประเมินตนเองว่าเขาสามารถทำคะแนนได้ตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้หรือไม่

2.2.6 ผู้วิจัยฝึกให้ผู้รับการทดลองบันทึกข้อมูลป้อนกลับในลักษณะกราฟ และเขียนข้อความว่า " ครั้งที่ 2 ข้าพเจ้าได้คะแนนความถูกต้องจากการทำแบบทดสอบย่อย 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80 สูงกว่า/ ต่ำกว่า คะแนนจากการทดสอบครั้งที่ 1 "

2.3 ระยะเวลาในการทดลอง ใช้เวลารวม 7 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 6 มิ.ย.- 21 ก.ค. 2537 ซึ่งผู้วิจัยจัดให้ผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับการสอนตามปกติจากอาจารย์ประจำวิชา คือ 3 คาบต่อสัปดาห์ แต่ให้นักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 นำกระบวนการตั้งเป้าหมาย อันได้แก่ การตั้งเป้าหมาย การประเมินตนเอง และการให้ผลป้อนกลับ ซึ่งได้รับการฝึกมาแล้วมาใช้ในการทดสอบย่อยที่จะจัดให้มีขึ้นทุก 2 สัปดาห์สำหรับกลุ่มที่ 1 แต่กลุ่มที่ 2 ให้ใช้กระบวนการตั้งเป้าหมายต่อการทดสอบย่อยในอีก 2 เดือนข้างหน้า

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่นักเรียนตั้งเป้าหมายระยะสั้น ซึ่งผู้วิจัยมีการทดสอบย่อยทุก 2 สัปดาห์ มีการดำเนินการดังนี้

1) ผู้วิจัยให้ผู้รับการทดลองตั้งเป้าหมายในการทำแบบทดสอบย่อยแต่ละครั้งด้วยตนเอง โดยระบุคะแนนความถูกต้องในการทำแบบทดสอบย่อยแต่ละครั้งก่อนการทดสอบ หลังจากตั้งเป้าหมายด้วยตนเองแล้ว ผู้รับการทดลองต้องบอกให้ผู้วิจัยทราบและบันทึกคะแนนที่ตนตั้งเป้าหมายนี้ลงในแบบบันทึกการตั้งเป้าหมายและแบบการประเมินตนเอง

2) หลังจากการทดสอบย่อย ซึ่งใช้เวลา 30 นาที ผู้วิจัยเฉลยพร้อมทั้งให้ผู้รับการทดลองตรวจคำตอบด้วยตนเอง ต่อจากนั้นให้ผู้รับการทดลองบันทึกคะแนนความถูกต้องจากแบบทดสอบย่อยลงในแบบบันทึกการตั้งเป้าหมายและแบบการประเมินตนเอง

3) ให้ผู้รับการทดลองนำคะแนนที่เขาได้รับจากการทำแบบทดสอบย่อยมาเปรียบเทียบกับคะแนนเป้าหมายที่เขาตั้งไว้ก่อนการทดสอบย่อย แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกการตั้งเป้าหมายและแบบการประเมินตนเอง

4) ผู้วิจัยนำแบบบันทึกการให้ข้อมูลป้อนกลับมาให้ผู้รับการทดลองกำหนดจุดลงในกราฟตามคะแนนความถูกต้องจากการทำแบบทดสอบย่อยและที่คิดเป็นร้อยละของคะแนนดิบ รวมทั้งกรอกข้อความลงในแบบบันทึกฉบับเดียวกันให้สมบูรณ์

5) ผู้วิจัยให้ข้อมูลป้อนกลับจากการตั้งเป้าหมายแก่ผู้รับการทดลอง

6) ภายหลังจากการทดสอบย่อยทุกครั้ง ผู้วิจัยมอบหมายชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติมให้กับผู้รับการทดลองคนละ 1 ชุด โดยบอกผู้รับการทดลองว่า เขามีอิสระที่จะเลือกส่งงานหรือไม่ส่งงานที่ได้รับก็ได้ แต่ถ้าเขาต้องการส่งงาน ผู้วิจัยจะสอบถามถึงกำหนดเวลาที่ผู้รับการทดลองสมัครใจที่จะส่งงาน โดยถือเกณฑ์ว่า ถ้าผู้รับการทดลองส่งตามกำหนดเวลานั้นเป็นการ "ส่งตรงตามเวลา"

7) หากผู้รับการทดลองสามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบย่อยได้ตามเกณฑ์เป้าหมายที่ตนตั้งไว้เป็นเวลาติดต่อกัน 3 ครั้ง ผู้รับการทดลองจะต้องเพิ่มเกณฑ์การตั้งเป้าหมายขึ้นอีกร้อยละ 10-15 ของคะแนนในครั้งที่ผ่านมา ผู้วิจัยแนะนำให้ผู้รับการทดลองเพิ่มเกณฑ์การตั้งเป้าหมายขึ้นจนกว่าผู้รับการทดลองจะทำคะแนนจากแบบทดสอบย่อยได้ถูกต้องร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ส่วนผู้รับการทดลองที่ทำคะแนนได้ต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดขึ้น จะต้องปรับเกณฑ์เป้าหมายให้เหมาะสมกับความสามารถของตน ผู้วิจัยให้คำแนะนำแก่ผู้รับการทดลองว่า เมื่อเขาสามารถบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายได้แล้วให้เพิ่มเป้าหมายให้สูงขึ้นอีก ร้อยละ 10-15 ของคะแนนครั้งก่อน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่นักเรียนตั้งเป้าหมายระยะยาว ผู้วิจัยจัดให้มีการทดสอบย่อยทุก 2 สัปดาห์เช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 และมีการดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้วิจัยให้ผู้รับการทดลองตั้งเป้าหมายในการทำแบบทดสอบย่อยคณิตศาสตร์ที่จะจัดให้มีขึ้นใน 2 เดือนข้างหน้า เป็นเป้าหมายที่ตั้งเพียงครั้งเดียวในตอนต้นการทดลองครั้งนี้ โดยระบุเป็นคะแนนความถูกต้องในการทำแบบทดสอบย่อย เมื่อผู้รับการทดลองตั้งเป้าหมายด้วยตนเองเสร็จแล้ว ผู้รับการทดลองต้องบอกให้ผู้วิจัยทราบและบันทึกคะแนนที่ตนตั้งเป้าหมายนี้ลงในแบบบันทึกการตั้งเป้าหมายระยะยาว

2) ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้รับการทดลองทดสอบย่อยทุก 2 สัปดาห์เช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 ยกเว้นแต่ผู้วิจัยไม่ได้ให้ผู้รับการทดลองตั้งเป้าหมาย, ตัดสินหรือประเมินพฤติกรรมด้วยตนเองต่อการทดสอบย่อยทุกครั้ง แต่จะบอกคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบย่อยทุกครั้ง

3) ภายหลังจากการทดสอบย่อยทุกครั้ง ผู้วิจัยมอบหมายชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติมให้กับผู้รับการทดลองคนละ 1 ชุด และดำเนินการเช่นเดียวกับกลุ่มทดลองที่ 1

4) ภายหลังจากการทดสอบย่อยที่จัดขึ้นในสัปดาห์สุดท้ายในเดือนที่ 2 ผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 2 ตรวจสอบคำตอบด้วยตนเองตามค่าเฉลยของผู้วิจัย รวบรวมคะแนน บันทึกคะแนน



ลงในแบบบันทึกการตั้งเป้าหมายระยะยาว ต่อจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยมา เปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมายที่ตนตั้งไว้ในตอนแรก รวมทั้งผู้วิจัยให้ผลป้อนกลับจากการตั้งเป้าหมายด้วย

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งนักเรียนไม่ได้รับการฝึกกระบวนการตั้งเป้าหมาย แต่ผู้วิจัยก็ดำเนินการทดสอบย่อยทุก 2 สัปดาห์ และมอบหมายชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติมให้ เช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ภายหลังการทดลอง ผู้วิจัยจัดให้ผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ทำแบบวัดความสนใจในกิจกรรม และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### การรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนจากชุดงานคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งใช้ในการวัดพฤติกรรมการความสนใจในกิจกรรม ของผู้รับการทดลองแต่ละคน ในระหว่างการทดลอง จำนวน 3 ชุด โดยคะแนนเต็มในแต่ละชุด คือ 20 คะแนน
2. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ ซึ่งใช้วัดภาวะเชิงสันนิษฐานของความสนใจในกิจกรรม ของผู้รับการทดลองแต่ละคน ภายหลังการทดลอง
3. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้รับการทดลองแต่ละคน ภายหลังการทดลอง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS - X (Statistical Package for the Social Science Version X) เพื่อหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) ก่อนการทดลอง ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102)

ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เพื่อทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง

3. คำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรม, คะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม, คะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรม ในระหว่างการทดลอง ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เมื่อพบว่า คะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรม ด้วยวิธีการของเซฟเฟ

5. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม ภายหลังจากการทดลอง ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เมื่อพบว่า คะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม ด้วยวิธีการของเซฟเฟ

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ภายหลังจากการทดลอง ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เมื่อพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการของเซฟเฟ

7. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรมและคะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม ในแต่ละกลุ่ม

### การนำเสนอข้อมูล

1. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) ก่อนการทดลอง ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 และนำเสนอในรูปตาราง

2. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ก่อนการทดลอง และนำเสนอในรูปแบบตาราง
3. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรม, คะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม และคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 กลุ่ม และนำเสนอในรูปแบบตาราง และกราฟ
4. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรม ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ในระหว่างการทดลอง และนำเสนอในรูปแบบตาราง
5. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรม ด้วยวิธีการของเซฟเฟ และนำเสนอในรูปแบบตาราง
6. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ภายหลังจากการทดลอง และนำเสนอในรูปแบบตาราง
7. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม ด้วยวิธีการของเซฟเฟ และนำเสนอในรูปแบบตาราง
8. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ภายหลังจากการทดลอง และนำเสนอในรูปแบบตาราง
9. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการของเซฟเฟ และนำเสนอในรูปแบบตาราง
10. แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพฤติกรรมความสนใจในกิจกรรม และคะแนนจากแบบวัดความสนใจในกิจกรรม ในแต่ละกลุ่ม โดยนำเสนอในรูปแบบตาราง