

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์กับเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายประจำปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนที่สังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานครที่เลือกเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีรายละเอียดในการเลือกดังนี้

1. สุ่มกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในส่วนกลางออกมา 8 กลุ่มจากกลุ่มโรงเรียนทั้งหมด 15 กลุ่ม โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้กลุ่มโรงเรียนกลุ่มที่ 1 , 2 , 3 , 4 , 5, 11, 14 และกลุ่มที่ 15
2. สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากกลุ่มโรงเรียนที่เลือกไว้ในข้อ 1 กลุ่มละ 1 โรงเรียน ได้โรงเรียนชาย 3 โรงเรียน โรงเรียนหญิง 2 โรงเรียนและโรงเรียนสหศึกษา 3 โรงเรียน
3. ใช้นักเรียนทุกคนที่เลือกเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้ ได้นักเรียนรวมทั้งสิ้น 454 คน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร จำแนกตามกลุ่มโรงเรียน

กลุ่ม โรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	จำนวนนักเรียน			รวม
			ม. 4	ม. 5	ม. 6	
1	ไตรมิตรวิทยาลัย	ชาย	15	26	23	64
2	วัดสุทธิวราราม	ชาย	16	43	-	59
3	วัดมกุฏกษัตริย์	ชาย	26	-	18	44
4	สันติราษฎร์วิทยาลัย	สหศึกษา	-	20	44	64
5	สามเสนวิทยาลัย	สหศึกษา	-	29	30	59
11	ศึกษานารี	หญิง	28	36	18	82
14	วัดประดู่ในทรงธรรม	สหศึกษา	-	21	-	21
15	สตรีวัดระฆัง	หญิง	14	-	47	61
รวม			99	175	180	454

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามจำนวน 2 ชุด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check-list)

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรม คือ เข้าร่วมทุกครั้ง บ่อยครั้ง บางครั้ง น้อยครั้ง และไม่เข้าร่วมเลย

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ มีดังนี้

1. ศึกษาตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่ทางโรงเรียนจัดให้กับนักเรียน จากครูและนักเรียนโรงเรียนราชวินิตมัธยม สตรีมหาพฤฒาราม และโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสสะเวียร์คอนแวนต์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับสอบถามนักเรียนที่เลือกเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น 1 ชุด โดยสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในด้านการเลือกและวางแผน การดำเนินงาน การประกวดและแข่งขัน การผลิตสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การจัดป้ายนิเทศของชุมนุมคณิตศาสตร์ และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ทางโรงเรียนหรือชุมนุมคณิตศาสตร์จัดขึ้น

3. นำแบบสอบถามการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาและแก้ไข

4. นำแบบสอบถามจากข้อ 3 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียน "มักกะสันพิทยา" จำนวน 25 คน แล้วนำมาหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha)

+2. แบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check-list)

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีจำนวน 50 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. ศึกษาตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2. สร้างแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยยึดแนวของ เจมส์ ดับบลิว วิลสัน (James W. Wilson) และสมบุรณ์ ชิตพงษ์ ชั้น 1 ชุด สำหรับสอบวัดเจตคติของนักเรียนที่เลือกเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ โดยสอบถามความคิดเห็นหรือความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจในด้านที่มองเห็นความสำคัญและคุณประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ ความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสนใจในคณิตศาสตร์ การแสดงออกและการมีส่วนร่วมตลอดจนความรู้สึกทั่วไปที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ในทางบวก

3. นำแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาและแก้ไข

4. นำแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ตรวจแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียน "มักกะสันพิทยา" จำนวน 25 คนแล้วนำมา

หาค่าความเที่ยงของแบบสอบวัดเจตคติโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์และแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไปส่งที่ฝ่ายวิชาการของแต่ละโรงเรียนด้วยตนเอง แล้วให้ทางโรงเรียนช่วยดำเนินการให้ในชั่วโมงที่นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
2. ผู้วิจัยไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง
3. นำแบบสอบถามที่ได้มา ตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\text{หาร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด} \times 100}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}}$$

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นมาตราส่วนประเมินค่า วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์และแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_x^2} \right)$$

α	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม
n	แทน	จำนวนข้อในแบบสอบถาม
s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ

s^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

(Mehrens et. al 1975: 47)

2.2 การแปลความหมายแบบสอบถามเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

2.2.1 การให้ระดับคะแนน

เข้าร่วมทุกครั้งให้ระดับคะแนนเท่ากับ 5

เข้าร่วมบ่อยครั้งให้ระดับคะแนนเท่ากับ 4

เข้าร่วมบางครั้งให้ระดับคะแนนเท่ากับ 3

เข้าร่วมน้อยครั้งให้ระดับคะแนนเท่ากับ 2

ไม่เข้าร่วมเลยให้ระดับคะแนนเท่ากับ 1

2.3 การแปลความหมายแบบสอบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.3.1 การให้ระดับคะแนน

เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ระดับคะแนนเท่ากับ 5

เห็นด้วยให้ระดับคะแนนเท่ากับ 4

ไม่แน่ใจให้ระดับคะแนนเท่ากับ 3

ไม่เห็นด้วยให้ระดับคะแนนเท่ากับ 2

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ระดับคะแนนเท่ากับ 1

2.4 หากำมีขั้มเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแต่ละข้อคำถาม

2.4.1 หากำมีขั้มเลขคณิต (\bar{x}) ใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^k f_j X_j}{n}$$

\bar{x} แทนค่าเฉลี่ยของคะแนน

n แทนค่าจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

f_j แทนความถี่ของคะแนน

X_j แทนน้ำหนักของคะแนนในแต่ละระดับเป็น 5 , 4 , 3 , 2 และ 1

$\sum_{j=1}^c f_j X_j$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

(Neil R. Ullman 1978: 56)

2.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fX^2 - (\sum fX)^2 / n}{n - 1}}$$

S.D. แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fX$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

X^2 แทนคะแนนยกกำลังสอง

$\sum fX^2$ แทนผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน

n แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

(Frank J. Kohout 1974: 45)

2.5 นำผลการคำนวณที่ได้จากข้อ 2.4 มาแปลความหมายโดยถือเกณฑ์

ดังนี้

2.5.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

คณิตศาสตร์ให้ถือเกณฑ์ดังนี้

4.56 - 5.00 หมายความว่า เข้าร่วมทุกครั้ง

3.56 - 4.55 หมายความว่า เข้าร่วมบ่อยครั้ง

2.56 - 3.55 หมายความว่า เข้าร่วมบางครั้ง

1.56 - 2.55 หมายความว่า เข้าร่วมน้อยครั้ง

1.00 - 1.55 หมายความว่า ไม่เข้าร่วมเลย

2.5.2 แบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

4.56 - 5.00 หมายความว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.56 - 4.55 หมายความว่า เห็นด้วย

2.56 - 3.55 หมายความว่า ไม่แน่ใจ

1.56 - 2.55 หมายความว่า ไม่เห็นด้วย

1.00 - 1.55 หมายความว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2.6 หาความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์กับเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
x	แทน	คะแนนเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
y	แทน	คะแนนเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์
x ²	แทน	คะแนนเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ยกกำลังสอง
y ²	แทน	คะแนนเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ยกกำลังสอง
xy	แทน	ผลคูณของคะแนนเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรกับเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์
n	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

(Taro Yamane 1967: 440)

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตร

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$$

r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
n	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด
t	แทน	อัตราส่วนวิกฤต

(Taro Yamane 1967: 464)