

วิธีการในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

1. จํกัลุ่ม (Cluster) โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนโรงเรียนในปีการศึกษา 2525 ทั้งหมด 96 โรง เป็น 5 กลุ่ม ตามห้องที่การศึกษา 5 ห้องที่ (กรมสามัญศึกษา กองแผนงาน 2525 : 1 - 5)

2. สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จาก 5 กลุ่ม กลุ่มละ 2 โรงเรียน ได้โรงเรียน 10 โรง*

2.1 โชครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกคนในโรงเรียนที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ครูเป็นตัวอย่างประชากร 40 คน

2.2 สุ่มตัวอย่างแบบง่ายโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร 454 คน

2.2.1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง หมายถึงนักเรียนที่โคะระคับคะแนม 4 ทั้ง 5 รายวิชา ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ค. 101 และ ค. 102 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค. 203 และ ค. 204 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค. 311 หรือ ค. 321 ตามโปรแกรมที่เปิดสอนในห้องเรียนนั้น ได้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 43 คน

2.2.3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่สูง หมายถึงนักเรียนที่ไม่ใช่ในนักเรียนในข้อ 2.2.1 ได้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์

* ทุกรายชื่อในภาคผนวก ข.

ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่สูง 411 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นไปตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งแยกเป็น 2 ฉบับ คือ สถานภาพของนักเรียน จำนวน 12 ข้อ และสถานภาพของครู จำนวน 7 ข้อ มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบและแบบเติมคำตอบสั้น ๆ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ในด้านสติปัญญา ด้านเจตคติทางคณิตศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพ และด้านนิสัยในการเรียน โดยจัดข้อกระทงของลักษณะเฉพาะในค่านึงสั้นๆสลับกัน เพื่อไม่ให้ครูและนักเรียนเกิดความสับสนในการประเมินค่า ได้จำนวนข้อกระทงของลักษณะเฉพาะ

83 ข้อ มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scales)

5 ระดับ และให้ค่าคะแนนความคิดเห็นดังนี้

ความคิดเห็นว่าลักษณะเฉพาะนั้น มีมากหรือบ่อยมาก	ให้ 5 คะแนน
ความคิดเห็นว่าลักษณะเฉพาะนั้น มีค่อนข้างมากหรือบ่อย ๆ	ให้ 4 คะแนน
ความคิดเห็นว่าลักษณะเฉพาะนั้น มีปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
ความคิดเห็นว่าลักษณะเฉพาะนั้น มีค่อนข้างน้อยหรือนาน ๆ ครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ความคิดเห็นว่าลักษณะเฉพาะนั้น มีน้อยมากหรือไม่มีเลย	ให้ 1 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open End) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีลักษณะเฉพาะอย่างไรบ้าง เพิ่มเติมจากลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ให้ใน

ตอนที่ 2 จากประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามเอง

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1 ห้องเรียน จำนวน 33 คน ครูสอน
คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 8 คน
และครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
จำนวน 8 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามใหม่ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยตัดข้อที่นักเรียน
ส่วนมากไม่เข้าใจออก ทิ้งข้อกระทงลักษณะเฉพาะที่มีค่ามัธยฐานเลขคณิตของความคิดเห็น
ต่ำกว่า 3.00 ทิ้ง เพิ่มลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 3 และ
แก้ไขข้อความส่วนวนภาษาให้เหมาะสม พร้อมทั้งจัดกลุ่มข้อกระทงลักษณะเฉพาะเป็นค่าน
สถิติอื่นๆ ค่านเจตคติทางคณิตศาสตร์ ค่านบุคลิกภาพ และค่านนิสัยในการเรียน ได้อย่าง
ละ 15 ข้อ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการตรวจแก้ไขของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองใช้ ไปให้ผู้ทรง
คุณวุฒิ 7 ท่าน * ตรวจแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะ ทั้งนี้เพื่อให้แบบสอบถามมีความ
ตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยตัดข้อที่ไม่เหมาะสมและข้อที่ซ้ำซ้อน
กันออก พร้อมทั้งเพิ่มข้อกระทงลักษณะเฉพาะที่ได้รับการเสนอแนะ และปรับปรุงข้อความ
ในข้อกระทงให้ชัดเจน หรือให้ครอบคลุมอย่างกว้างขวางขึ้น แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไข
แล้วจากการตรวจแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมีลักษณะดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียน จำนวน 11 ข้อ
สถานภาพของครู จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อกระทงลักษณะเฉพาะเพื่อการประเมินค่า ได้จัดเป็น
กลุ่มในค่านสถิติอื่นๆ ค่านเจตคติทางคณิตศาสตร์ ค่านบุคลิกภาพ และค่านนิสัยในการเรียน
ได้ข้อกระทงลักษณะเฉพาะค่านละ 12 ข้อ**

* ุกรายชื่อในภาคผนวก ก.

** ุแบบสอบถามในภาคผนวก ค.

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ 1 หองเรียน จำนวน 46 คน ซึ่งแยกได้เป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง 10 คน และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่สูง 36 คน และทดลองใช้กับครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* รวม 18 คน เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัตราของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) (ประคอง วรรณสุต 2524:52-53)

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

เมื่อ r แทนค่าความเที่ยง

n แทนจำนวนข้อกระทงในแบบสอบถาม

s_i^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

$\sum s_i^2$ แทนผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนทุกข้อ

s_x^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

เมื่อหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามที่ใช้กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่สูง ครูสอนคณิตศาสตร์ และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.9587 , 0.9647 , 0.9824 และ 0.9710 ตามลำดับ

6. นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เดินทางไปส่งและเก็บรวบรวมด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามคืนมาดังนี้ จากครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 ฉบับ ตอบไม่สมบูรณ์ 2 ฉบับ คงเป็นแบบสอบถามที่ใช้ได้ 38 ฉบับ จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง 43 ฉบับ ตอบไม่สมบูรณ์ 1 ฉบับ คงเป็นแบบสอบถามที่ใช้ได้ 42 ฉบับ จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

* คุรราชูโรงเรียน ภาคผนวก ข.

ไม่สูง 411 ฉบับ สอนไม่สมบูรณ์ 24 ฉบับ ทรงเห็นแบบสอบถามที่ใช้ได้ 387 ฉบับ
การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่ามัธยิมเลขคณิตของความถี่เห็นของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายข้อลักษณะเฉพาะ และผู้วิจัยยังเกณฑ์ในการจำแนกค่ามัธยิมเลขคณิตแต่ละช่วง ความถี่เห็นดังนี้

ค่ามัธยิมเลขคณิต 4.56 - 5.00	ถือว่ามีลักษณะเฉพาะนั้นมาหรือบ่อยมาก
ค่ามัธยิมเลขคณิต 3.56 - 4.55	ถือว่ามีลักษณะเฉพาะนั้นค่อนข้างมากหรือบ่อย ๆ
ค่ามัธยิมเลขคณิต 2.56 - 3.55	ถือว่ามีลักษณะเฉพาะนั้นปานกลาง
ค่ามัธยิมเลขคณิต 1.56 - 2.55	ถือว่ามีลักษณะเฉพาะนั้นน้อยหรือนาน ๆ ครั้ง
ค่ามัธยิมเลขคณิต 1.00 - 1.55	ถือว่าลักษณะเฉพาะนั้นไม่มีเลย

2. การเปรียบเทียบความถี่เห็นของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ถ้าการทดสอบมีนัยสำคัญในลักษณะเฉพาะข้อใด จะทำการทดสอบค่ามัธยิมเลขคณิตที่แตกต่างกันต่อไปด้วยวิธี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญน้อยที่สุด (Least Significant Difference - LSD) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) กับเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 370 ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. เกณฑ์การพิจารณาลักษณะเฉพาะที่เกิน

3.1 ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยความถี่เห็นของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มในแต่ละข้อ ของลักษณะเฉพาะตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไปซึ่งหมายถึงลักษณะเฉพาะข้อนั้น ค่อนข้างมาก ถึงมาก หรือบ่อย ๆ ถึงบ่อยมาก

3.2 ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน กลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มมีความถี่เห็นเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะข้อนั้นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 มาใช้เป็นเกณฑ์

การจัดลำดับลักษณะเฉพาะที่เกิน ใช้ค่าเฉลี่ยความถี่เห็นของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มเป็นเกณฑ์ ลักษณะเฉพาะข้อใดมีค่าเฉลี่ยความถี่เห็นสูงสุดจัดอยู่ในลำดับสูงสุด และสลับกันลงมาตามลำดับของค่าเฉลี่ยความถี่เห็น