บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 12 ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาในการสอนของครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตการศึกษา 12

2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 12

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 ในปีการศึกษา 2528 จำนวน 477 คน โดยจำแนกตามขนาดโรงเรียนได้ดังนี้

1. ประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ มีจำนวนทั้งสิ้น 201 คน
2. ประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลางมีจำนวนทั้งสิ้น 144 คน
3. ประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก มีจำนวนทั้งสิ้น 132 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คำนวณจากจำนวนประชากรทั้งหมดโดยใช้สูตร ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) ได้ตัวอย่างประชากรมีจำนวนทั้งสิ้น

218 คน จำแนกตามขนาดโรงเรียนได้ดังนี้

1. ตัวอย่างประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ มีจำนวนทั้งสิ้น 92 คน
2. ตัวอย่างประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง มีจำนวนทั้งสิ้น 66 คน
3. ตัวอย่างประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก มีจำนวนทั้งสิ้น 60 คน

ทำการสุ่มตัวอย่างประชากรตามจำนวนในแต่ละขนาดโดยวิธีสุ่มแบบง่าย

<u>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u>

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามและแบบทดสอบซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอนด้วยกันคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามชนิดตรวจสอบ(check list) และชนิดปลายเปิด (open-ended) ถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวและสภาพในการปฏิบัติงานของผู้ตอบ แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (multiple choice) ถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์จำนวน 5 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านเนื้อหาวิชา ด้านวิธีการสอนและเทคนิคการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลประเมินผล

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามชนิดตรวจสอบ (check list) และชนิดปลายเปิด (open-ended) ถามเกี่ยวกับสภาพ และปัญหาในการสอนของครูคณิตศาสตร์ในส่วนของผู้เรียน และปัจจัยสนับสนุนการสอน

การสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนดังนี้

ก. ขั้นเตรียมการ มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้า เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และข้อค้นพบจากการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการศึกษา การนิเทศการสอน ความรู้ความเข้าใจ

ในการจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งสภาพและปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ ตลอดจนความต้องการ การนิเทศการสอนวิชาคณิตศาสตร์

2. จัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ทั้งหมด

3. กำหนดขอบเขตของการศึกษาวิจัย และกำหนดเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข. ขั้นสร้างเครื่องมือ ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับขั้นดังนี้

1. สร้างข้อกระทงคำถามตามหัวข้อเรื่องย่อยที่ได้กำหนดไว้ในขอบเขตของการวิจัย ให้เหมาะสมกับเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำข้อกระทงคำถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา ความตรงตามเนื้อหา (content validity) และภาษาที่ใช้ จำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญอยู่ในภาคผนวกหน้า 192) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ค. ขั้นทดลองใช้ (try out) มีรายละเอียดดังนี้

1. นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ไม่ใช่ประชากรที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา พัฒนาการ จำนวน 15 คน และ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเบญจมราชาลัย จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบความเป็นปรนัยของภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามและแบบทดสอบ และหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ด้านเทคนิค 27% ได้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ในช่วง 0.14-0.86 มีพิสัยเป็น 0.72 และมีดัชนีความยากง่ายเฉลี่ยเป็น 0.49 ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.09-0.63 มีพิสัยเป็น 0.54 และมีอำนาจจำแนกเฉลี่ยเป็น 0.38

3. ตัดข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายต่ำกว่า 0.20 และ ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.19 ออกคงเหลือแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากข้อ 3 ด้วยสูตรการหาค่าความ

ของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardsen - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.62

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ขอหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปยังศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 12 เพื่อให้ศึกษาธิการเขต ออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ตัวอย่างประชากรทำการสอนอยู่ จำนวน 95 โรงเรียน (รายชื่อโรงเรียนอยู่ในภาคผนวกหน้า 187)

การส่งและเก็บแบบสอบถามและแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ไปส่งและเก็บด้วยตนเอง ในโรงเรียนมัธยมศึกษาบางโรงเรียนในจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี นครนายก และปราจีนบุรี ส่วนที่เหลือผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามและแบบทดสอบไปทางไปรษณีย์ พร้อมสอดซองเปล่า ติดตราไปรษณียากร ให้โรงเรียนส่งกลับมายังผู้วิจัยทางไปรษณีย์

แบบสอบถามและแบบทดสอบที่ส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างประชากร มีจำนวน 218 ชุด จำแนกตามขนาดโรงเรียนได้ดังนี้

1. ครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ จำนวน 92 ชุด
2. ครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง จำนวน 66 ชุด
3. ครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก จำนวน 60 ชุด

ได้รับแบบสอบถามและแบบทดสอบกลับคืนมาและมีความสมบูรณ์ จำนวน 205 ชุด คิดเป็นร้อยละ 94.04 จำแนกตามขนาดโรงเรียนได้ดังนี้

1. ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ จำนวน 86 ชุด คิดเป็นร้อยละ 93.48 ของจำนวนตัวอย่างประชากร

ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ทั้งหมด

2. ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง จำนวน 63 ชุด คิดเป็นร้อยละ 95.45 ของจำนวนตัวอย่างประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลางทั้งหมด

3. ครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก จำนวน 56 ชุด คิดเป็นร้อยละ 93.33 ของจำนวนตัวอย่างประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กทั้งหมด

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านสถานภาพส่วนตัว และสภาพการปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบทดสอบ ในส่วนที่เป็นแบบตรวจสอบ วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละตามขนาดโรงเรียน ในส่วนของแบบปลายเปิด วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละตามความถี่ตามขนาดโรงเรียน แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เป็นรายด้าน เพื่อหาสภาพของระดับความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอน และระดับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ ตามขนาดโรงเรียน รวมทั้งหาระดับความต้องการจำเป็นที่เกี่ยวกับการนิเทศการสอนในเรื่องต่าง ๆ ของแต่ละด้าน ตามขนาดโรงเรียนด้วย แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านสภาพและปัญหาในการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในส่วนที่เกี่ยวกับนักเรียน และปัจจัยสนับสนุนการสอน วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ ตามขนาดโรงเรียน แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สูตรคำนวณหาค่าร้อยละ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามหรือแบบทดสอบตัวเลือกนั้น} \times 100}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบทดสอบทั้งหมด}}$$

2. สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\leq X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย

x = คะแนนแต่ละจำนวน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

$\leq X$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนน (อนันต์ ศรีโสภา 2521 : 53)

3. สูตรคำนวณหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \leq fX^2 - (\leq fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\leq fX$ = ผลบวกของผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่

$(\leq FX^2)$ = ผลบวกของผลคูณระหว่าง คะแนนยกกำลังสองกับความถี่

N = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบทดสอบทั้งหมด

(ชูศรี วงศ์รัตนะ 2524 : 52)

4. สูตรหาระดับความยากง่ายของข้อทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$P = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

เมื่อ P = ระดับความยากง่ายของข้อทดสอบ

R_u / R_L = จำนวนคนในกลุ่มสูง/ต่ำ ที่ตอบข้อทดสอบแต่ละข้อถูกต้อง

f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

(ประคอง กรรณสูต 2524 : 40)

5. สูตรคำนวณหาอำนาจจำแนกของข้อทดสอบ

$$D = \frac{R_u - R_L}{f}$$

เมื่อ D = ดัชนีอำนาจจำแนก

R_u / R_L = จำนวนคนในกลุ่มสูง/ต่ำที่ตอบข้อทดสอบแต่ละข้อถูกต้อง

f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

(ประคอง กรรณสูต 2524 : 41)

6. สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของคูเดอร์ และ ริชาร์ดสัน

$$KR - 20 : r_{xx} = \frac{n}{n-1}\left[\frac{1 - \Sigma pq}{S_x^2}\right]$$

r_{xx} = สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อมั่น

n = จำนวนข้อทดสอบในแบบทดสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง

q = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบ ผิดหรือ $=1-P$

$\leq$ = เครื่องหมายแสดงผลบวก

S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

(ประคอง กรรณสูต 2524 : 55-56)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย