บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง "การนำเสนอโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร" ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

<u>ประชากร</u>

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ หรือครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งหมด ในกรุงเทพมหานคร

<u>กลุ่มตัวอย่างประชากร</u>

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ หรือครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรดังนี้

1. สุ่มโรงเรียน จากโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ในกรุงเทพมหานคร โดยสุ่มร้อยละ 20 ของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ตัวอย่างประชากรที่เป็นโรงเรียน 30 โรง (ดูรายชื่อโรงเรียนที่สุ่มได้ในภาคผนวก ก)

2. สุ่มตัวอย่างประชากรครูคณิตศาสตร์ที่เป็นที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ หรือครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนที่สุ่มได้ในข้อ 1 โรงเรียนละ 5 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ได้ตัวอย่างประชากรที่เป็นครูคณิตศาสตร์ จำนวน 150 คน

3. สุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนที่สุ่มได้ในข้อ 1 โรงเรียนละ 20 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ได้ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียน จำนวน 600 คน

รวมเป็นตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 750 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการเกี่ยวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

2. สัมภาษณ์และศึกษาข้อคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ และนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 1 ชุด แบ่งเป็น 2 ตอน มีลักษณะดังนี้คือ

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ มีลักษณะเป็นแบบตรวจคำตอบ (Checklist) และเติมคำตอบ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งครอบคลุมด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรม
2. การวางแผนจัดกิจกรรม
3. การเข้าร่วมกิจกรรม
4. ประเภทของกิจกรรม
5. ประโยชน์ของกิจกรรมที่จัด
6. การประเมินผลกิจกรรม
7. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดกิจกรรม

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

อาจารย์นิรมล แจ่มจำรัส โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)

อาจารย์สมวงษ์ แปลงประสพโชค วิทยาลัยครูพระนคร

อาจารย์สุวณี พัทธวณิช โรงเรียนวัดนวลนรดิส

เพื่อตรวจดูความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงข้อคำถามเหล่านั้น

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิในข้อ 4 ไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูคณิตศาสตร์จำนวน 5 คน และนักเรียนที่เข้ารวมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 20 คน ในโรงเรียนพุทธจักรวิทยา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรโรงเรียนที่สุ่มได้

6. นำผลจากการใช้แบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ให้มีความสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรต่อไป

<u>การเก็บรวบรวมข้อมูล</u>

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปแจกให้ผู้ตอบแบบสอบถามตามโรงเรียนต่าง ๆ ทั้ง 30 แห่ง โดยผู้วิจัยเดินทางไปแจกแบบสอบถามด้วยตนเองและรับคืนด้วยตนเองในระยะเวลา 3 สัปดาห์ ปรากฏว่าแบบสอบถามสำหรับครูคณิตศาสตร์ส่งไปจำนวน 150 ชุด ได้รับคืน 126 ชุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 84 แบบสอบถามสำหรับนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ส่งไป 600 ชุด ได้รับคืน 495 ชุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 82.5 รวมได้รับคืนทั้งสิ้น 621 ชุด คิดเป็นร้อยละ 82.8 ซึ่งแบบสอบถามทุกฉบับเป็นชุดที่สมบูรณ์สามารถนำไปวิเคราะห์ได้

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นด้วยวิธีทางสถิติดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เป็นสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละของแต่ละรายการ

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยแยกวิเคราะห์เป็น 2 ตอน คือ

ก. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ในด้าน วัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรม ประเภทของกิจกรรมที่จัด ประโยชน์ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรม วิเคราะห์โดยหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าคะแนน (Weight) ออกเป็น 5 ระดับดังนี้

เหมาะสมมากที่สุดหรือมีประโยชน์มากที่สุด ให้คะแนน 5
เหมาะสมมากหรือมีประโยชน์มาก ให้คะแนน 4
เหมาะสมปานกลางหรือมีประโยชน์ปานกลาง ให้คะแนน 3
เหมาะสมน้อยหรือมีประโยชน์น้อย ให้คะแนน 2
เหมาะสมน้อยที่สุดหรือมีประโยชน์น้อยที่สุด ให้คะแนน 1

นำมาวิเคราะห์โดยหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยจะวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ นักเรียน และรวมทั้งสองกลุ่ม แล้วตีความหมายค่ามัชฌิมเลขคณิต ดังนี้

4.56 - 5.00 หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุดหรือมีประโยชน์มากที่สุด
3.56 - 4.55 หมายความว่า เหมาะสมมากหรือมีประโยชน์มาก
2.56 - 3.55 หมายความว่า เหมาะสมปานกลางหรือมีประโยชน์ปานกลาง
1.56 - 2.55 หมายความว่า เหมาะสมน้อยหรือมีประโยชน์น้อย
1.00 - 1.55 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุดหรือมีประโยชน์น้อยที่สุด

ข. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านการวางแผนจัดกิจกรรม การเข้าร่วมกิจกรรม การประเมินผล ปัญหาและอุปสรรคในการจัดกิจกรรม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละของครูคณิตศาสตร์ นักเรียน และรวมทั้งสองกลุ่มในแต่ละรายการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. การหาค่าร้อยละ (ประคอง กรรณสูต 2525: 73)

$$\text{สูตร ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

I 17841847

2. การหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Bunard Ostle 1966: 61)

สูตร $\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{n}$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ΣfX = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n = จำนวนตัวอย่างประชากร

3. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Gene V. Glass and Julian C. Stanley 1970: 82)

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

เมื่อ ΣfX^2 = ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน

ΣfX = ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

n = จำนวนตัวอย่างประชากร

การนำเสนอข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

การสร้างโครงการ

1. ผู้วิจัยศึกษาวิทยานิพนธ์ วารสาร เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการเสนอโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

2. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์มาประกอบเป็นเกณฑ์ในการสร้างโครงการ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

2.1 ในด้านวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรม ประเภทของกิจกรรม ประโยชน์ของกิจกรรม นำมาสร้างโครงการ โดยดูผลจากการวิเคราะห์หาค่ามัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$) โดยแต่ละข้อความที่นำมาจัดเป็นโครงการนั้นจะต้องได้ค่ามัชฌิมเลขคณิตรวมตั้งแต่ 2.56 คือเห็นด้วยในระดับปานกลางขึ้นไป

2.2 ในด้านการวางแผนจัดกิจกรรม การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินผล นำมาสร้างโครงการโดยพิจารณาจากค่าร้อยละของแต่ละข้อความซึ่งอยู่ในลำดับต้น ๆ

3. นำโครงการที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 ท่าน (ดูรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในภาคผนวก ข) พิจารณาและประเมินตามแบบประเมินโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีเกณฑ์ในการเลือกผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

3.1 เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการศึกษาคณิตศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหาหรือหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วิธีการสอน หรือกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วัสดุอุปกรณ์ หรือสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

3.2 เป็นผู้ที่มีผลงานการเขียนตำราที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ หรือเป็นผู้ปฏิบัติจริงในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

3.3 การเลือกผู้ทรงคุณวุฒินั้นผู้วิจัยเลือกผู้ทรงคุณวุฒิที่อยู่ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมัธยมศึกษา มีจำนวนใกล้เคียงกัน

สำหรับแบบประเมินโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (ฉบับร่าง) ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ

2. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับร่าง) ซึ่งเป็นแบบปลายเปิด

4. นำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์โดยวิธีการดังนี้

4.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับร่าง) วิเคราะห์โดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithemetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากคำตอบแบบประเมินค่า โดยกำหนดค่าคะแนน ออกเป็น 5 ระดับดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนน 5
เหมาะสมมาก	ให้คะแนน 4
เหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนน 3
เหมาะสมน้อย	ให้คะแนน 2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1

โดยจะวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วตีความหมายค่ามัชฌิมเลขคณิตดังนี้

4.56 - 5.00 หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
3.56 - 4.55 หมายความว่า เหมาะสมมาก
2.56 - 3.55 หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง
1.56 - 2.55 หมายความว่า เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.55 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

4.2 นำข้อมูลความคิดเห็นปลายเปิดที่เกี่ยวกับข้อเสนอแนะมาจัดเรียงลำดับตามความถี่

5. ปรับปรุงและสร้างโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับสมบูรณ์ โดยมีเกณฑ์คือ แต่ละหัวข้อในโครงการฉบับร่าง ถ้าได้รับการประเมิน "เหมาะสมมาก" ขึ้นไป จะใช้เป็นหัวข้อในโครงการฉบับสมบูรณ์ ถ้าได้รับการประเมิน "เหมาะสมปานกลาง" ลงมา ต้องปรับปรุงแก้ไขใหม่แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินอีกครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย