

บทที่ 3



### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตลอดจนเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

1.1 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.2 แบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1, 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3 แนวการวิเคราะห์และประเมินผลแบบเรียนของ โกชัย สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร

1.4 การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน ของ ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ และ นพคุณ คุณาชีวะ

1.5 Contemporary Teaching of Secondary School Mathematics by Stephen S. Willoughby

1.6 The Teaching of Secondary Mathematics by Claude H. Brown

1.7 Guidelines for Teaching Mathematics by Johnson and Rising

2. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ชุด สำหรับใช้สอบถามครูคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบสอบถามทั้ง 2 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบและความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ โดยให้เติมคำในช่องว่าง และตรวจคำตอบ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบเรียน ประกอบด้วยข้อความที่มีใจความเดียวกันทั้งแบบสอบถามที่ใช้ถามครูและนักเรียน มีคำถามซึ่งมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ประเภท 5 ระดับ โดยแบ่งเป็น 5 หมวด คือ

หมวด ก คุณภาพในการจัดทำรูปเล่ม

หมวด ข ความยากง่าย

หมวด ค ระบบการเขียนบทเรียน

หมวด ง ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการเรียนการสอน

หมวด จ ความถูกต้องของเนื้อหา

แบบสอบถามของนักเรียนครอบคลุมเฉพาะหมวด ก, ข, ค และ ง

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้การปรับปรุงแบบเรียน เป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended)

3. นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ<sup>1</sup> จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ วิเคราะห์และ  
เสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. ทดลองใช้แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในข้อ 3 กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่  
กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง คือ ครูคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 คน และนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ของโรงเรียนแจรงรอนวิทยา แล้วนำมาหาค่าความเที่ยง  
ของแบบสอบถาม โดยวิธีหา Coefficient Alpha ของ ครอนบาค (Cronbach)

<sup>1</sup> คุรยชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในภาคผนวก ก.

โดยใช้สูตร<sup>1</sup>

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ความเที่ยงของแบบสอบถาม
	$\sigma_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ
	$\sigma_x^2$	แทน	ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด
	$n$	แทน	จำนวนข้อในแบบสอบถาม

ปรากฏว่า ความเที่ยงของแบบสอบถามของครูเท่ากับ  $0.921^2$  และความเที่ยงของแบบสอบถามของนักเรียนเท่ากับ  $0.897^3$

5. นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ได้แก่ ครูคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกคน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 450 คน จากโรงเรียน 15 โรงเรียน เป็นโรงเรียนรัฐบาล 8 โรงเรียน และโรงเรียนราษฎร์ 7 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างประชากรจริงได้มาโดยสุ่มแบบแยกชั้น (Stratified Random Sampling) จากโรงเรียนที่มีการสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร

โรงเรียน 15 โรงเรียน ที่สุ่มมา มีดังนี้

โรงเรียนรัฐบาล

1. โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม

2. โรงเรียนบางกะปิ

<sup>1</sup> Lee J. Cronbach, Essentials of Psychological Testing (New York: Harper & Row, 1970), p. 161.

<sup>2</sup> การคำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบถามในภาคผนวก ค.

<sup>3</sup> การคำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบถามในภาคผนวก ค.

3. โรงเรียนเบญจมราชาลัย
4. โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม
5. โรงเรียนวัดราชโอรส
6. โรงเรียนสตรีวัชรวัง
7. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
8. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

#### โรงเรียนราษฎร์

1. โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
2. โรงเรียนเซนต์คาทอลิก
3. โรงเรียนบริบูรณ์ศิลป์ศึกษา
4. โรงเรียนคณะอัครราชกุมารี
5. โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
6. โรงเรียนสีตบุตรบำรุง
7. โรงเรียนอำนวยการศิลป์

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามของครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่งไป 42 ชุด ได้รับคืนมา 35 ชุด คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของแบบสอบถามที่ส่งไป และแบบสอบถามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่งไป 450 ชุด ได้รับคืนมา 440 ชุด คิดเป็นร้อยละ 97.78 ของแบบสอบถามที่ส่งไป

#### 7. นำข้อมูลที่ไต่จากข้อ 6 มาวิเคราะห์ดังนี้

- 7.1 วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบและความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งไต่จากคำถามแบบเติมคำและแบบตรวจคำตอบ โดยนำมาแจกแจงแล้วเปลี่ยนคะแนนของคำตอบแต่ละข้อให้เป็นร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 7.2 วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบเรียน ซึ่งไต่จากแบบมาตราส่วนประเมินค่า โดยนำมาให้คะแนนจากการกำหนดค่านักของคะแนนเป็น

5. ระดับ ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) <sup>1</sup> ซึ่งกำหนดค่าคะแนน  
ดังนี้

ดีมาก	มีค่าเท่ากับ	5
ดี	มีค่าเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3
ควรปรับปรุง	มีค่าเท่ากับ	2
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	มีค่าเท่ากับ	1

แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ในการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ใช้สูตร <sup>2</sup>

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนหรือมัธยฐานเลขคณิต
	x	แทน	ค่าของนำหนักคำตอบเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1
	f	แทน	ความถี่ของคะแนน
	N	แทน	จำนวนคำตอบทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> John W. Best, Research in Education, 2d ed. (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1970), p. 175.

<sup>2</sup> ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 4 (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 40.



การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ถ้อยคำหลักเกณฑ์ดังนี้

4.56 - 5.00	หมายความว่า	ดีมาก
3.56 - 4.55	หมายความว่า	ดี
2.56 - 3.55	หมายความว่า	ปานกลาง
1.56 - 2.55	หมายความว่า	ควรปรับปรุง
1.00 - 1.55	หมายความว่า	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ในการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้ในการวัดการกระจายของข้อมูล ใช้สูตร<sup>1</sup>

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	x	แทน	ค่าของน้ำหนักคำตอบเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1
	f	แทน	ความถี่ของคะแนน
	N	แทน	จำนวนคำตอบทั้งหมด

นำค่าเฉลี่ยไปทดสอบด้วยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับแบบเรียน ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้สูตร<sup>2</sup>

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

<sup>1</sup> ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, หน้า 51.

<sup>2</sup> วิเชียร เกตุสิงห์, สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ 4 ([ม.ป.ท.] 2522), หน้า 45.

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ
	$\bar{x}_1, \bar{x}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนหรือมัถมิมี เลขคณิตของ แต่ละกลุ่ม
	$s_1^2, s_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละกลุ่ม
	$N_1, N_2$	แทน	จำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่ม

7.3 นำค่าตอนที่ได้จากคำถามแบบปลายเปิดมารวบรวมและหาความถี่  
นำมาเรียงลำดับความสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย