

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัย เรื่อง ผลของการใช้บทเรียน PISA ที่มีต่อความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 ปีงบประมาณ 2559 ทำการศึกษาความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษา 2558 ส่วนระยะที่ 2 ปีงบประมาณ 2560 จะนำบทเรียน PISA ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุมอีก 1 ห้องเรียน ดังนั้นในการสุ่มเลือกโรงเรียนที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จึงต้องพิจารณาความพร้อมของโรงเรียนในหลาย ๆ ด้าน เช่น มีจำนวนห้องเรียนที่มากพอให้คณะผู้วิจัยคัดเลือกห้องที่นักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ไม่ต่างกัน มีครูผู้สอนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่มีมาตรฐานการสอนใกล้เคียงกัน ใช้แผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ร่วมกัน โดยเฉพาะผู้บริหารสถานศึกษาที่ให้ความสำคัญ เล็งเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการวิจัย พร้อมทั้งจะอำนวยความสะดวกให้คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามที่กำหนดไว้ทุกขั้นตอน คณะผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจง (Purposive sampling or Judgement sampling)

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 (ระยะที่ 1) และปีการศึกษา 2559 (ระยะที่ 2) ของโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน และโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ ในส่วนภูมิภาค 6 โรงเรียน เป็นโรงเรียนในภาคเหนือ 2 โรงเรียน โรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 โรงเรียน และโรงเรียนในภาคใต้ 2 โรงเรียน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 461 คน

## เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) แบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (ระยะที่ 1)
- 2) บทเรียน PISA (ระยะที่ 2)
- 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่ใช้บทเรียน PISA เสริมการสอน (ระยะที่ 2)
- 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ใช้บทเรียน PISA เสริมการเรียน (ระยะที่ 2)

## การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. คณะผู้วิจัยสร้างแบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อโดยแยกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นข้อทดสอบแบบนำเสนอเรื่องราว จำนวน 10 เรื่อง แต่ละเรื่องมีจำนวนข้อทดสอบ 3 ข้อ รวมจำนวนข้อทดสอบส่วนที่ 2 จำนวน 30 ข้อ

2. นำแบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรง และความถูกต้องเหมาะสมของข้อทดสอบแต่ละข้อ ในช่วงเดือนธันวาคม 2558

3. คณะผู้วิจัยนำความเห็น/คำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับแก้ จนได้ข้อทดสอบที่มีคุณภาพและมีความเหมาะสมมากขึ้น พร้อมทั้งนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และเพื่อไม่ให้นักเรียนต้องใช้เวลาทำข้อทดสอบมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเหนื่อยล้า อันจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือวิจัย คณะผู้วิจัยจึงแบ่งแบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ออกเป็น 2 ฉบับ โดยให้นักเรียนที่เข้ารับการทดสอบทำเพียง 1 ฉบับ ดังนี้

ฉบับ A จำนวนข้อทดสอบทั้งหมด 19 ข้อ ประกอบด้วย

- 1) ข้อทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ
- 2) ข้อทดสอบแบบนำเสนอเรื่องราว จำนวน 3 เรื่อง รวม 9 ข้อ

ฉบับ B จำนวนข้อทดสอบทั้งหมด 21 ข้อ ประกอบด้วย ข้อทดสอบแบบนำเสนอเรื่องราว จำนวน 7 เรื่อง รวม 21 ข้อ

จำนวนนักเรียนและโรงเรียนที่ใช้ทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักเรียนและโรงเรียนที่ใช้ทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน			
	วันที่ทดสอบ	ฉบับ A	ฉบับ B	รวม
ราชวินิต (1 ห้องเรียน)	มกราคม 59	21	17	38
ประชานิเวศน์ (1 ห้องเรียน)		21	19	40
ไพฑูริย์ศึกษา (1 ห้องเรียน)		14	13	27
อนุบาลพิชญ์โลก (2 ห้องเรียน)		39	40	79
รวม		95	89	184

4. หลังจากทดสอบนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 184 คน คณะผู้วิจัยได้นำกระดาษคำตอบมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้คุณภาพของแบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่ใช้เป็นเครื่องมือวิจัย ดังนี้ แบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ฉบับ A ได้ข้อทดสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มีจำนวน 11 ข้อ จากทั้งหมด 19 ข้อ แบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ฉบับ B ได้ข้อทดสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มีจำนวน 15 ข้อ จากทั้งหมด 21 ข้อ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ในภาคผนวก

5. คณะผู้วิจัยนำข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกใกล้เคียงกับค่าที่อยู่ในเกณฑ์มาปรับแก้ บางข้อปรับแก้เฉพาะตัวคำถาม บางข้อปรับแก้เฉพาะตัวเลือก และบางข้อปรับแก้ทั้งตัวคำถามและตัวเลือก ท้ายที่สุดได้แบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่จะนำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อทดสอบแบบเลือกตอบ 7 ข้อ และข้อทดสอบแบบนำเสนอเรื่องราว 9 เรื่อง แต่ละเรื่องมีจำนวนข้อทดสอบ 2 – 3 ข้อ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 27 มกราคม 2559 ถึงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2559 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน และโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ ในส่วนภูมิภาค 6 โรงเรียน เป็นโรงเรียนในภาคเหนือ 2 โรงเรียน โรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 โรงเรียน และโรงเรียนในภาคใต้ 2 โรงเรียน

รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 461 คน เป็นนักเรียนชาย 216 คน เป็นนักเรียนหญิง 245 คน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2

**ตารางที่ 3.2** แสดงจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง (ระยะที่ 1 ปีงบประมาณ 2559)  
แยกตามโรงเรียนและสังกัด

สังกัด/โรงเรียน	จำนวน		
	ชาย	หญิง	รวม
กรุงเทพมหานคร			
สพฐ.			
1. ราชวินิต	27	16	43
2. พญาไท	11	23	34
กทม.			
3. ไทยนิยมสงเคราะห์	17	21	38
4. ประชานิเวศน์	25	15	40
สช.			
5. ปราโมชวิทยารามอินทรา	16	19	35
6. ไผ่ตมศึกษา	17	16	33
ส่วนภูมิภาค			
สพฐ.			
7. อนุบาลพิษณุโลก (เหนือ)	16	27	43
8. อนุบาลอุดรธานี (ตะวันออกเฉียงเหนือ)	19	22	41
9. อนุบาลตรัง (ใต้)	13	28	41
เทศบาล			
10. เทศบาลวัดน้อย (เหนือ)	12	18	30
สช.			
11. ดอนบอสโกวิทยา (ตะวันออกเฉียงเหนือ)	21	19	40
12. ดรุณทัย (ใต้)	22	21	43
รวม	216	245	461

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของข้อทดสอบเป็นรายข้อ และค่าความเที่ยงของแบบวัดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (KR 20)