

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)