

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในหลักสูตร เนื้อหาในการสอนและเนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผลของวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2525 ซึ่งรายละเอียดและขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย มีดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาเป็นครูที่ทำหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูที่ทำหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โรงเรียนละ 1 คน จากจำนวน 420 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยใช้เขต (อำเภอ) เป็นตัวแปรแบ่งชั้นแล้วจึงสุ่มอย่างง่ายจากแต่ละเขตในอัตราร้อยละ 25 ของจำนวนโรงเรียนในแต่ละเขต แต่เนื่องจากเขตสัมพันธวงศ์เป็นเขตที่มีเพียง 3 โรงเรียน จึงใช้โรงเรียนในเขตสัมพันธวงศ์ทั้ง 3 โรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้ ถ้ากลุ่มตัวอย่างของประชากรร้อยละ 25 ของจำนวนโรงเรียนในเขตใดมีจำนวนต่ำกว่า 3 โรงเรียน จะสุ่มเพิ่มเป็น 3 โรงเรียน เพื่อให้เท่ากับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กที่สุด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ และส่งข้อมูลคืนมาสู่ผู้วิจัยรวม 117 คน คิดเป็นเพศชายร้อยละ 22.22 และเพศหญิงร้อยละ 77.78 โดยมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 36.6 ปี ซึ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ในแต่ละเขตมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนในประชากรและในกลุ่มตัวอย่างแยกตามเขต

เขต	จำนวนโรงเรียน	จำนวนตัวอย่าง
1. สัมพันธวงศ์	3	3
2. ป้อมปราบศัตรูพ่าย	4	3
3. ห้วยขวาง	4	3
4. บางรัก	5	3
5. พญาไท	5	3
6. บางกอกใหญ่	6	3
7. คลองสาน	7	3
8. ปทุมวัน	9	3
9. หนองแขม	9	3
10. พระนคร	11	3
11. ราชบุรีรัตนบุรี	13	3
12. ยานนาวา	15	4
13. กุสิต	16	4
14. ธนบุรี	16	4
15. ลาดกระบัง	19	5
16. ภาษีเจริญ	22	5
17. คลองจั่น	22	5
18. บางกอกน้อย	25	6
19. บางเขน	28	7
20. บางกะปิ	31	8
21. มีนบุรี	31	8
22. บางขุนเทียน	34	9
23. หนองจอก	37	9
24. พระโขนง	48	12
รวม	420	119

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท คือ

1. ตารางจำแนกเนื้อหา เป็นตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ที่ระบุในสมุดประจำชั้น (ป.02/4) และเนื้อหาที่ใช้สอนเพื่อให้บรรลุในแต่ละจุดประสงค์นั้น ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นสำหรับใช้ในการจำแนกเนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2525 จำนวน 10 จุดประสงค์ ที่ระบุในสมุดประจำชั้น (ป.02/4) ตั้งแต่จุดประสงค์ที่ 1-10 เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิท่านหลักสูตรพิจารณาตัดสินระดับความสำคัญของเนื้อหาโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า เช่นเดียวกับแบบสอบถามและเพื่อใช้ในการจำแนกเนื้อหาของแบบสอบถามชนิด ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2525 โดยการวิเคราะห์ข้อกระทงของผู้วิจัยและผู้ช่วยอีก 2 คน ซึ่งแสดงออกมาในรูปของความถี่
2. แบบสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้ในการสอนของครูเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลบางประการของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน ความเวลาและการประเมินระดับความสำคัญของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2525 โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า

การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาคุณค่าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาและวางแผนสำหรับขบวนการในการวิจัย
2. วิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร เอกสารประกอบการสอน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 เพื่อใช้ในการสร้างตารางจำแนกเนื้อหา
3. นำตารางจำแนกเนื้อหา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ซึ่งประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ 3 ท่าน เจ้าหน้าที่วัดผล 1 ท่าน และครูผู้ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อีก 1 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องในการจำแนกเนื้อหา ตลอดจนความครอบคลุม

ของเนื้อหาและความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ ผลจากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า จะมีเนื้อหาที่จำแนกได้ทั้งหมด 14 เนื้อหา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล (ดังแสดงในภาคผนวก ข)

4. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคคน ปีการศึกษา 2525 ซึ่งครูใช้ในการสอน แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

- ตอนที่ 1 "ข้อความเกี่ยวกับรายละเอียดบางประการของผู้สอบ
- ตอนที่ 2 "ข้อความเกี่ยวกับจำนวนคาบเวลา และการประเมินระดับความสำคัญของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคคน ปีการศึกษา 2525 ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้
- 5 เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญมากที่สุดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 4 เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญมากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 3 เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญปานกลางสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 2 เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญน้อยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1 เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญน้อยที่สุดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5. นำแบบสอบถามสำหรับครูฉบับนี้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีความรู้ทางด้าน การวัดผลการศึกษา เป็นอย่างดี กล่าวคือ เป็นผู้ที่จบหลักสูตรปริญญาโททางด้าน การวัดผล การศึกษาหรือวิจัยการศึกษา หรือผ่านการอบรมการวัดผลการศึกษาหลักสูตร 4-6 เดือน ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 5 ท่าน ทำการตรวจสอบรูปแบบของภาษา

6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับครูที่ทำหน้าที่สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำภาคคน ปีการศึกษา 2525 จำนวน 9 ท่าน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของคำสั่งและข้อกระหนงเพื่อปรับปรุงภาษาและแก้ไขข้อปัญหาที่เกิดขึ้น

7. นำผลที่ได้จากข้อ 6 มาปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วและได้ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏอยู่ในภาคผนวก ข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำตารางจำแนกเนื้อหา ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิท่านหลักผู้ทรงจำนวน 10 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องหลักผู้ทรง คือ ศึกษานิเทศน์จำนวน 3 ท่าน ครูที่ทำหน้าที่สอนจริง หรือกรรมการจัดทำกำหนดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีไขกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 ท่าน ที่จรรยาตักสินประเมินระดับความสำคัญของเนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. สรุปผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินระดับความสำคัญของเนื้อหาโดยใช้ค่าเฉลี่ย
3. นำแบบสอบถามสำหรับครูให้ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 119 คน ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ โดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปถึงครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในวันที่ 16 มิถุนายน 2526 ใ้รับกลับคืนมาประมาณร้อยละ 40 ในสัปดาห์สุดท้ายของเดือนมิถุนายน 2526 คัดความแบบสอบถามส่วนที่เหลือจนถึงวันที่ 21 กรกฎาคม 2526 รวมเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ $1\frac{1}{2}$ เดือน ซึ่งได้ข้อมูลกลับคืนมา 117 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.32
4. สรุปผลข้อมูลที่ได้จากครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการประเมินระดับความสำคัญของเนื้อหาและจำนวนคาบเวลา โดยใช้ค่าเฉลี่ย
5. นำแบบสอบถามสัมฤทธิ์ผล วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2525 ซึ่งรวบรวมจากเขตต่าง ๆ จำนวน 24 ชุด (ชุดละ 3 ฉบับ ประกอบด้วย ฉบับทักษะ ฉบับความเข้าใจ ฉบับโจทย์ปัญหา) มาทำการวิเคราะห์หาความถี่ของข้อกระทงในแต่ละเนื้อหา ในการวิเคราะห์ข้อกระทงนี้ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยอีก 2 คน (รวมเป็น 3 คน) เป็นผู้วิเคราะห์ ซึ่งผู้ช่วยวิจัยมีคุณสมบัติ ดังนี้คือ

5.1 เป็นผู้ที่มีความรู้ด้านการวัดผลเป็นอย่างดี กล่าวคือ เป็นผู้จบหลักสูตรปริญญาโททางการวัดผลการศึกษาหรือผ่านการอบรมวัดผลการศึกษาหลักสูตร 4-6 เดือนของสำนักทดสอบทางจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร หรือเคยเป็นผู้

ที่ศึกษาวิชาวัดผลการศึกษาเป็นวิชาเอกหรือวิชาโทในระดับปริญญาตรี

5.2 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาอย่างน้อย 1 ปี

5.3 เป็นผู้ที่มีเวลาและความสมัครใจในการช่วยงานวิจัยครั้งนี้จนกว่างานวิจัยจะเสร็จ

สำหรับการวิเคราะห์นั้น ในขั้นแรกผู้วิเคราะห์แต่ละคนแยกทำการวิเคราะห์ข้อสอบแล้วบันทึกข้อกระทงในการวางจำแนกเนื้อหาอย่างเป็นอิสระต่อกัน แล้วนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาพิจารณาารวมกัน สำหรับข้อกระทงใดที่ผู้วิเคราะห์วัดไว้ในเนื้อหาที่ต่างกัน ก็ได้มีการอภิปรายเพื่อหาข้อตกลงในการตัดสินความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาในข้อกระทง ที่มีปัญหานั้นว่าวัดในเนื้อหาใด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สรุปผลการประเมินอันดับความสำคัญของเนื้อหาที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิท่านหลักผู้ทรงคุณวุฒิที่ตอบแบบสอบถามและจากทำวิเคราะห์ข้อกระทง เพื่อสรุปเป็นเนื้อหาในหลักสูตร เนื้อหาในการสอนและเนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผล ความสำคัญ และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในหลักสูตร เนื้อหาในการสอน เนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผลและความเวลา โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient (r)) ซึ่งพิจารณาเป็นรายคู่ดังนี้

- 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในหลักสูตรกับเนื้อหาในการสอน
- 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในการสอนกับเนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผล
- 1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผลกับเนื้อหาในหลักสูตร
- 1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในหลักสูตรกับจำนวนคาบเวลา
- 1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในการสอนกับจำนวนคาบเวลา
- 1.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผลกับจำนวนคาบเวลา

การคำนวณค่าสหสัมพันธ์ข้างต้นได้จัดทำทั้งเป็นรายเขต และของทั้ง 24 เขต รวมกันทั้งนี้ เพราะผู้วิจัยคาดว่าระดับของความสัมพันธ์ทั้งกล่าว อาจมีความแตกต่างกันมากใน 24 เขต

2. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสหสัมพันธ์ (r_{xy}) โดยการทดสอบ t

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

3. วิเคราะห์ผลการจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาที่มีความสำคัญมากที่สุด 4 อันดับ และเนื้อหาที่มีความสำคัญน้อยที่สุด 4 อันดับ ในรูปของความถี่

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของค่าสหสัมพันธ์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ซึ่งการเปรียบเทียบนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยความสัมพันธ์ 3 แบบคือ สหสัมพันธ์ระหว่าง (1) เนื้อหาในหลักสูตรกับเนื้อหาในการสอน (2) เนื้อหาในการสอนกับเนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผล (3) เนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผลกับเนื้อหาในหลักสูตร และกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยความสัมพันธ์อีก 3 แบบคือ สหสัมพันธ์ระหว่าง (1) เนื้อหาในหลักสูตรกับจำนวนคาบเวลา (2) เนื้อหาในการสอนกับจำนวนคาบเวลา (3) เนื้อหาในการวัดสัมฤทธิ์ผลกับจำนวนคาบเวลา ในการเปรียบเทียบนี้ได้ใช้เซตเป็นหน่วยของการวิเคราะห์

5. ในกรณีที่พบว่าความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์ดังกล่าวในข้อ 4 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ทำการทดสอบภายหลังเพื่อหาความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของค่าสหสัมพันธ์โดยวิธีการของ Tukey (อุทุมพร ทองอุไทย 2523 : 154)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย