

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยเน้นเทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและ
การหารเบื้องต้น ผู้วิจัยขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากร
- 3.2 กลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 ตัวแปรที่จะศึกษา
- 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 ระยะเวลาในการทดลอง
- 3.7 รูปแบบในการวิจัย
- 3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียนบ้านชนบท
อำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 8 ห้องเรียน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนโนนดินน้อย
จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มกลุ่มอย่างง่าย (Simple Cluster Sampling)
จากนั้นจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment) ดังนี้

- 3.2.1 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 3 มาเรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำ
- 3.2.2 นำคะแนนที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกันมาจับคู่ สุ่มนักเรียนแต่ละคู่เข้ากลุ่ม 2 กลุ่ม
- 3.2.3 สุ่มกลุ่ม 2 กลุ่ม เข้าเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 21 คน

3.3 ตัวแปรที่จะศึกษา

3.3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอน โดยเน้นเทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ และการสอนตามคู่มือครู

3.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 รูปแบบการ สอน โดยเน้นเทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ ที่ส่วร่างขึ้นสำหรับ กลุ่มทดลอง เปรียบ

1) ศึกษา คู่มือครูทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บทที่ 1 และบทที่ 9 ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ โดยศึกษาความคิดรวบยอด หลักการ จุดประสงค์ และเนื้อหาที่ชัดเจน

2) ศึกษาบทสรุป หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับเทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์จาก เอกสาร เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

3) สังเคราะห์รูปแบบการสอน โดยเน้นเทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ โดย อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องและแนะนำเพิ่มเติม

4) แก้ไขรูปแบบตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

5) ให้รูปแบบที่เป็นแนวทางในการเรียนการสอน

3.4.2 แผนการสอน โดยเน้นเทคนิค วิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับกลุ่มทดลอง ผู้วิจัย ดำเนินการล่วงหน้าก่อน ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บทที่ 7 และบทที่ 9 ของกระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.)

2) ศึกษาหลักการและแนวทางการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อเน้นเทคนิควิธีการคิดที่จะ นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

3) ดำเนินการเขียนแผนการสอนตามรูปแบบการสอน โดยเน้นเทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ จำนวน 39 คาบ คาบละ 20 นาที

4) นำแผนการสอนที่ร่างขึ้น ไปเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมเนื้อหา

5) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนร่วมเย็นประชาสรรค์ อำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น แล้วนำแผนการสอนนั้นมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

3.3.4 แผนการสอนตามคู่มือครู

ผู้วิจัยเขียนแผนการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ (สสวท.) โดยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาเรื่องการคูณและการหาร จากหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของ สสวท.
- 2) ดำเนินการเขียนแผนการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ สสวท.
- 3) เมื่อสร้างแผนการสอนเรียบร้อยแล้ว นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นเสนอต่อกรรมการทบทวนวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม

4) นำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แผนการสอนที่สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง

3.4.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร เบื้องต้น ตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- (1) คู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (สสวท.)
- (2) การวัดและประเมินผลทางการศึกษา
- (3) เทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล, 2522)

2) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3) สร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยเขียนข้อสอบคล้อยกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม

4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบหา ผิดตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องในการใช้ภาษาและพฤติกรรมที่ตรงการวัด แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

5) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านชนบท โรงเรียนวังเวียงสุพรรณภูมิ จำนวน 84 คน ซึ่งผ่านการเรียนเนื้อหา หักกล่ามาแล้ว ตรวจสอบแบบทดสอบโดยให้คะแนนข้อที่ถูกต้องละ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกให้ 0 (ศูนย์) คะแนน

6) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 2/7% ในการแบ่งกลุ่มสูง แล้วใช้ตารางค่าวิกฤต จิ้งเจอร์ เทห์ ฟาน คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

7) นำแบบทดสอบที่ได้จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าม่วง จำนวน 61 คน ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับการสอบครั้งแรก แล้วนำมาหา ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR.20

3.4.5 แบบสัมภาษณ์เทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์

แบบสัมภาษณ์เทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยคำถามที่เป็น ประเด็นสำคัญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์
- 2) รวบรวมจำนวนเลขที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียนในแต่ละเทคนิควิธีการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) สร้างแนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์เทคนิควิธีการคิดของนักเรียน โดยสร้างเป็น ประเด็นสำคัญลักษณะการคูณ จำนวน 3 ข้อ และประเด็นสำคัญลักษณะสำหรับการหาร จำนวน 3 ข้อ ซึ่งคำถามแต่ละข้อจะครอบคลุมเทคนิควิธีการคิดให้มากที่สุด
- 4) นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมในคำถามแต่ละข้อ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1) ก่อนการทดลองสอน ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การคูณ และการหารเบื้องต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐาน
- 2) ทำการทดลองสอนนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการสอนโดยเน้นเทคนิควิธีการทางคณิตศาสตร์และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูด้วยตนเอง
- 3) เมื่อทำการสอนจนครบทุกแผนการสอนแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน
- 4) ทำการสัมภาษณ์นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมถึงเทคนิควิธีการคิดเกี่ยวกับการคูณและการหารที่นักเรียนใช้ และเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิควิธีการคิดแต่ละวิธี โดยจะสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคล และทำการสัมภาษณ์นอกห้องเรียน โดยสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มละ 9 คน โดยในแต่ละกลุ่มแยกเป็นนักเรียนกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน และกลุ่มอ่อน 3 คน
- 5) ตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ โดยรวบรวมเทคนิควิธีการคิดทุกวิธีที่นักเรียนใช้แต่ละข้อ แล้วนำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติและแปลผลการวิเคราะห์ต่อไป

3.6 ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 โดยใช้เวลา 39 คาบ คาบละ 20 นาที สัปดาห์ละ 15 คาบ

3.7 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง Pretest-Posttest Control Group Design (จรรยา เสถบุศร, 2526)

R ₁	O ₁	X	O ₂
R ₂	O ₃		O ₄

จากแผนภูมิ	R ₁	= กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มในกลุ่มทดลอง
	R ₂	= กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มในกลุ่มควบคุม
	O ₁	= การทดสอบก่อนเรียนในกลุ่มทดลอง
	O ₂	= การทดสอบหลังเรียนในกลุ่มทดลอง
	O ₃	= การทดสอบก่อนเรียนในกลุ่มควบคุม
	O ₄	= การทดสอบหลังเรียนในกลุ่มควบคุม
	X	= วิจัยสอน เดย เน้น เทคนิควิธีการคิดทางคณิตศาสตร์

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม