

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครราชสีมา จำแนกตามเพศ ประสบการณ์ ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและที่ตั้งของโรงเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อที่จะเสนอในที่นี้ คือ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ และการทดลองใช้เครื่องมือ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2536 จำนวนทั้งหมด 22 อำเภอ กับ 3 กิ่งอำเภอ จำนวน 1348 โรงเรียน (สถิติสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา, 2535) โดยให้เหตุผลในการเลือก ดังนี้

1. เป็นจังหวัดที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้มากที่สุด (รายงานการประเมินความก้าวหน้าคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535)

2. เป็นจังหวัดที่ศึกษานิเทศก์และนักวิชาการเห็นความสำคัญและมีความต้องการที่จะหาแนวทางในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ สุ่มแบบ Stratified-Cluster Sampling (นิยม, 2517) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 จังหวัดนครราชสีมาทั้งหมด 22 อำเภอ และ 3 กิ่งอำเภอ จัดกลุ่มอำเภอตามระดับชั้น ออกเป็น 4 ระดับชั้น โดยมีอำเภอชั้นที่ 1 จำนวน 10 อำเภอ อำเภอชั้นที่ 2 จำนวน 5 อำเภอ อำเภอชั้นที่ 3 จำนวน 4 อำเภอ อำเภอชั้นที่ 4 จำนวน 3 อำเภอ และ 3 กิ่งอำเภอ (บันทึกกรมการปกครอง, 2536)

3.1.2 สุ่มอำเภอแต่ละชั้น โดยใช้อัตราส่วน 1 : 2 ได้อำเภอชั้นที่ 1 จำนวน 5 อำเภอ อำเภอชั้นที่ 2 จำนวน 2 อำเภอ อำเภอชั้นที่ 3 จำนวน 2 อำเภอ และอำเภอชั้นที่ 4 จำนวน 3 อำเภอ

3.1.3 แบ่งโรงเรียนในอำเภอเป็นกลุ่มในเมือง และชนบท

3.1.4 สุ่มโรงเรียนกลุ่มละ 4 โรงเรียน ในแต่ละอำเภอ รวมแต่ละอำเภอ 8 โรงเรียน

3.1.5 ทำการสุ่มครู โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มาโรงเรียนละ 8 คน ได้กลุ่มตัวอย่างอำเภอละ 8 คน เป็นครูที่สอนในเมือง 4 คน รวมกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของการเลือกกลุ่มตัวอย่างได้ครูที่สอนโรงเรียนในเมือง 48 คน และครูโรงเรียนในชนบท 48 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีลักษณะและขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบความเข้าใจเรื่องเศษส่วนที่จำเป็นสำหรับครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 48 ข้อ

แบบทดสอบความเข้าใจเรื่องเศษส่วนเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเศษส่วนที่จำเป็นสำหรับครูในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 48 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบอัตนัย ชนิดกำหนดขอบเขตของคำตอบ แต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้อง 1 คำตอบ และแบ่งเนื้อหาเป็นเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ความหมายของเศษส่วน 12 ข้อ

1.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติทางคณิตศาสตร์

(Conceptual Knowledge) 7 ข้อ

1.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเศษส่วนและกรรมวิธีการ

คณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) 2 ข้อ

1.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application)

3 ข้อ

2. การบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันและส่วนไม่เท่ากัน 14 ข้อ

2.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติการบวกลบเศษส่วน (Conceptual Knowledge) 6 ข้อ

2.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการบวกลบเศษส่วนและกรรมวิธีการคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) 2 ข้อ

2.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกลบเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) 6 ข้อ

3. การคูณเศษส่วน 12 ข้อ

3.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการคูณเศษส่วน (Conceptual Knowledge) 6 ข้อ

3.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการคูณเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) 2 ข้อ

3.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) 4 ข้อ

4. การหารเศษส่วน

4.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการหารเศษส่วน (Conceptual Knowledge) 4 ข้อ

4.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการหารเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) 2 ข้อ

4.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหารเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) 4 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนดังนี้ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้วรวมคะแนนของแต่ละคนคะแนนเต็มในการสอบเท่ากับ 52 คะแนน

3.2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างแบบทดสอบอัตนัย

2. ศึกษาเนื้อหาเรื่องเศษส่วนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พร้อมทั้งสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3. สร้างแบบทดสอบวัดความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 48 ข้อ เป็นแบบอัตนัยชนิดกำหนดขอบเขตของคำตอบ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

5. นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

6. นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ

7. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น และผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดลองกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ชั้นปีที่ 4 ซึ่งผ่านการฝึกสอนในชั้นประถมศึกษาแล้วจำนวน 54 คน

8. นำคะแนนที่ได้วิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายชื่อ โดยใช้เทคนิค ระหว่างเทคนิคกลุ่มสูงกลุ่มต่ำร้อยละ 50 และเลือกข้อสอบ

ที่มีระดับค่าความยากง่าย ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปไว้ แล้วปรับปรุงข้อสอบบางข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ได้และนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder Richardson 20) ผลปรากฏว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นเท่ากับ .85

สูตร

$$KR-20 \ r_{xx} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{1 - \sum pq}{S_x^2} \right] \quad (\text{ประกอบ, 2528})$$

r_{xx}	=	ความเที่ยงของแบบทดสอบ
n	=	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
p	=	สัดส่วนของคนที่ตอบแบบทดสอบถูกในแต่ละข้อ
q	=	สัดส่วนของคนที่ตอบแบบทดสอบผิดในแต่ละข้อ
S_x^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนผู้ได้รับการทดสอบทั้งหมด

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.3.1 ติดต่อและชี้แจงรายละเอียด และขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา และหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ ศึกษาานิเทศก์อำเภอและผู้บริหารโรงเรียนที่เลือกได้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อสำรวจครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่อยู่ในเมืองและในชนบท

3.3.2 นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา

3.3.3 นำหนังสือจากผู้อำนวยการการประถมศึกษา จังหวัดนครราชสีมาติดต่อขอความอนุเคราะห์ จากหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ ศึกษาานิเทศก์ทั้ง 12 อำเภอ และชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.4 ติดต่อประสานงานกับศึกษาานิเทศก์อำเภอทั้ง 12 อำเภอ เพื่อขอความร่วมมือในการประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียนและครูที่เป็นตัวอย่างประชากรเกี่ยวกับการนัดวัน เวลา สถานที่ ที่จะทำการทดสอบ

3.3.5 นำแบบทดสอบครูในกลุ่มตัวอย่าง ในอำเภอทั้ง 12 อำเภอ ตาม วัน เวลา และสถานที่ ที่ได้ติดต่อกับศึกษาานิเทศก์แต่ละอำเภอ โดยดำเนินการดังนี้

3.3.5.1 ชี้แจงให้ครูที่ทำแบบทดสอบเข้าใจถึงจุดประสงค์ของการทำแบบทดสอบ

ครั้ง

3.3.5.2 แจกแบบทดสอบ และกระดาษทด แล้วให้ครูทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำชี้แจงของแบบทดสอบและกรอกแบบสอบถามสถานภาพให้เรียบร้อยในกรณีที่ครูต้องการทราบผลการสอบให้เขียนข้อแจ้งความประสงค์ท้ายแบบสอบถามสถานภาพ

3.3.5.3 เมื่อเรียบร้อยแล้วให้ครูทำแบบทดสอบ โดยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที

3.3.6 เมื่อครูทำแบบทดสอบเสร็จแล้วผู้วิจัยสัมภาษณ์ตาม จากผลการทำแบบทดสอบโดยผู้วิจัยสัมภาษณ์ในแต่ละข้อเพื่อทดสอบความเข้าใจของครูตามแบบทดสอบที่ทำไปแล้ว

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่เก็บข้อมูลได้ครบตามที่ต้องการแล้ว นำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ ตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 นำคะแนนจากแบบทดสอบความเข้าใจเรื่องเศษส่วนที่จำเป็นสำหรับครูประถมศึกษา มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างประชากร

3.4.2 นำข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของครูที่เข้าทำการทดสอบมาหาค่าร้อยละ

3.4.3 นำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนสำหรับครูประถมศึกษา จำแนกตามเพศ ประสบการณ์ในการสอนและจำแนกตามที่ตั้งของโรงเรียน

3.4.3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนสำหรับครูประถมศึกษา ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ระหว่างครูที่สอนในโรงเรียนเทศบาลหรือสัณนิบาลและครูที่สอนในโรงเรียนที่ห่างเขตเทศบาลและสัณนิบาลเกิน 10 กิโลเมตร วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบ t (t-test)

3.4.3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนสำหรับครูผู้สอน ระหว่างกลุ่มประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ ที่แตกต่างกันโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และการเปรียบเทียบเชิงพหุคูณ ใช้การทดสอบวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe's Test)

3.4.3.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนระหว่างครูที่สอนโรงเรียนในเมือง กับครูที่สอนโรงเรียนในชนบท วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบ t (t-test)