

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยเรื่องนี้ ได้ดำเนินงานเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูล และ เครื่องมือ
2. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือทั้งนี้ คือ

ก. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน ขอบเขต และคำจำกัดความของการวิจัย

ข. การคัดเลือกประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดธาตุทอง และ โรงเรียนนวมวิชรธรรมสารัตถ์ ประจำปีการศึกษา 2513 โรงเรียนละ 68 คน รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 136 คน

กลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 136 คนนี้ ได้มาจากการคัดเลือกดังนี้คือ ในขั้นแรกได้เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มา 8 ห้องเรียนด้วยกัน โรงเรียนละ 4 ห้องเรียน ในแต่ละโรงเรียนแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 2 ห้องเรียน ต่อจากนั้นจึงคัดเลือกนักเรียนมาเพียงห้องละ 17 คน ซึ่งมีคะแนนในการสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนนั้นสัมพันธ์กันเป็นคู่ ๆ ในการทดลองจริง ๆ คัดเลือกให้เหลือเพียงห้องละ 15 คน อีก 2 คน จัดไว้เป็นสำรองในกรณีที่มีการทดลองจริง ๆ มีเหตุขัดข้อง นักเรียนที่คัดเลือกไว้มารับการทดลองไม่ครบตามจำนวน ดังนั้น นักเรียนที่ใช้ในการทดลองจริง ๆ จึงมีรวม 120 คน โรงเรียนละ 60 คน

ค. การเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- (1) เตรียมโปรแกรมการสอน แบบบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งผลิตโดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ "Programed Text" ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดพิมพ์โดยองค์การกุศลกา ลาดพร้าว พิมพ์ครั้งที่สาม พ.ศ. 2512 โดยเลือกเอาเฉพาะเรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารนิพจน์พีชคณิตเท่านั้น

บทเรียนสำเร็จรูปแบ่งเนื้อหาออกเป็นเล่มดังนี้คือ

เรื่อง - นิพจน์พีชคณิต (Algebraic Expression)	34	เล่ม
- การรวมนิพจน์ (การบวกและการลบนิพจน์)	110	เล่ม
- การคูณและการหารนิพจน์	115	เล่ม
รวม	259	เล่ม

- (2) เตรียมข้อทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เป็น ข้อทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดสี่ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง
- (3) เตรียมแบบสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป โดยใช้วิธี Rating Scale แบ่งออกเป็น 5 Scale
- | | | | | |
|------------|------|---------|-----|-----------|
| น้อยที่สุด | น้อย | ปานกลาง | มาก | มากที่สุด |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ง. การทดสอบเครื่องมือก่อนการทดลองทำดังนี้คือ

- (1) นำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้ก่อนกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารนิพจน์พีชคณิตมาก่อน จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบดูก่อนว่าในการเรียนนั้น นักเรียนมีปัญหอะไรบ้าง ครูควรเตรียมอะไรไว้บ้าง รวมทั้งการแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลาเรียน



- (2) นำข้อทดสอบไปทดลองใช้ก่อน แล้วนำมาวิเคราะห์หาคะแนนที่หากเกินไปหรือ
 ง่ายเกินไปออก ตามแบบของ Henry E. Garrett¹
- (3) นำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการให้บทเรียนสำเร็จรูปไป
 ทดลองใช้ก่อน เพื่อแก้ข้อความที่คลุมเครือ หรือข้อความที่ไขว้เขวออก

2. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

- (1) การทดลองสอน จากประชากรที่แบ่งไว้เป็นสองพวก พวกหนึ่งให้เรียนด้วยบท
 เรียนสำเร็จรูป) วิชาที่ผลิต ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ อีกพวก
 หนึ่งให้เรียนจากครูประจำวิชาตามปกติ โดยใจแบบเรียนที่ผลิตของกระทรวง
 ศึกษาธิการ ส่วนนักเรียนที่ไม่ได้ใช้ในการทดลองก็ให้เรียนรวมกันไปแต่ไม่นำ
 ข้อมูลมาเปรียบเทียบ เวลาเรียนใช้เวลาตามตารางสอนปกติ เพราะไม่สามารถ
 จัดให้ตรงกันทั้งสองกลุ่มได้ แต่ใช้ระยะเวลาในการสอนเท่ากับ รวม 5 ครั้ง ๆ
 ละ 1 ชั่วโมง

กลุ่มที่ทำการสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปมีวิธีการสอนดังนี้ คือ อธิบายวิธีการเรียนด้วย
 บทเรียนสำเร็จรูปให้นักเรียนทราบก่อนลงมือเรียน ในขณะที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปนั้น
 ถ้านักเรียนสงสัยก็สามารถถามครูได้ ครูจะเป็นผู้อธิบายหรือสอนให้เป็นรายบุคคล ยกเว้นถ้ามี
 นักเรียนสงสัยมากครูอาจใช้วิธีอธิบายบนกระดานดำให้นักเรียนทราบพร้อม ๆ กัน นักเรียนคนที่
 ที่เรียนช้าและทำไม่เสร็จก็อนุญาตให้นักกลับบ้านได้ สำหรับนักเรียนที่เรียนได้เร็วครูก็จะ
 จัดแบบฝึกหัดให้ทำเพิ่มเติมเป็นพิเศษ

กลุ่มที่เรียนจากครูประจำวิชา ใช้วิธีบรรยาย และยกตัวอย่างประกอบบนกระดานดำ
 โดยใช้แบบเรียนวิชาที่ผลิตต้นฉบับศึกษาปีที่ 1 ของกระทรวงศึกษาธิการประกอบการเรียน หลังจาก
 สอนจบแล้ว ครูจะให้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเท่า ๆ กันทุกคน ไม่มีการใช้อุปกรณ์การสอนอย่างอื่นนอก
 จากที่กล่าวมาแล้ว

(2) การทดสอบ

หลังจากที่นักเรียนได้เรียนจบตามกำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบโดยใช้เวลาในการ

¹Henry E. Garrett, Testing for Teacher. (New York : American Book Co., 1959), pp.219-255.

ทดสอบ 1 ชั่วโมงเท่า ๆ กัน

หลังจาก นักเรียนทำข้อทดสอบเสร็จแล้วก็ให้นักเรียนกรอกแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติดังต่อไปนี้

- (1) นำข้อทดสอบความเข้าใจในเรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารนิพจน์พีชคณิต มาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- (2) ในการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อ เนื้อเรื่องทั้งหมด ใ้ใช้วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิตของทั้งสองพวก โดยที่ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันเป็นคู่ ๆ จากคะแนนการสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ และจำนวนทั้งสองพวกเท่ากัน คือ พวกละ 30 คน ในแต่ละโรงเรียน

$$\text{สูตรที่ใช้ } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

$$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2r_{12}\sigma_{\bar{X}_1}\sigma_{\bar{X}_2}}$$

t คือคะแนนมาตรฐาน

$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$ คือความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิต

r_{12} คือ สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบ

$\sigma_{\bar{X}_1}$ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยัมเลขคณิตการสอบด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

\bar{X}_2 คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยฐานเลขคณิตการสอบด้วยวิธีบรรยาย

- (3) ในการพิจารณาเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำเร็จรูปประกอบการสอน ใช้วิธี Weighing โดยแบ่งเป็น 5 ระดับดังต่อไปนี้

น้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1
น้อย	มีค่าเท่ากับ	2
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3
มาก	มีค่าเท่ากับ	4
มากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	5

$$\bar{X} = \frac{f_1 \bar{X}_1 + f_2 \bar{X}_2 + f_3 \bar{X}_3 + f_4 \bar{X}_4 + f_5 \bar{X}_5}{N}$$

\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ย
N	คือ	จำนวนค่าตอบทั้งหมด
f	คือ	ความถี่
X	คือ	ระดับของความคิดเห็น

$$X_1 = 1$$

$$X_2 = 2$$

$$X_3 = 3$$

$$X_4 = 4$$

$$X_5 = 5$$