

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2529 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดลาหุณ โดยผู้วิจัยได้ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจากโรงเรียนจำนวน 7 โรงเรียน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงโรงเรียน จำนวนห้องเรียน และจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
1. จักรคำคณาทร	8	312
2. บ้านบันทิตยาคม	3	82
3. แม่ทาวิตยาคม	3	99
4. ป่าซาง	5	174
5. วชิรป่าซาง	3	96
6. น้ำคิบิตยาคม	3	94
7. อีรภานท์บ้านไผ่	5	196
รวม	30	1,053



### วิธีดำเนินการสร้าง เครื่องมือ

การสร้าง เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการสร้าง เป็นขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและ โครงสร้างความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข แบบอนุกรม 2 มิติ

2. สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนแบบอนุกรม 2 มิติ จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งในฉบับประกอบด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3. นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้มีประสบการณ์ในการ สร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิง พินิจ (Face Validity) เกี่ยวกับรูปแบบของข้อสอบว่า วัดความถนัด ทางด้านการหาความสัมพันธ์ของตัวเลขจริงหรือไม่ และมีความเหมาะสม กับระดับความสามารถของผู้สอบหรือไม่

4. นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้มีประสบการณ์แล้ว ไปทำการทดลองสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) ห้อง 3/1 และ 3/6 โรงเรียนสวนบุญโญภิรมย์ ลาดหญ้า จำนวน 91 คน นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน (Chung Teh Fan) ได้ข้อสอบที่มีค่า  $p$  ระหว่าง .20 - .80 และ  $r$  ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 25 ข้อ จากทั้งหมด 60 ข้อ

5. ปรับปรุงข้อสอบจากการทดลองสอบครั้งที่ 1 นำ ไปทดลองสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) ห้อง 3/3 และ 3/7 โรงเรียนสวนบุญโญภิรมย์ ลาดหญ้า จำนวน 89 คน นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน (Chung Teh Fan) ได้ข้อสอบที่มีค่า  $p$  ระหว่าง .20 - .80 และ  $r$  ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 48 ข้อ จากทั้งหมด 60 ข้อ

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า  $p$  และ  $r$  ตามเกณฑ์จำนวน 46 ข้อ และ ไม่อยู่ในเกณฑ์อีก 4 ข้อ รวมเป็น 50 ข้อ เหตุผลที่เลือกข้อสอบตามเกณฑ์ 46 ข้อ เพราะเพื่อความมั่นใจว่าจะมีข้อสอบที่สอดคล้องกับโมเดลจำนวนมาก

พหุที่จะศึกษา ขณะเดียวกันที่เลือกข้อสอบที่ต่ำกว่าเกณฑ์อยู่ 4 ข้อ เพื่อการคัด  
ออกตามจุดมุ่งหมายของการท้าววิจัย เพราะถ้าไม่เลือกข้อเหล่านี้ไว้เกรงว่าจะ  
มีแต่ข้อสอบที่สอดคล้องกับ โมเคลทั้งหมด

7. นำใบทดลองสอบครั้งที่ 3 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ห้อง 3/2, 3/4, 3/5 และ 3/8 โรงเรียนสวนบุญโญดมภ์ ลาดพูน จำนวน  
176 คน นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อสอบโดยวิธีของราสค์โมเคล  
ได้ค่าความยากรายข้อ (d) ตั้งแต่  $-1.214$  ถึง  $1.956$  ซึ่งข้อสอบทุกข้อ  
อยู่ในเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ( $-3 < d < 3$ ) และได้เวลาที่เหมาะสมจาก  
การทดลองสอบโดยใช้เกณฑ์ 90 % ของผู้ที่ทำเสร็จเท่ากับ 50 นาที รวบรวม  
ข้อสอบเข้าฉบับเพื่อนำไปเป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการดังนี้

1. ทิศค่อโรงเรียนที่ใช้ให้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้ง  
กำหนด วัน เวลา ในการทดสอบ ดังรายละเอียดข้างล่างนี้

โรงเรียนบ้านแม่พันพิทยาคม	สอบวันที่ 15 ม.ค. 2530	เวลา 14.00น.
โรงเรียนวชิรป่าซาง	สอบวันที่ 19 ม.ค. 2530	เวลา 15.20น.
โรงเรียนน้ำคิบวิทยาคม	สอบวันที่ 23 ม.ค. 2530	เวลา 10.20น.
โรงเรียนแม่ทาววิทยาคม	สอบวันที่ 23 ม.ค. 2530	เวลา 13.00น.
โรงเรียนป่าซาง	สอบวันที่ 23 ม.ค. 2530	เวลา 15.20น.
โรงเรียนธีรภาคบ้านโอง	สอบวันที่ 29 ม.ค. 2530	เวลา 14.30น.
โรงเรียนจักรคำคณาทร	สอบวันที่ 19 ก.พ. 2530	เวลา 12.00น.

2. นำแบบทดสอบซึ่งเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ไปทำ  
การทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ตามวัน เวลา ข้างต้น แล้วนำคะแนนไป  
วิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพของแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ  
ชนิดเลือกตอบครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกวิเคราะห์ความแนววิธีของราชคโหมเคลใน

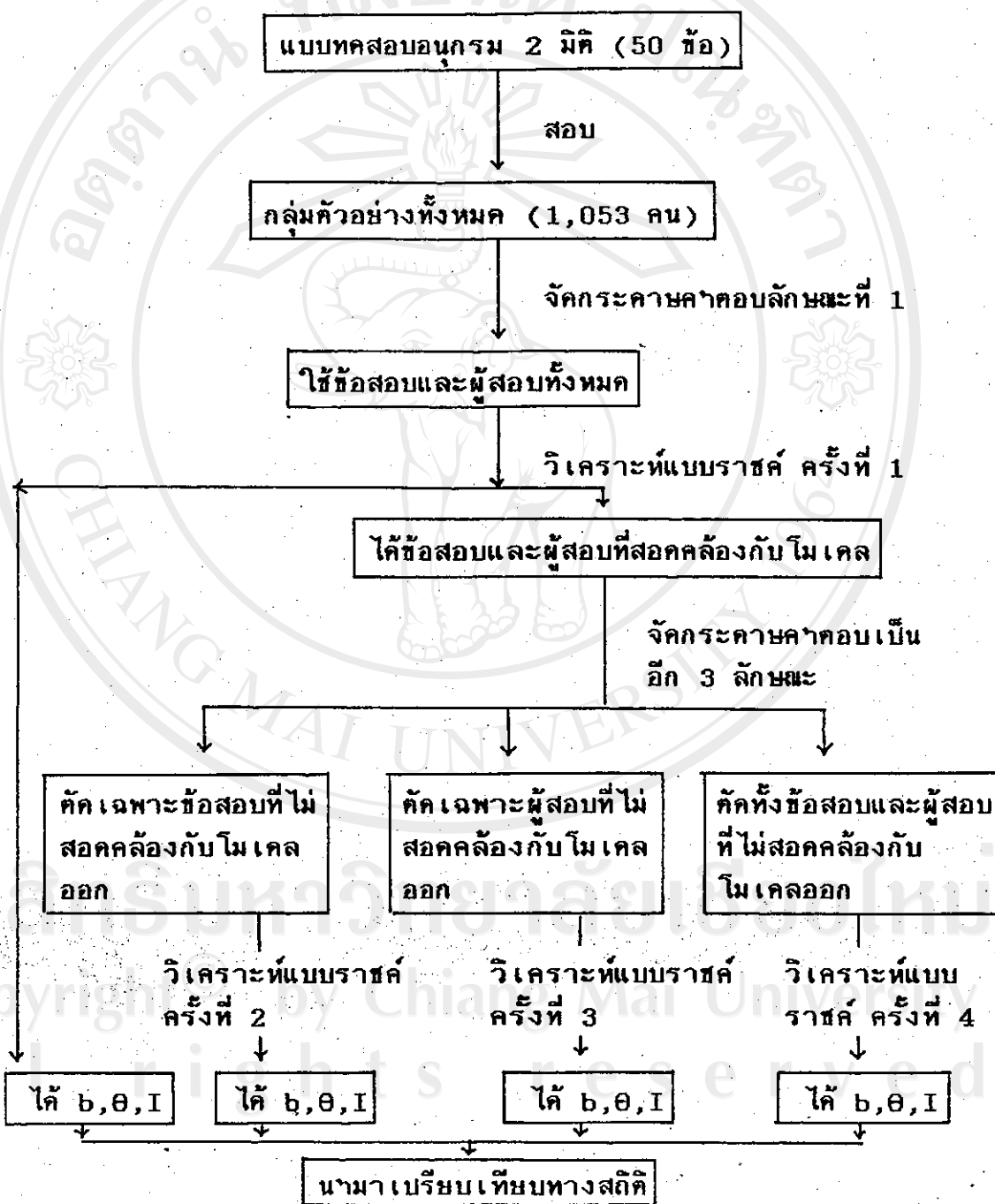
4 ลักษณะ คือ

1. ใช้ข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด
2. ตัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก
3. ตัดเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก
4. ตัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

รายละเอียดของขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แสดงไว้ใน

ภาพ 4

ภาพ 4 แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล



จากแผนภาพแสดงขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ ชนิดเลือกตอบข้างต้น สรุปขั้นตอนที่สำคัญได้ดังนี้

1. นำแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. นำกระดาษคำตอบซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้สอบทุกคนหาข้อสอบทุกข้อ มาวิเคราะห์คามวิธีของราชคโฌและหาค่าสถิติอื่น ๆ จะได้ข้อสอบและผู้สอบที่สอดคล้องกับโมเดล และค่าสถิติคือ ค่าความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) และค่าอินพอร์เมชัน (I) ถือว่าเป็นการวิเคราะห์ลักษณะที่ 1

3. นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ข้อสอบและผู้สอบที่สอดคล้องกับโมเดลจากข้อ 2 มาจัดกระดาษคำตอบใหม่ แล้ววิเคราะห์ทีละครั้งไม่พร้อมกัน แบ่งออกเป็น 3 แบบคือ

3.1 นำกระดาษคำตอบซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการคัดข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออกแล้ว กล่าวคือจะให้ข้อสอบในแบบทดสอบเฉพาะข้อที่สอดคล้องกับโมเดล และผู้สอบในกลุ่มตัวอย่างทุกคน มาวิเคราะห์คามวิธีของราชคโฌและหาค่าสถิติอื่น ๆ คือ ค่าความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) และค่าอินพอร์เมชัน (I) ถือว่าเป็นการวิเคราะห์ลักษณะที่ 2

3.2 นำกระดาษคำตอบซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการคัดผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออกแล้ว กล่าวคือจะให้ข้อสอบทุกข้อในแบบทดสอบ และผู้สอบเฉพาะคนที่สอดคล้องกับโมเดล มาวิเคราะห์คามวิธีของราชคโฌและหาค่าสถิติอื่น ๆ คือ ความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) และค่าอินพอร์เมชัน (I) ถือว่าเป็นการวิเคราะห์ลักษณะที่ 3

3.3 นำกระดาษคำตอบซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการคัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออกแล้ว กล่าวคือจะให้ข้อสอบในแบบทดสอบเฉพาะข้อที่สอดคล้องกับโมเดล และผู้สอบเฉพาะคนที่สอดคล้องกับโมเดล มาวิเคราะห์คามวิธีของราชคโฌและหาค่าสถิติอื่น ๆ คือ ค่าความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) และค่าอินพอร์เมชัน (I) ถือว่าเป็นการวิเคราะห์ลักษณะที่ 4

4. นำค่าความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) และค่าอินฟอร์เมชัน (I) ของการวิเคราะห์แต่ละลักษณะมาเปรียบเทียบและทดสอบความแตกต่างทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ )

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าความยากของข้อสอบ (b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ (θ) การข้อสอบและผู้สอบที่สอดคล้องกับโมเดล คำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

2.2 ค่าอินฟอร์เมชัน (I) คำนวณจากการนำผลต่างระหว่างค่าประมาณความสามารถของผู้สอบกับค่าความยากของข้อสอบ ไปเบี่ยงเบนค่าสำเร็จหาค่าอินฟอร์เมชัน ตามที่ไรท์ และ สโตน (Wright and Stone) เสนอไว้ในหนังสือ เบสต์ เทสต์ ดีไซน์ (Best Test Design) หน้า 73 และหาค่าอินฟอร์เมชันเฉลี่ย จากสูตร

$$I = \sum_{i=1}^L I_i / L$$

เมื่อ I คือ ค่าอินฟอร์เมชัน โดยเฉลี่ย

$I_i$  คือ ค่าอินฟอร์เมชันของข้อสอบข้อที่ i

L คือ จำนวนข้อสอบทั้งหมด



3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบความแตกต่าง

ทดสอบความแตกต่างทางสถิติของค่าความยากของข้อสอบ

(b) ค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ ( $\theta$ ) และค่าอินฟอร์เมชัน

(I) ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

มีสูตรดังนี้ (กนกทิพย์ พัฒนาคัพพันธ์ 2528 หน้า 35)

$$F = MS_b / MS_w, \quad df = K-1, N-K$$

ถ้ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ทดสอบรายคู่ตาม  
วิธีของ นิวแมน-คูลล์ (Newman-Keuls Method) ซึ่งผู้วิจัยคำนวณด้วย  
เครื่องคอมพิวเตอร์