

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย



การวิจัยเรื่องนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาว่าลักษณะ โครงสร้าง ข้อบกพร่องและการกระจายตำแหน่งตัวถูกที่แตกต่างกันจะทำให้ความยาก ความเที่ยงและความตรงของแบบสอบอุปมาอุปไมยแตกต่างกันหรือไม่ จึงได้ดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน เบ็ญจมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2522 จำนวน 480 คน จากนักเรียน ทั้งหมด 14 ห้องเรียน จำนวน 540 คน ซึ่งเป็นเพศชายทั้งหมด

การแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 8 กลุ่ม เพื่อทดสอบแบบสอบอุปมาอุปไมยทั้ง 8 ฟอรม ใช้วิธีการสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random Sampling) คือในแต่ละห้องเรียนนักเรียน แแถวแรกคนที่ 1 จะได้รับแบบสอบฟอรมที่ 1, คนที่ 2 จะได้รับแบบสอบฟอรมที่ 2, คนที่ 3 จะได้รับแบบสอบฟอรมที่ 3, ..., คนที่ 8 จะได้รับแบบสอบฟอรมที่ 8, คนที่ 9 จะได้รับแบบ สอบฟอรมที่ 1, คนที่ 10 จะได้รับแบบสอบฟอรมที่ 2 และต่อ ๆ ไป

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เลือกเอาเฉพาะนักเรียนที่ทดสอบแบบสอบครบทั้ง 2 ฉบับ เพื่อนำคะแนนมาทำการวิเคราะห์ ผลการคัดเลือกได้จำนวนนักเรียนจากแต่ละห้องเรียน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนจากแต่ละห้องเรียนที่คัดเลือกได้

ห้อง	จำนวนเต็ม (คน)	จำนวนที่คัดเลือกได้ (คน)
มัธยมศึกษาปีที่ 3/1	36	35
3/2	43	38
3/3	43	41
3/4	42	40
3/5	39	37
3/6	42	37
3/7	37	35
3/8	48	38
3/9	37	35
3/10	44	39
3/11	34	29
3/12	31	21
3/13	43	41
3/14	21	16
รวม	540	480

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

1. แบบสอบถามความถนัดจำแนกค่านิยมเชิงถ้อยคำของภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งสร้างโดย สมถวิล แผลมลัก เป็น

แบบอุปมาอุปไมยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 30 นาที แบบสอบนี้มีค่าความเที่ยงแบบ K-R20 เป็น .823 ความตรงโดยวิธีวิชาภาษาไทยเป็น เกณฑ์ มีค่า .4359 นำมาคัดแปลงให้มีลักษณะ โครงสร้างข้อกระทงและการกระจายของ ตำแหน่งตัวถูกแตกต่างกันดังนี้

1.1 จัดลักษณะ โครงสร้างข้อกระทงให้แตกต่างกัน 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 ช่องว่างที่ 1 อยู่หน้าคำคู่แรก และช่องว่างที่ 2 อยู่หลังคำคู่หลัง เช่น (ก) : ข คล้าย ค : (ง) (แบบเคิมตามแนวคี่เซที)

แบบที่ 2 ช่องว่างที่ 1 อยู่หลังคำคู่แรก และช่องว่างที่ 2 อยู่หน้าคำคู่หลัง เช่น ข : (ก) คล้าย (ง) : ค

หมายเหตุ : คำที่อยู่ในวงเล็บคือคำที่ถูกเว้นไว้ในตัวคำถาม

1.2 จัดการกระจายของตำแหน่งตัวถูกในแบบสอบให้อยู่ในลักษณะที่ แตกต่างกัน 4 แบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ก. สุ่มแยกข้อสอบทั้ง 50 ข้อ ออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ข้อ

ข. สุ่มตำแหน่งคงที่ของตัวถูกให้กับข้อสอบทั้ง 5 กลุ่ม ทำให้ได้

แบบสอบที่มีการกระจายของตำแหน่งตัวถูกแบบที่ 1 คือ ตัวถูกปรากฏอยู่ที่ตัวเลือกตำแหน่งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 จำนวน 10 ข้อ เท่า ๆ กัน

ค. สุ่มข้อสอบจากที่ใดในข้อ ข. โดยสุ่มจากกลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 3 และ กลุ่มที่ 5 กลุ่มละ 5 ข้อ เพื่อใช้จัดเป็นข้อที่มีการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งตัวถูก

ง. นำข้อสอบที่สุ่มได้จากกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 5 ในข้อ ค. ไปรวมใน ข้อสอบกลุ่มที่ 1 ทำให้ได้แบบสอบที่มีการกระจายของตำแหน่งตัวถูกแบบที่ 2 คือ ตัวถูกปรากฏ อยู่ที่ตัวเลือกตำแหน่งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เป็นจำนวน 20, 10, 5, 10, 5 ข้อ

ตามลำดับ

จ. นำข้อสอบที่สุ่มได้จากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 5 ในข้อ ค. ไปรวมใน ข้อสอบกลุ่มที่ 3 ทำให้ได้แบบสอบที่มีการกระจายของตำแหน่งตัวถูกแบบที่ 3 คือตัวถูกปรากฏ อยู่ที่ตัวเลือกตำแหน่งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เป็นจำนวน 5, 10, 20, 10, 5 ข้อ ตามลำดับ

ฉ. นำข้อสอบที่สุ่มได้จากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 ในข้อ ค. ไปรวม
ในข้อสอบกลุ่มที่ 5 ทำให้ได้แบบสอบที่มีการกระจายของตำแหน่งตัวถูกแบบที่ 4 คือตัวถูก
ปรากฏอยู่ที่ตัวเลือกตำแหน่งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เป็นจำนวน 5, 10, 5, 10, 20
ข้อ ตามลำดับ

การดำเนินการจากข้อ ก ถึง ฉ ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการแบ่งกลุ่มข้อสอบเพื่อจัดการกระจายของตำแหน่งตัวถูก

	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5
ตำแหน่งตัวถูก	ตำแหน่งที่ 1 (ก)	ตำแหน่งที่ 2 (ข)	ตำแหน่งที่ 3 (ค)	ตำแหน่งที่ 4 (ง)	ตำแหน่งที่ 5 (จ)
ข้อสอบข้อที่	6, (10), 13, (19), 20, (27), (38), 40, 41, (48)	2, 3, 8, 16, 24, 25, 33, 42, 46, 50	(5), 14, (15), 18, (23), 29, (31), 34, (37), 47	1, 9, 12, 17, 21, 22, 26, 35, 36, 44	4, (7), 11, (28), 30, (32), 39, 43, (45), (49)

หมายเหตุ : ข้อที่อยู่ในวงเล็บ หมายถึง ข้อที่ถูกสุ่มเพื่อนำไปรวมกับข้อสอบกลุ่มอื่น
เมื่อมีการจัดการกระจายของตำแหน่งตัวถูกแบบต่าง ๆ

การดัดแปลงแบบสอบให้มีลักษณะ โครงสร้างข้อกระทงต่างกัน 2 แบบ และ
การกระจายตำแหน่งตัวถูกต่างกัน 4 แบบ ทำให้ได้แบบสอบอุปมาอุปไมยที่แตกต่างกัน 8 พอร์ม

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสำนักทดสอบ
ทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน
80 ข้อ

การดำเนินการสอบ

เนื่องจากใช้ห้องเรียนที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ตามปกติเป็นสถานที่สอบและนักเรียนต้องย้ายห้องเรียนเป็นรายวิชา ทำให้ไม่สะดวกต่อการจัดสอบแบบสอบทั้ง 2 ชั้น ในคราวเดียว จึงได้แยกดำเนินการสอบออกเป็น 2 ครั้งสำหรับแต่ละห้องเรียน

การดำเนินการสอบแบบสอบอุปมาอุปไมยมีขั้นตอนดังนี้

1. เขียนรหัสกำกับแบบสอบอุปมาอุปไมยทั้ง 8 พอร์ม โดยให้อักษร ก แทนลักษณะโครงสร้างซอกทรงแบบที่ 1 และอักษร ข แทนลักษณะโครงสร้างซอกทรงแบบที่ 2 ให้หมายเลข 1, 2, 3 และ 4 แทนลักษณะการกระจายของตำแหน่งตัวลูกแบบที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ทำให้ได้แบบสอบ 8 พอร์ม ที่มีรหัสเป็น ก 1, ก 2, ก 3, ก 4, ข 1, ข 2, ข 3, และ ข 4

2. จัดเตรียมแบบสอบสำหรับห้องสอบแต่ละห้อง โดยจัดเรียงแบบสอบทั้ง 8 พอร์ม ตามลำดับรหัส คือ พอร์ม ก 1, ก 2, ก 3, ก 4, ข 1, ข 2, ข 3 และ ข 4 แล้วเริ่มจากพอร์ม ก 1 ใหม่ จนถึงพอร์ม ข 4 และ ค่อย ๆ ไป จนครบจำนวนนักเรียนในห้อง สำหรับห้องอื่นที่สอบต่อไปให้เริ่มเรียงถัดจากพอร์มที่สิ้นสุดที่นักเรียนคนสุดท้ายของห้องก่อน เช่น ห้องที่ 1 นักเรียนคนสุดท้ายได้รับพอร์ม ข 2 การจัดเรียงแบบสอบสำหรับห้องที่ 2 ก็จะเริ่มที่ พอร์ม ข 3, ข 4 แล้วจึงเริ่มเรียงจาก ก 1 ถึง ข 4 ใหม่

3. แจกแบบสอบพร้อมกระดาษคำตอบให้นักเรียนคนละ 1 ชุด ตามแถวตอนที่นักเรียนนั่ง โดยยังคงรักษาลำดับที่ของแบบสอบทั้ง 8 พอร์ม ที่ได้จัดเรียงไว้แล้ว

4. กำชับมิให้นักเรียนเปิดแบบสอบจนกว่าจะได้รับคำสั่ง และให้ทุกคนกรอกรายละเอียดลงบนกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งย่ำให้นักเรียนเขียนหมายเลขแบบสอบให้ชัดเจน

5. ให้เวลานักเรียนอ่านคำสั่งแจ้งในการทำแบบสอบ คนที่มีข้อสงสัยให้ยกมือขึ้นเพื่อรับคำสั่งแจ้งเป็นรายบุคคล เมื่อทุกคนพร้อมแล้ว จึงให้ลงมือทำพร้อมกัน

6. เมื่อครบกำหนดเวลาสอบ ให้นักเรียนหยุดทำทันที และให้ส่งกระดาษคำตอบไว้ในแบบสอบ เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบจำนวนแบบสอบ และความถูกต้องของการกรอกรหัสแบบสอบ

ส่วนที่ ๓ การสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย มีขั้นตอนการดำเนินการคล้ายกัน ยกเว้นขั้นตอนในการจัดเรียงลำดับแบบสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัย ได้แก่คะแนนจากการตอบแบบสอบถามปลายเปิด และแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมดังนี้

1. แยกกระดาษคำตอบแบบสอบถามปลายเปิดของนักเรียนแต่ละห้องเรียนตามรหัสทั้ง 8 พอร์ม แล้วจึงนำมาตรวจให้คะแนนตามเฉลยคำตอบของพอร์มนั้น ๆ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดและข้อที่ว่างเว้น
2. ตรวจกระดาษคำตอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยของนักเรียนแต่ละคน โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดและข้อที่ว่างเว้น
3. เลือกเอาเฉพาะคะแนนของนักเรียนที่ตอบแบบสอบครบทั้ง 2 ฉบับ มาทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) จากการตอบแบบสอบถามปลายเปิดของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยใช้สูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

¹James E. Wert; Charles O. Neidt; and J. Stanley Ahman, Statistical Method in Educational and Psychological Research (New York : Appleton-Century-Crofts, 1954), p.24.

- เมื่อ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิต
 X หมายถึง คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
 N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
 Σ หมายถึง ผลรวม

2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนแต่ละ
 ชุด จากสูตร¹

$$s = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

- เมื่อ s หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 X หมายถึง คะแนนการตอบแบบสอบถามปลายเปิดของนักเรียน
 แต่ละคน
 N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
 X^2 หมายถึง กำลังสองของคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

3. เปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามปลายเปิดที่มีลักษณะ
 โครงสร้างข้อกระทงและการกระจายของค่าแห่งตัวถูกแตกต่างกัน โดยการวิเคราะห์
 ความแปรปรวน 2 ทาง² (Two Way Analysis of Variance) แบบแผนการทดลองแบบ
 2×4 ถ้าอัตราส่วนเอฟ (F-ratio) มีนัยสำคัญ จึงทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
 เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของคันแคน³ (Duncan's New Multiple-Range Test)

¹Ibid., pp.57-58.

²B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design
 (New York : McGraw-Hill Co., 1971), pp.431-445.

³Allen L. Edward, Experimental Design in Psychological
 Research (New York : Holt, Rinehart and Winston, 1968), pp.131-134.

4. หาค่าความเที่ยงของแบบสอบคุปมาอุปไมยแต่ละฟอร์มจากสูตร คูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20¹ (Kuder-Richardson Formula 20)

$$r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ r_{tt} หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

k หมายถึง จำนวนข้อในแบบสอบ

s_t^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

p_i หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

$q_i = 1 - p_i$ หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

5. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบแต่ละฟอร์มจาก

สูตร²

$$s_m = s_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ s_m = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

s_x = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ

r_{tt} = ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

6. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 8 ฟอร์ม โดยเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเป็นค่าพิชเซอร์ซี จากตาราง³ แล้วทดสอบด้วยค่าไคสแควร์

¹ Frederick G. Brown, Principles of Educational and Psychological Testing, p.78.

² Ibid., p.84.

³ James E. Wert; Charles O. Neidt ; and J. Stanley Ahman, Statistical Method in Educational and Psychological Research, pp.425-426.

(χ^2) จากสูตร¹

$$\chi^2 = \sum [z^2(N-3)] - \frac{[\sum z(N-3)]^2}{\sum [N-3]}, \quad df = n - 1$$

- เมื่อ χ^2 หมายถึง ค่า ไคสแควร์
 z หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่เปลี่ยนเป็นค่าพิชเซอร์ซี
 z^2 หมายถึง ค่าพิชเซอร์ซียกกำลังสอง
 N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
 df หมายถึง ตำแหน่งความเป็นอิสระ
 n หมายถึง จำนวนของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่นำมาเปรียบเทียบ

7. ถ้าทดสอบค่าไคสแควร์แล้ว พบว่ามีค่าความเที่ยงที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแล้วก็จะทำการทดสอบความแตกต่าง เป็น รายคู่ด้วยอัตราส่วนซี² (Z-ratio)

$$z = \frac{z_1 - z_2}{\sqrt{\frac{1}{N_1-3} + \frac{1}{N_2-3}}}$$

- เมื่อ z หมายถึง ค่าอัตราส่วนซี (Z-ratio) ของความแตกต่างระหว่าง
 z_1 และ z_2
 z_1, z_2 หมายถึง ค่า r_1, r_2 ที่เปลี่ยนเป็นค่าพิชเซอร์ซี
 N_1, N_2 หมายถึง จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

8. หากค่าความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) ของแบบสอบถามจากผู้
 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน³ (Pearson's Product Moment Correlation

¹ Ibid., p.298.

² Ibid., p.297.

³ J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p.140.

Coefficient) ระหว่างคะแนนจากแบบสอบถามมาดูป๋ายกับคะแนนจากแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์
วิชาภาษาไทย

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{XY} หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

X หมายถึง คะแนนจากการตอบแบบสอบถามมาดูป๋ายของนักเรียนแต่ละคน

Y หมายถึง คะแนนจากการตอบแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยของ
นักเรียนแต่ละคน

N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

9. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในข้อ 8 ด้วยอัตราส่วน
ที¹ (t - Ratio)

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

เมื่อ r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N หมายถึง จำนวนคู่ของคะแนนทั้งหมด

df หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

10. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความตรงของแบบสอบทั้ง 8 พอร์ม
โดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับข้อ 6 - 7

¹George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education 4th ed. (Tokyo : Tosho Printing Co, 1976), p.183.