



3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบทดสอบ 3 ฉบับ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง คือ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจไวยากรณ์ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจคำศัพท์ และแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Objective Multiple Choice) โดยศึกษาแนวทางการสร้างข้อสอบจากหนังสือ Language Testing¹ และ เทคนิคการวัดผล²

3.1.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ได้รวบรวมเนื้อหาและปัญหาที่นำมาสร้างแบบทดสอบจาก

หลักสูตรหมวดวิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาตอนต้น³

ประมวลการสอนและคู่มือครูวิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3⁴

หนังสือแบบเรียนภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 สองชุด คือ

A Direct Method English Course Books I, II, III⁵ และ English for Thai Students Books I, II, III⁶

¹ Robert Lado, Language Testing (Briston: Western Printing Service Ltd., 1961)

² ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล (พระนคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรเจริญทัศน์, 2507)

³ กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น ... หน้า 10 - 14.

⁴ หน่วยงานพิเศษ กรมวิสามัญศึกษา, ประมวลการสอนและคู่มือครูวิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 (พิมพ์ครั้งที่ 3, พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2512)

⁵ E. V. Gatenby, A Direct Method English Course Books I, II, III, (Hong Kong: The Hong Kong Printing Press Ltd., 1962)

⁶ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, English for Thai Students Books I, II, III (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513)

ในการสร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจไวยากรณ์ และแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจคำศัพท์นั้น ได้พิจารณาเลือกหัวข้อที่เป็นปัญหาเพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข. 1 และ 3)

แบบทดสอบไวยากรณ์มีจำนวน 100 ข้อ แบ่งเป็น 2 ชุด คือ A และ B ชุดละ 50 ข้อ แบบทดสอบทั้ง 2 ชุดมีเนื้อหาเท่าเทียมกัน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มีคำตอบที่ถูกต้อง 1 คำตอบ และคำตอบที่เป็นตัวลวง 3 คำตอบ

แบบทดสอบคำศัพท์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 คำตอบ เช่นเดียวกับแบบทดสอบไวยากรณ์ แต่มีจำนวน 60 ข้อ แบ่งเป็น 2 ชุด คือ A และ B ชุดละ 30 ข้อ แต่ละชุดมีเนื้อหาเท่าเทียมกัน

ในการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเข้าใจเรื่องที่อ่าน (Reading Comprehension) ได้เลือกเนื้อเรื่องจากหนังสือที่ไม่ได้ใช้เป็นแบบเรียน โดยพิจารณาเนื้อหาด้านไวยากรณ์และคำศัพท์ ให้อยู่ในขอบเขตของหลักสูตรและแบบเรียนสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมีระดับความยากพอเหมาะแก่นักเรียนชั้นนี้ เลือกเนื้อเรื่องได้ 6 เรื่อง นำมาสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือก 4 คำตอบ จำนวน 70 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ A และ B ชุดละ 35 ข้อ

3.1.2 การทดลองใช้แบบทดสอบ

เมื่อสร้างแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับเสร็จแล้ว ได้นำไปทดลองสอบกับตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนักบุญโจนส์ออฟอาร์ค จำนวน 80 คน แบ่งเป็น 2 ห้อง ๆ ละ 40 คน ในวันและเวลาเดียวกัน คือ

ห้องที่ 1 ทำแบบทดสอบไวยากรณ์, คำศัพท์และการอ่าน ชุด A

ห้องที่ 2 ทำแบบทดสอบไวยากรณ์, คำศัพท์และการอ่าน ชุด B

ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง 30 นาที

3.1.3 การหาระดับความยาก (Difficulty) และอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ

นำคำตอบแบบทดสอบของนักเรียนมาตรวจและนำคะแนนที่ได้ไปคำนวณหาระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้คือ

$$\text{ระดับความยาก (P)} = \frac{U + L}{2n} \times 100 \quad ^7$$

$$\text{อำนาจจำแนก (D)} = \frac{U - L}{n} \quad ^8$$

U = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงที่ทำข้อสอบแต่ละข้อถูก

L = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำที่ทำข้อสอบแต่ละข้อถูก

n = จำนวนคนทั้งหมด

(ดูรายละเอียดเกี่ยวกับระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ
ในภาคผนวก ก. 20 - 25)

3.1.4 การปรับปรุงและคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสม

หลังจากที่ได้วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาอำนาจจำแนกและระดับความยากแล้ว

ได้นำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำมาวิเคราะห์ตัวเลือก (choice analysis) ตามวิธีวิเคราะห์
ตัวเลือกของ ดร. ชาวล⁹ และคัดเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากสูงหรือต่ำ และข้อสอบที่ไม่มีอำนาจจำแนก
หรือมีอำนาจจำแนกเป็นลบออกบางข้อ เหลือข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วดังนี้คือ

ข้อสอบไวยากรณ์	จำนวน	50	ข้อ
ข้อสอบคำศัพท์	จำนวน	40	ข้อ
ข้อสอบการอ่าน	จำนวน	33	ข้อ

⁷ A, Pemberton Johnson, "Notes on a Suggested Index of Items Validity: The U - L Index," Journal of Educational Psychology 1951.

⁸ Ibid.

⁹ ชาวล แพร์ตกุล, เรื่องเดิม, หน้า 334.

นำข้อสอบเหล่านี้ไปเรียบเรียงเป็นแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจไวยากรณ์
แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจคำศัพท์ และแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน นำไปพิมพ์เพื่อใช้
เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

(ดูรายละเอียดเกี่ยวกับแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ในภาคผนวก ข. 2, 4 และ 5)

3.2 การสุ่มตัวอย่างประชากร

เลือกตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นนักเรียนหญิง 480 คน จากโรงเรียนรัฐบาล 6 โรงเรียน
ซึ่งเป็นโรงเรียนหญิง คือ

โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม

โรงเรียนสายปัญญา

โรงเรียนศรีอยุธยา

โรงเรียนสายน้ำผึ้ง

โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์

โรงเรียนสตรีวิคตอัสสวรรค์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบทดสอบไปทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 480 คน จาก 6 โรงเรียน
ดังกล่าวมาแล้ว ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 45 นาที เมื่อทดสอบเสร็จแล้ว นำกระดาษคำตอบของ
นักเรียนมาตรวจให้คะแนนเกณฑ์ในการให้คะแนนถือว่าข้อใดที่นักเรียนทำถูกต้องคะแนนข้อละ 1 คะแนน
ส่วนข้อที่นักเรียนทำผิดได้คะแนน 0 ดังนั้น ข้อสอบไวยากรณ์มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน ข้อสอบคำศัพท์
มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน และข้อสอบการอ่านมีคะแนนเต็ม 33 คะแนน

เมื่อตรวจข้อสอบและให้คะแนนเสร็จแล้วทั้ง 3 ฉบับ นำกระดาษคำตอบมาพิจารณาคัดเลือกว่า
คำตอบที่สมบูรณ์ไว้ 370 ชุด แล้วดำเนินการวิจัยต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ขอมูล

ดำเนินการเป็นลำดับขั้นดังนี้

3.4.1 ทหาระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ (Item Analysis)

ทหาระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็น¹⁰ แล้วเปิดตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ (Item Analysis Table) ของ จุง เต ฟาน¹¹

(ดูรายละเอียดเกี่ยวกับระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ในภาคผนวก ก. 17 - 19)

3.4.2 หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่นักเรียนทั้งหมดได้จากการตอบแบบทดสอบแต่ละฉบับ

(ดูวิธีคำนวณในภาคผนวก ก. 1 - 6)

3.4.3 หาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ (Reliability Co-efficient)

ของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรของ กูเคอร์ ริชาร์ดสันที่ 21 (Kuder Richardson formula 21)¹² คือ

¹⁰ ชาวล แพร์คกุล, เรื่องเดิม, หน้า 301.

¹¹ จุง เต ฟาน, ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ (พิมพ์ในประเทศไทย โดยได้รับอนุญาตจาก E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา พระนคร : วัฒนาพานิช, 2514)

¹² Robert L. Ebel, Essential of Educational Measurement (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1972), p. 415.

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{M(k-M)}{k^2} \right]$$

r_{tt} = ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้

k = จำนวนข้อสอบ

M = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

k^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

(ดูวิธีคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ในภาคผนวก ก. 7 - 9)

3.4.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจไวยากรณ์กับความสามารถ

ในการอ่าน

คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนความรู้ความเข้าใจไวยากรณ์กับความสามารถในการอ่าน โดยอาศัยตารางการกระจายกระจัดกระจาย (Scattered diagram or two way distribution) โดยใช้สูตร

$$r_{xy} = \frac{N \sum x'y' f(x, y) - \sum x' f(x) \sum y' f(y)}{\sqrt{[N \sum x'^2 f(x) - (\sum x' f(x))^2] [N \sum y'^2 f(y) - (\sum y' f(y))^2]}} \quad 13$$

r_{xy} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N = จำนวนคนที่นำคะแนนมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

x = คะแนนจากแบบทดสอบไวยากรณ์

y = คะแนนจากแบบทดสอบการอ่าน

(ดูวิธีคำนวณในภาคผนวก ก. 10, 13)

¹³ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พิมพ์ครั้งที่ 2; พระนคร : ไทวันนาพานิช, 2513), หน้า 35, 106.

3.4.5 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจคำศัพท์กับความสามารถในการอ่าน

คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนความรู้ความเข้าใจคำศัพท์กับความสามารถในการอ่าน โดยอาศัยตารางการกระจายและสูตร เช่นเดียวกับข้อ 3.4.4 (ดูวิธีคำนวณในภาคผนวก ก. 11, 14)

3.4.6 หาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างความรู้ความเข้าใจไวยากรณ์และคำศัพท์กับความสามารถในการอ่าน

การคำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณดังกล่าวมีวิธีการดังนี้คือ นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนไวยากรณ์กับคะแนนการอ่าน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคำศัพท์กับคะแนนการอ่าน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนไวยากรณ์กับคะแนนคำศัพท์ (ดูวิธีคำนวณในภาคผนวก ก. 12 และ 15) มาคำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ เพื่อพยากรณ์ทำนายความสามารถในการอ่านด้วยคะแนนไวยากรณ์และคำศัพท์ ใ้สูตร

$$R_{1(2,3)}^2 = \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{23}^2} \quad 14$$

$$R_{1(2,3)} = \text{ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ}$$

$$r_{12} = \text{ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนไวยากรณ์และคะแนนการอ่าน}$$

$$r_{13} = \text{ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคำศัพท์และคะแนนการอ่าน}$$

$$r_{23} = \text{ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนไวยากรณ์และคะแนนคำศัพท์}$$

(ดูวิธีคำนวณในภาคผนวก ก. 16)

¹⁴J. P. Guilford, Fundamental Statistic in Psychology and Education (3d ed; New York: McGraw-Hill Book Company, 1956), p. 401.

นำค่าสหสัมพันธ์พหุคูณไปทดสอบระดับความมีนัยสำคัญ (Test Significance of R)
โดยใช้การทดสอบค่า F (F - test) ใช้สูตร

$$F = \frac{R^2 (N - m - 1)}{m (1 - R^2)} \quad 15$$

R = ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

N = จำนวนตัวอย่างประชากร

m = ตัวทำนายผล

(ดูวิธีคำนวณในภาคผนวก ก. 16)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹⁵Palmer O. Johnson, Statistical Method in Research (Modern Asia Edition; Tokyo : Charles E. Tuttle Company, 1961), p. 338.