



วิธีดำเนินงาน

ในการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ก่อนที่จะเริ่มสร้างแบบทดสอบความสามารถในการอ่านนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำราต่าง ๆ ที่จะช่วยให้การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการอ่านนี้เป็นแบบสอบที่ดี มีความเชื่อถือได้ นอกจากนั้นยังได้ศึกษาหลักสูตร ประมวลการสอน คู่มือครู เพื่อเป็นแนวทาง ในการสร้างแบบสอบในระบับนี้

2. ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์แบบเรียน JILAP ทั้งสองชุด คือชุดสี่แฉง และสี่ เขียว อีกชุดหนึ่งคือ ชุดสีน้ำเงิน และสีน้ำตาล และแบบเรียน Oxford English Course for Thailand เล่มสองและเล่มสาม การวิเคราะห์แบบเรียนดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ อย่างละเอียดในค่านโครงสร้าง และศัพท์ที่ปรากฏในแบบเรียนดังกล่าว

3. ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างและคำศัพท์ต่าง ๆ ที่เลือกจากการวิเคราะห์แล้วมาสร้าง เป็นแบบทดสอบความสามารถในค่านความเข้าใจในการอ่าน แบบทดสอบความสามารถในค่าน ความเข้าใจในการอ่านนี้ผู้วิจัยเขียนขึ้นเองเป็นจำนวนทั้งสิ้น 3 ชุด คือ ชุดแรก ประกอบด้วย แบบทดสอบ 2 ฉบับย่อย ๆ คือ ฉบับฟอร์มเอ (Form A) และฉบับฟอร์มบี (Form B) สำหรับนักเรียนที่ใช้แบบเรียน JILAP ชุดสี่แฉงและสี่เขียว ฉบับละ 4 ข้อความ และคำถาม 36 ข้อ

ชุดที่สอง ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับย่อย คือ ฉบับฟอร์มเอ (Form A) และฉบับฟอร์มบี (Form B) สำหรับนักเรียนที่ใช้แบบเรียน Oxford English Course for Thailand เล่มสอง ฉบับละ 4 ข้อความ และคำถาม 36 ข้อ

ชุดที่สาม ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับเช่นกัน คือ ฉบับฟอร์มเอ (Form A) และฉบับฟอร์มบี (Form B) สำหรับนักเรียนที่ใช้แบบเรียน JILAP ชุดสีน้ำเงิน และสี่

นำคำ และแบบเรียน Oxford English Course for Thailand เล่มสาม ฉบับละ 3 ข้อความ และคำถาม 30 ข้อ โดยพิจารณาเนื้อหาที่มีร่วมกันของแบบเรียนทั้งสองดังกล่าว

การเขียนข้อความ (Passage) ผู้วิจัยใช้โครงสร้างและศัพท์ที่ใกล้คัดเลือกและพิจารณาแลมาเขียนข้อความแต่ละข้อความ นอกจากนั้นยังคำนึงถึงในคามความยาวของข้อความ ที่พิจารณาว่าเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียนเป็นสำคัญ เพราะถ้าข้อความยาวมากจนเกินไปนักเรียนจะเกิดความเบื่อหน่ายและทอดอຍในการทำแบบทดสอบ สำหรับคำถามที่วัดว่านักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาที่อ่านเพียงไร ผู้วิจัยได้ใช้คำถามที่เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) สี่ตัวเลือก

ในการเขียนคำถามแบบเลือกตอบนี้ ข้อสอบแต่ละฉบับ คือ ฉบับ A และฉบับ B ผู้วิจัยคำนึงถึงคำถามที่จะให้นักเรียนตอบเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- ก. คำถามที่ขึ้นต้นด้วย Question Words
- ข. คำถามที่ต้องการคำตอบ Yes หรือ No
- ค. คำถามที่เป็นการเติมคำในช่องว่าง (Completion)

ในการเขียนข้อความและคำถามของแบบทดสอบดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยเขียนข้อความและคำถามของแบบทดสอบแต่ละฉบับให้มีความยาก ความยาว จำนวนคำถาม ลักษณะของคำถาม และเนื้อหาในแต่ละฉบับ คือฉบับฟอร์มเอ (Form A) และฉบับฟอร์มบี (Form B) ให้มีลักษณะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน (Parallel) รายละเอียดของแบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น อาจแสดงเป็นตารางให้เห็นดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของแบบสอบความสามารถในการเข้าใจการอ่าน
(Reading Comprehension)

ขอสอบจาก แบบเรียน	ฉบับ	Words per Passage	Yes - No Questions	Question Word Questions	Completion	Total of Questions
JILAP	A	80	2	1	6	9
		73	2	1	6	9
		73	2	-	8	9
		71	3	-	6	9
	B	76	2	1	6	9
		78	2	1	6	9
		73	2	-	7	9
		68	2	-	7	9
Oxford English Course for Thailand	A	77	2	-	7	9
		75	2	1	6	9
		77	2	1	6	9
		80	2	-	7	9
	B	73	2	1	6	9
		73	2	-	7	9
		82	2	-	7	9
		79	2	1	6	9
JILAP (สีน้ำเงิน และสีน้ำตาล) และ Oxford English Course for Thailand	A	127	1	8	1	10
		130	1	8	1	10
		137	1	7	2	10
	B	125	-	9	1	10
		131	1	8	1	10
		135	2	6	2	10

ในการเขียนคำถามในแบบทดสอบแต่ละฉบับ นอกจากจะคำนึงถึงจำนวนคำถามแต่ละชนิดในแต่ละฉบับแล้ว ผู้วิจัยยังคำนึงถึงคำถามที่ตามในแบบต่าง ๆ โดยพยายามสร้างคำถามต่าง ๆ ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาที่นักเรียนเรียนมาแล้ว และครอบคลุมจุดสำคัญ ๆ ของเนื้อหาของข้อความแต่ละตอน นอกจากนี้คำถามต่าง ๆ ดังกล่าว ผู้วิจัยได้เขียนในแบบทดสอบทั้งสองฉบับให้มีขอบเขตและลักษณะคำถาม ตลอดจนเนื้อหาคล้ายกันหรือเกือบจะเป็นลักษณะเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้ข้อสอบทั้งฉบับ A และฉบับ B เป็นข้อสอบคู่ขนาน (Parallel) เพื่อสะดวกในการเลือกเฉพาะข้อสอบที่ดี และเนื้อหาวิชาครอบคลุมทั่วถึงตามที่นักเรียนเรียนมาแล้ว สำหรับคำถามบางประเภทที่ผู้วิจัยต้องการจะทดสอบว่านักเรียนเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านจริง ๆ แต่กว่าบางคำถามนักเรียนยังไม่ได้เรียนมาแล้ว การเขียนคำถามผู้วิจัยจะวงเล็บภาษาไทยไว้ด้วยเพื่อที่จะเป็นค้ำยัน (stem) ให้แก่นักเรียนในการตอบคำถาม เช่น คำถามที่เป็นเหตุผล และไม่สามารถจะหาคำอื่นมาแทนได้ ตัวอย่างเช่น Sim likes to go to school by bus because _____. (ซิมชอบไปโรงเรียนด้วยรถโรงเรียนเพราะว่า) ดังนั้นแบบสอบของผู้วิจัยจึงมีความเที่ยงตรงในคำของเนื้อหา (Content Validity) และยังนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Pre-test) ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ใช้แบบเรียน JILAP (ชุดสี่แฉก และสี่เหลี่ยม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 120 คน และนักเรียนที่ใช้แบบเรียน JILAP (สี่น้ำเงิน และสี่น้ำตาล) ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 138 คน สำหรับนักเรียนที่ใช้แบบเรียน Oxford English Course for Thailand เล่มสอง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 100 คน โรงเรียนวัดธาตุทอง และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จากโรงเรียนวัดธาตุทองเช่นกัน จำนวน 103 คน ที่ใช้แบบเรียน Oxford English Course for Thailand เล่มสาม การเลือกกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยเลือกนักเรียนที่มีระดับความสามารถคละกันไป คือนักเรียนที่เรียนดี ปานกลาง และเรียนอ่อนผสมกัน

กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง มีดังนี้คือ

แบบสอบ ๖ II ตัวอย่างประชากรจริงได้แก่

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	จากโรงเรียนบ้านฝาง	จำนวน	88 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	จากโรงเรียนบ้านโพนสว่าง	จำนวน	100 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	จากโรงเรียนบ้านแฮก	จำนวน	199 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น	จำนวน	62 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	จากโรงเรียนเทศบาลสวนสนุก	จำนวน	151 คน
รวมตัวอย่างประชากรจริง			500 คน

แบบสอบ ๐ II ตัวอย่างประชากรจริงได้แก่

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	จากโรงเรียนบ้านหว้า	จำนวน	125 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	จากโรงเรียนบ้านหนองเรือ	จำนวน	101 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	จากโรงเรียนบ้านเม็ง	จำนวน	69 คน
รวมตัวอย่างประชากรจริง			295 คน

แบบสอบ ๐ III ตัวอย่างประชากรจริงได้แก่

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	จากโรงเรียนบ้านฝาง	จำนวน	90 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	จากโรงเรียนบ้านหว้า	จำนวน	109 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น	จำนวน	71 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	จากโรงเรียนเทศบาลสวนสนุก	จำนวน	21 คน
รวมตัวอย่างประชากรจริง			291 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้เลือกไว้แล้ว เพื่อหาข้อบกพร่องของข้อสอบทั้งชุด ตลอดจนการประมาณเวลาในการทดสอบจริง แล้วนำผลการทำข้อสอบของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อสอบใหม่คุณภาพที่ดีก่อนที่จะนำไปใช้ทดสอบจริง (Post-test)

วิธีดำเนินการสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบชุด J II O II และ JO III ทั้งฟอร์มเอ (Form A) และฟอร์มบี (Form B) ไปทดลองสอบ โดยนักเรียนแต่ละคนจะทำแบบสอบทั้งสองฟอร์ม คือ ฟอร์มเอ (Form A) และฟอร์มบี (Form B) การทำข้อสอบในขั้นนี้ไม่ได้กำหนดเวลาตายตัว นักเรียนส่วนใหญ่จะทำข้อสอบไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะเสร็จ ปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบแต่ละฟอร์มได้เสร็จโดยใช้เวลาประมาณ 50 นาที

ในคานการคุมสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการคุมสอบที่โรงเรียนสาธิตเกษตรร่วมกับอาจารย์ประจำชั้นอีก 2 คน และที่วัดธาตุทองร่วมกับนิสิตปริญญาโท จากคณะครุศาสตร์ อีก 1 คน

การวิเคราะห์ขอมูลเพื่อปรับปรุงแก้ไข

1. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน ข้อใดที่นักเรียนทำถูกต้อง 1 คะแนน ข้อผิดไม่ใดคะแนน รวมคะแนนเต็มข้อสอบ J II 36 คะแนน O II 36 คะแนน และ JO III 30 คะแนน

2. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาเรียงลำดับจากคะแนนสูงสุดไปจนถึงคะแนนต่ำสุด แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่ใดคะแนนสูงสุดลงมา จำนวน 27 เปอร์เซนต์ ของจำนวนกระดาษคำตอบทั้งหมด อีกกลุ่มหนึ่ง เป็นกลุ่มที่ใดคะแนนต่ำสุด จำนวน 27 เปอร์เซนต์ ของจำนวนกระดาษคำตอบทั้งหมดเช่นกัน หาร้อยละของนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำที่ตอบตัวเลือกแต่ละข้อ เพื่อหาระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ด้วยการใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง เต ฟาน¹ (Chung-Teh Fan) โดยกำหนดระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบที่จะนำไปปรับปรุง โดยให้ค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .30 ขึ้นไป

¹ Chung-Teh Fan, Item Analysis Table (Princeton New Jersey: Educational Testing Service, 1952).

3. นำผลการวิเคราะห์รายข้อไปจตุกรภาพ เพื่อแสดงคุณภาพของแบบสอบ กล่าวคือ ข้อสอบที่มีความยากอยู่ระหว่าง 20% ถึง 80% เป็นข้อที่ใช้ได้ ข้อสอบที่มีระดับความยากไม่อยู่ระหว่าง 20% ถึง 80% แต่มีอำนาจจำแนกเกิน .20 เป็นข้อสอบที่ควรปรับปรุง ส่วนข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 เป็นข้อสอบที่กองคัดทิ้ง

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบซึ่งได้จากผลการวิเคราะห์และเรียงลำดับข้อสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วตามลำดับความยากง่าย

การทดสอบจริง

นำข้อสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับตัวอย่างประชากรจริงซึ่งคือนักเรียนที่จังหวัดขอนแก่น แล้วนำผลการสอบจริง (Post-test) มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าความยากและอำนาจจำแนก ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อถือได้ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองสอบ (Pre-test) และการสอบจริง (Post-test)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งการทดลองสอบและทดสอบจริง เพื่อนำค่าต่าง ๆ ทางสถิติต่าง ๆ ตลอดจนนำมาเปรียบเทียบกัน เพื่อให้เห็นคุณภาพของแบบสอบในการทดลองสอบและการทดสอบจริง สูตรทางสถิติที่ใช้คำนวณมีดังต่อไปนี้คือ

1. การหาคะแนนเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ โดยใช้สูตร²

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

\bar{X} = คะแนนเฉลี่ย (มัธยฐานเลขคณิต)

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

²ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พิมพ์ครั้งที่ 3; พระนคร: ไทโยพัฒนาพานิช, 2515), หน้า 51.

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (Standard Deviation) โดย
ใช้สูตร³

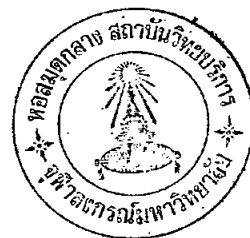
$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left[\frac{\sum X}{N}\right]^2}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

$\sum X^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด



3. การหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต โดยใช้สูตร⁴

$$\sigma_m = \frac{S.D.}{\sqrt{N-1}}$$

σ_m = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. การคำนวณหาความเชื่อถือได้ (Kuder-Richardson) โดยใช้สูตร⁵

$$R_{KR21} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-M)}{n(S.D.)^2} \right]$$

³เรื่องเดียวกัน, หน้า 39.

⁴เรื่องเดียวกัน, หน้า 82.

⁵Robert L. Ebel, Essentials of Educational Measurement

R_{KR21}	=	ค่าความเชื่อถือได้
n	=	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
m	=	มัธยมเลขคณิต
S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. การคำนวณหาความเชื่อถือได้ โดยใช้สูตรของ Spearman Brown Formula โดยใช้สูตร⁶

$$r_{tt} = \frac{n r_{21}}{1 + (n - 1) r_{21}}$$

r_{tt}	=	ค่าความเชื่อถือได้
n	=	จำนวนข้อสอบ 50 ข้อ ทารกควยจำนวนข้อในแบบสอบ
r_{21}	=	ค่าความเชื่อถือได้โดยใช้สูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21

6. การคำนวณหาสหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Produce Moment Correlation) โดยใช้สูตร⁷

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

r_{XY}	=	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X กับคะแนน Y
N	=	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ
$\sum XY$	=	ผลบวกของผลคูณระหว่างคะแนน X กับคะแนน Y

⁶ Guilford J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York: McGraw-Hill, 1950), p. 458.

⁷ ประคอง กรรณสูต, เรื่องเกม, หน้า 106.

$$\begin{aligned}\Sigma X &= \text{ผลรวมของคะแนน } X \\ \Sigma Y &= \text{ผลรวมของคะแนน } Y \\ \Sigma X^2 &= \text{ผลบวกของคะแนน } X \text{ ยกกำลังสอง} \\ \Sigma Y^2 &= \text{ผลบวกของคะแนน } Y \text{ ยกกำลังสอง}\end{aligned}$$

7. การคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างของมัธยัมเลขคณิต สำหรับข้อมูลที่สัมพันธ์กัน โดยใช้สูตร⁸

$$\sigma_{dm} = \sqrt{\sigma_{m_1}^2 + \sigma_{m_2}^2 - 2r_{12}\sigma_{m_1}\sigma_{m_2}}$$

$$\begin{aligned}\sigma_{dm} &= \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างของมัธยัมเลขคณิต} \\ \sigma_{m_1} &= \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยัมเลขคณิตของข้อมูลชุดที่หนึ่ง} \\ \sigma_{m_2} &= \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยัมเลขคณิตของข้อมูลชุดที่สอง} \\ r_{12} &= \text{สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากข้อมูลชุดที่หนึ่งและชุดที่สอง}\end{aligned}$$

8. การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างรายเฉลี่ยของคะแนน (Test of Significance of the difference between two means) โดยใช้สูตร⁹

$$z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{dm}}$$

$$\begin{aligned}z &= \text{อัตราส่วนวิกฤต} \\ X_1 &= \text{มัธยัมเลขคณิตของข้อมูลชุดที่หนึ่ง} \\ X_2 &= \text{มัธยัมเลขคณิตของข้อมูลชุดที่สอง} \\ \sigma_{dm} &= \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างของมัธยัมเลขคณิต}\end{aligned}$$

⁸Guilford, *op. cit.*, p. 177.

⁹*Ibid.*, p. 175.

9. การคำนวณหาความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement) โดยใช้สูตร¹⁰

$$\sigma_{\text{meas.}} = \sigma \sqrt{1 - r_{21}}$$

$\sigma_{\text{meas.}}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

r_{21} = ความเชื่อถือได้ของแบบสอบ โดยใช้สูตรของคูเกอร์
วิชาการสัน ที่ 21

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹⁰ Ibid., p. 145.