

วิธีดำเนินงาน



วิธีดำเนินงานสร้างแบบสอบ

1. วัตถุประสงค์ประสงค์ของการสอบ

เพื่อวัดทักษะทางด้านการเขียนตามคำบอกภาษาอังกฤษของนักเรียนเริ่มเรียน ในโรงเรียนต่าง ๆ ของจังหวัดขอนแก่น ภายในขอบข่าย เสียง คำศัพท์ และโครงสร้าง ไวยากรณ์อังกฤษที่วางไว้ในหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และที่วางไว้ของอุปกรณ์แปล (JILAP) หนังสือแบบเรียนที่ใช้คือ The Oxford English Course For Thailand Books 2<sup>1</sup> and 3<sup>2</sup> และอุปกรณ์แปล (JILAP Materials)

2. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบ

เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ศึกษาทางคำ เสียง ศัพท์ และโครงสร้าง จากหนังสือแบบเรียน The Oxford English Course For Thailand Books 2 and 3 และจากอุปกรณ์แปล (JILAP Materials)

2.2 ศึกษาและสังเกตการสอน การใช้อุปกรณ์แปล (JILAP Materials) ในห้องเรียนที่โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมทั้งศึกษาเอกสารเกี่ยวกับโครงการเรียนภาษาตามความสามารถ (Individualized Language Art Project)

---

<sup>1</sup>H.C. Burrow, The Oxford English Course For Thailand Book II (Bangkok: Suksapan Panit, 1960).

<sup>2</sup>H.C. Burrow, The Oxford English Course For Thailand Book III (Bangkok: Suksapan Panit, 1960).

ของสถาบันศูนย์ภาษาอังกฤษ (Central Institute of English Language) พวง  
มหาวิทยาลัยของรัฐ

2.3 ศึกษาระเบียบวิธีสร้างแบบสอบภาษาอังกฤษขั้นมูลฐาน จากหนังสือ Modern Language Testing : a Handbook<sup>3</sup> และ Testing English as a Second Language<sup>4</sup>

2.4 ศึกษาโครงการสอนภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6<sup>5</sup> และประถมศึกษาปีที่ 7<sup>6</sup> และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอบวิชาภาษาอังกฤษเท่าที่จะหาได้

2.5 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบจากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบต่าง ๆ

### 3. แบ่งเนื้อหาวิชาในการสร้างแบบสอบ

ในการสร้างแบบสอบตามเกณฑ์มาตรฐานนั้น จะต้องสร้างตารางวิเคราะห์รายการ (Table of Specifications) เพื่อแบ่งเนื้อหาวิชา และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ในการสอบ เนื้อหาวิชาที่จะสอบ วัตถุประสงค์ของการสอน และจำนวนข้อของแบบสอบนั้น แต่เนื่องจากการวิจัยเรื่องนี้มุ่งเฉพาะดำเนินการเขียนตามคำบอกอันเป็นวิธีการ

<sup>3</sup>Rebecca M. Valette, Modern Language Testing : a Handbook (New York: Harcourt, Brace & World Inc., 1967).

<sup>4</sup>David P. Harris, Testing English as a Second Language (New York: McGraw-Hill Book Co., 1969).

<sup>5</sup>หน่วยศึกษานิเทศก์ จังหวัดพระนคร, โครงการสอนภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (พระนคร: มงคลการพิมพ์, 2507).

<sup>6</sup>หน่วยศึกษานิเทศก์ จังหวัดธนบุรี, โครงการสอนภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 (ธนบุรี: กรุงไทยการพิมพ์, 2512).

รวมทักษะ (Integrated Skills) การที่จะสร้างการวางวิเคราะห์รายการโดยแบ่งสอบแต่ละทักษะจึงไม่มี กอปรกับหนังสือหลักสูตร โครงการสอน หรือคำอธิบายรายวิชาที่แสดงรายการที่จะสอน และเวลาที่จะใช้สอนเรื่องนั้น ๆ ของแบบเรียน The Oxford English Course For Thailand ยังไม่ได้สร้างละเอียดพอ อีกทั้งอุปกรณ์แปล (JILAP Materials) เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนชนิดใหม่ คำอธิบายหรือรายละเอียดเกี่ยวกับรายการเรียนและสอน ตลอดจนเวลาที่ใช้จริงยังไม่มี ดังนั้น ผู้วิจัยจึงไม่สามารถสร้างการวางวิเคราะห์รายการได้ แต่ได้ใช้หลักการเบื้องต้นในการกำหนดเนื้อหาที่สอบ คือ เลือกเรื่องที่สำคัญและพบมากในแบบเรียนมาออกสอบตามลำดับความสำคัญ โดยผู้วิจัยกำหนดจำนวนคำในการเขียนตามคำบอกแต่ละแบบสอบจำนวน 50 คำ (Items) ลักษณะของข้อสอบจะเป็นดังนี้

อุปกรณ์แปล (JILAP Materials) ระดับที่ 2 (J II)

	จำนวนข้อสอบ	
	ฟอร์ม A	ฟอร์ม B
1. one item		
a pronoun	1	1
a noun	3	3
2. two items		
an adjective + a plural noun	1	1
3. three items		
an article + an adjective + a singular noun	1	1
an imperative		
a verb + a possessive pronoun + a noun	1	1
a verb + a preposition +		
a noun	1	1
a pronoun		
an affirmative		
a noun + a verb + an adjective	-	1

จำนวนข้อสอบ  
 พอร์ม A พอร์ม B

## 4. four items

an affirmative

a pronoun + a verb + an adverb + an  
 adjective .1 1

an interrogative

a wh - question word + a verb (+ an  
 adjective) + a noun 2 1  
 a pronoun

## 5. five items

an affirmative

an article + a noun + a verb + a possessive  
 pronoun + a noun 1 -

## 6. six items

an affirmative

a noun + a conjunction + a noun + a verb  
 + an adjective + a noun - 1

an adjective + a plural noun + a verb  
 + a preposition + an article + a noun 1 -

## 7. eight items

an affirmative

(an article +) a noun + a verb + an article  
 + a noun + a preposition + an article  
 + a noun 1 1

รวมคำ (Items) 50 คำ (Items)

รวมข้อสอบ 15 ข้อ

บทที่ 11 The Oxford English Course For Thailand Book 2 (O II)

	จำนวนข้อสอบ	
	พอร์ม A	พอร์ม B
1. one item		
a noun	3	2
a verb	-	1
a preposition	1	1
2. three items		
3. a plural noun + a preposition		
+ a plural noun	1	1
+ an uncountable noun		
a preposition + an article + a noun	1	1
an affirmative sentence		
an article + a noun + a verb	1	1
an interrogative sentence		
an abbreviation of negative form of a		
helping verb + a plural noun + a verb	1	1
a verb + a noun + a noun	1	1
4. four items		
an interrogative		
a wh - question word + a verb + a noun		
and an abbreviation of a possessive case		
+ a noun	1	1
a verb + a proper noun + a present		
participle	1	1



จำนวนข้อสอบ  
 พอร์ม A พอร์ม B

## 5. five items

an affirmative

a plural noun + a verb + a preposition

+ an article + a noun 1 1

a noun + a verb + a three word adjective - 1

please + a verb + a pronoun + a demon-  
 strative adjective + a plural noun 1 1

an interrogative

a question word + a noun + a verb

+ a pronoun + a noun 1 1

## 6. eight items

an interrogative

How many + a plural noun + a verb

+ there + a preposition

+ an article + a noun 1 1  
 a demonstrative adjective

รวมคำ (Items) 50 คำ (Items)

รวมข้อสอบ 15 ข้อ

แบบเรียน The Oxford English Course For Thailand Book 3 และอุปกรณ์  
 ฝึก (JILAP Materials) วิชา 3 (JO III)

จำนวนข้อสอบ  
 พอร์ม A พอร์ม B

1. two items		
an affirmative		
a pronoun and an abbreviation form of		
a verb + an adjective	1	1
2. three items		
an affirmative		
a verb + an abbreviation form of a		
pronoun + a verb + a noun	1	1
a pronoun		
3. four items		
an imperative		
a verb + a determiner + an adjective		
+ a plural noun	-	1
4. five items		
an imperative		
a verb + a pronoun + a determiner		
+ an adjective + a plural noun	1	-
an affirmative		
a pronoun and an abbreviation form of		
a verb + a present participle + an		
infinitive with "to" + an adverb	1	1

จำนวนข้อสอบ  
 พอร์ม A พอร์ม B

an interrogative

a wh - question word (+ a pronoun) + a verb + an article + a superlative adjective (+ a pronoun)	1	1
a question word + an adjective + a verb + (a demonstrative adjective) + a noun a pronoun	1	1
a verb + there + a determiner + a prepo- sition + a plural noun	1	-

5. six items

an affirmative

a determiner + a preposition + a demon- strative adjective + a plural noun + a verb + a possessive object	1	1
---	---	---

an interrogative

a verb + there + a determiner + a plural noun + a preposition + a pronoun	-	1
an abbreviation of negative form of a verb + a pronoun + an adverb + an adjective + an infinitive with "to"	1	1





จำนวนข้อสอบ  
พอร์ม A พอร์ม B

6. eight items

an interrogative

a verb + a pronoun + a past participle

+ a determiner + a plural noun + a prepo-

sition + an adjective + a plural noun 1 1  
an uncountable  
noun

รวมคำ (Items) 50 คำ (Items)

รวมข้อสอบ 10 ข้อ

แบบสอบทุกชุดมีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เนื่องจากมีข้อสอบ  
สอดคล้องตรงตามเนื้อหาวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตร เป็นข้อสอบที่สามารถวัดความรู้ตรงตาม  
ผู้วิจัยตั้งใจจะวัด และถามครอบคลุมเนื้อหาตามที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ได้ผ่านการตรวจโดยผู้  
เชี่ยวชาญของสถาบันศูนย์ภาษาอังกฤษ (Central Institute of English Language)  
หลายท่านแล้ว

4. เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรมี 2 ประเภท คือ

4.1 กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองแบบสอบ (Pretesting) ได้แก่  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน  
250 คน และนักเรียนโรงเรียนวัดธาตุทอง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 7 จำนวน 200 คน  
นักเรียนดังกล่าว เป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับปานกลางและอ่อนคละกั้นไป และมีนักเรียน  
ชายและหญิง เช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

4.2 กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการสอบจริง เป็นนักเรียนในโรงเรียนของ  
จังหวัดขอนแก่น รวมทั้งสิ้น 1,079 คน กล่าวคือ เป็นนักเรียนที่ใช้แบบเรียน The  
Oxford English Course for Thailand Book 2 จากโรงเรียนนานาชาติ 125 คน

โรงเรียนบ้านหนองเรือ 101 คน และโรงเรียนบ้านเบ็ญ จำนวน 68 คน เป็นนักเรียนที่ใช้อุปกรณ์จีแลป (JILAP Materials) ระดับ 2 จากโรงเรียนบ้านฝาง 92 คน โรงเรียนบ้านโพนสว่าง 100 คน โรงเรียนบ้านแฮก 95 คน โรงเรียนสวนสนุก 145 คน และโรงเรียนสาริต มหาวิทยาลัยขอนแก่น 62 คน เป็นนักเรียนที่ใช้แบบเรียน The Oxford English Course For Thailand Book 3 จากโรงเรียนบ้านหว้า 109 คน และเป็นนักเรียนที่ใช้อุปกรณ์จีแลป (JILAP Materials) ระดับ 3 จากโรงเรียนบ้านฝาง 90 คน โรงเรียนสวนสนุก 21 คน และโรงเรียนสาริต มหาวิทยาลัยขอนแก่น 71 คน

## 5. ทดลองใช้แบบสอบ

5.1 นำแบบสอบซึ่งยืมเนื้อหาจาก The Oxford English Course For Thailand Book II (O II) ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธาตุทอง จำนวน 100 คน ในวันที่ 11-12 ธันวาคม พ.ศ. 2518 ใช้เวลาประมาณแบบสอบละ 12 นาที

5.2 นำแบบสอบซึ่งยืมเนื้อหาจากอุปกรณ์จีแลป (JILAP materials) ระดับ 2 (J II) ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาริตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 120 คน ในวันที่ 17-18 ธันวาคม พ.ศ. 2518 ใช้เวลาประมาณแบบสอบละ 12 นาที

5.3 นำแบบสอบซึ่งยืมเนื้อหาจาก The Oxford English Course For Thailand Book III และอุปกรณ์จีแลป (JILAP Materials) ระดับ 3 (JO III) ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนวัดธาตุทอง จำนวน 103 คน ในวันที่ 11-12 ธันวาคม พ.ศ. 2518 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาริตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 139 คน ในวันที่ 17-18 ธันวาคม พ.ศ. 2518 ใช้เวลาประมาณแบบสอบละ 12 นาที

ในการทดลองใช้แบบสอบแต่ละชุด (J II, O II และ JO III) นั้น ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนทั้งหมดทำแบบสอบทั้ง 2 ฟอรม (Forms) อันได้แก่ ฟอรม เอ (Form A) และ ฟอรม บี (Form B) และเพื่อให้แบบสอบมีความเชื่อถือได้ ผู้วิจัยได้สลบลำดับของ

แบบสอบแต่ละฟอร์ม และวิธีการสอบการเขียนตามคำบอก ซึ่งมีวิธีสอบโดยให้นักเรียนเขียนจากการฟังจากเครื่องเล่นเทป (Recording) และวิธีสอบโดยใช้วิธีบอกปากเปล่า (Live) กล่าวคือ บางครั้งในห้องหนึ่งผู้วิจัยจะให้นักเรียนทำฟอร์ม เอ (A) โดยให้นักเรียนฟังจากเครื่องเล่นเทป แล้วจึงให้ทำฟอร์ม เอ (A) โดยวิธีบอกปากเปล่า และทำฟอร์ม บี (B) ในวันต่อไป บางครั้งผู้วิจัยจะให้นักเรียนเริ่มทำฟอร์ม บี (B) โดยวิธีบอกปากเปล่า และต่อมาโดยวิธีฟังจากเครื่องเล่นเทป และทำฟอร์ม เอ (A) ในวันต่อไป เหล่านี้เป็นต้น

X การที่ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบทั้งที่ฟังจากเครื่องเล่นเทปและจากวิธีบอกปากเปล่านั้น เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า เทป (Tape) มีปัญหาสำหรับนักเรียนหลายประการ กล่าวคือ ผู้บันทึกเสียงในเทปเป็นชาวต่างประเทศผู้เป็นเจ้าของภาษา (a Native Speaker of English) บอกการเขียนตามคำบอกเร็วมากสำหรับนักเรียนเริ่มเรียน เสียงขึ้นลง (Intonation) ไม่เป็นธรรมชาติ และระบบเสียงในการบันทึกเทปไม่ดีพอ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ถ้าหากจะยึดผลการสอบการเขียนตามคำบอกจากเครื่องเล่นเทปเป็นหลักอาจจะไม่ทราบผลของความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน

## 6. สอบจริง

นำแบบสอบทั้ง 3 แบบ คือ แบบสอบ J II, O II และ JO III ทั้ง 2 ฟอร์ม คือ ฟอร์ม เอ (Form A) และฟอร์ม บี (Form B) มาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) คัดเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากที่เหมาะสม และอ่านาจำแนกที่ดีรวบรวมกันเป็นฟอร์มเดียว โดยแต่ละแบบสอบประกอบด้วยคำ 50 คำ ไปสอบกับตัวอย่างประชากรจริงที่จังหวัดขอนแก่นจำนวน 1,079 คน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2519 โดยใช้วิธีสอบจากการใช้เครื่องเล่นเทป (Recording)

6.1 นำแบบสอบซึ่งยึดเนื้อหาจากแบบเรียน The Oxford English Course for Thailand Book II (O II) ไปสอบกับนักเรียนโรงเรียนพานทวา 125 คน โรงเรียนพานทองเรือ 101 คน และโรงเรียนพานเบ็ง จำนวน 68 คน

6.2 นำแบบสอบซึ่งยึดเนื้อหาจากอุปกรณ์แปล (JILAP Materials) ระดับ 2 (J II) ไปสอบกับนักเรียนโรงเรียนบ้านฝาง 92 คน โรงเรียนบ้านโพนสว่าง 100 คน

โรงเรียนบ้านแสด 95 คน โรงเรียนสวนสนุก 145 คน และโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัย  
ขอนแก่น 62 คน

6.3 นำแบบสอบซึ่งยืมเนื้อหาจากแบบเรียน The Oxford English Course  
for Thailand Book III และอุปกรณ์แปล (JILAP Materials) ระดับ 3 (JO III)  
ไปสอบกับนักเรียนโรงเรียนบ้านทว่า 109 คน โรงเรียนบ้านฝาง 90 คน โรงเรียน  
สวนสนุก 21 คน โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 71 คน

## 7. สูตรที่ใช้ในการวิจัย

7.1 สูตรการคำนวณมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

เมื่อ  $\bar{X}$  = มัธยฐานเลขคณิต

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

7.2 สูตรการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

7 ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนา-  
พานิช, 2515), หน้า 40.

<sup>8</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 51.



7.3 สูตรการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบ ของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน  
สูตรที่ 21 (Kuder Richardson Formula 21)

$$r_{21} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\bar{X} (n - \bar{X})}{n (S.D.)^2} \right]^9$$

เมื่อ  $r_{21}$  = ความเชื่อถือได้ของแบบสอบของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน  
สูตรที่ 21  
 $n$  = จำนวนข้อสอบในแบบสอบ  
 $\bar{X}$  = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนน  
 $S.D.$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

7.4 สูตรการหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต (Standard Error of the mean)

$$\sigma_m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \quad 10$$

เมื่อ  $\sigma_m$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต  
 $\sigma$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $n$  = ตัวอย่างประชากร

<sup>9</sup>George Sachs Adams, Measurement and Evaluation in Education, Psychology and Guidance (New York: Holt Rinehart and Winston Inc., 1970), p. 87.

<sup>10</sup>J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York: McGraw-Hill Book Co., 1950), p. 145.



7.5 สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบของ เพียร์สัน  
(Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \quad 11$$

เมื่อ  $r_{XY}$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  
 $X$  = คะแนนในข้อมูลของชุดที่หนึ่ง  
 $Y$  = คะแนนในข้อมูลของชุดที่สอง  
 $N$  = จำนวนประชากร

7.6 สูตรการหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างค่ามัธยิมเลขคณิต  
(Standard Error of the Difference of Mean) สำหรับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน  
เป็นคู่ ๆ

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

เมื่อ  $\sigma_{dm}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างค่า  
มัธยิมเลขคณิต  
 $\sigma_m$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต  
 $r_{12}$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบของ  
เพียร์สัน

<sup>11</sup>ประคอง กรรณศูต, เรืองไฉม, หน้า 106.

<sup>12</sup>Guilford, *op. cit.*, p. 177.

7.7 สูตรในการคำนวณอัตราส่วนวิกฤติ เพื่อศึกษาความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างค่ามัธยิมเลขคณิต

$$z \text{ ratio} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{dm}} \quad 13$$

เมื่อ  $z$  = อัตราส่วนวิกฤติ

$\bar{X}$  = มัธยิมเลขคณิต

$\sigma_{dm}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างค่ามัธยิมเลขคณิต

7.8 สูตรในการหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) <sup>14</sup>

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

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

$\sigma$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$r_{21}$  = ความเชื่อถือได้ของแบบสอบของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน  
สูตรที่ 21

<sup>13</sup> Ibid., p. 175.

<sup>14</sup> Ibid., p. 444.

