

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการสร้างแบบสอบความสามารถในการใช้โครงสร้างภาษาอังกฤษนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบ
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบ
3. ดำเนินการสร้างแบบสอบ
4. เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร
5. ทดลองใช้แบบสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
6. ทดสอบจริง
7. วิเคราะห์แบบสอบ

วัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบ

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป แบบสอบนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดระดับความสามารถในด้านการใช้โครงสร้างไวยากรณ์อังกฤษของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีที่ 2 ในวิทยาลัยครูส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
2. วัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อวัดความสามารถทางด้านการใช้โครงสร้างไวยากรณ์อังกฤษของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูงปีที่ 2 วิชาเอกภาษาอังกฤษ หลังจากที่ได้เรียนวิชาภาษาอังกฤษ 6 ภาษาอังกฤษ 7 ภาษาอังกฤษ 8 ภาษาอังกฤษ 10 (Grammar I) ภาษาอังกฤษ 12 (Grammar II) และภาษาอังกฤษ 19 (Grammar III) โดยยึดเนื้อหาจากหนังสือ Kernel Lessons Intermediate Students' Book¹ และ

¹Robert O'neill, Roy Kingsbury, and Tony Yeadon, Kernel Lessons Intermediate Students' Book (London: Longman Group Limited, 1971).

หนังสือ Rapid Review of English Grammar¹ ซึ่งเป็นแบบเรียนของนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง

การศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบ

ก่อนที่จะสร้างแบบสอบความสามารถในการใช้โครงสร้างภาษาอังกฤษนี้ ผู้วิจัยได้
ทำการค้นคว้าจากเอกสารและตำราต่าง ๆ เพื่อศึกษาหลักเกณฑ์ของการสร้างและเนื้อหาวิชา
ตลอดจนหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบโดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง
พุทธศักราช 2510 ของกระทรวงศึกษาธิการ²
2. ศึกษาเนื้อหาทางด้านโครงสร้างไวยากรณ์จากหนังสือ Kernel Lessons
Intermediate Students' Book และหนังสือ Rapid Review of English Grammar
ซึ่งเป็นหนังสือแบบเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับ ป.กศ.สูง
3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบวิชาภาษาอังกฤษและการวิเคราะห์ข้อสอบจาก
หนังสือและเอกสารต่าง ๆ เช่น หนังสือ Modern Language Testing : A Handbook ของ
Valette³ หนังสือ Testing English as a Second Language ของ Harris⁴

¹ Jean Praninskas, Rapid Review of English Grammar (Bangkok: Prae Pittaya Limited Partnership, 1963).

² กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง พุทธศักราช
2510 (พระนคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2510).

³ Rebecca M. Valette, Modern Language Testing : A Handbook
(New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1967).

⁴ David P. Harris, Testing English as a Second Language
(New York : McGraw-Hill Book Company, 1969).

หนังสือ Language Testing ของ Lado¹ และหนังสือ เทคนิคการวัดผล ของ ชาว
แพร์ทกุล²

4. ศึกษาวิธีการออกข้อสอบภาษาอังกฤษตามแนวแบบสอบมาตรฐานที่ทำขึ้นใน
ต่างประเทศได้แก่ Test of English Usage Form A,³ Essentials of English
Tests Form A⁴ แห่ง Minnesota และ Essentials of English Tests Form B⁵
แห่ง Philadelphia พร้อมทั้งศึกษาคู่มือของแบบสอบมาตรฐานดังกล่าวข้างตน

การดำเนินการสร้างแบบสอบ

ก่อนที่จะสร้างแบบสอบ ผู้วิจัยได้สอบถามหัวหน้าภาควิชาภาษาอังกฤษ วิทยาลัยครู
ต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคเกี่ยวกับหนังสือต่าง ๆ ที่นักศึกษาใช้เป็นหลักในการ
เรียนวิชาภาษาอังกฤษ 6 ภาษาอังกฤษ 7 ภาษาอังกฤษ 8 ภาษาอังกฤษ 10 ภาษาอังกฤษ
12 และ ภาษาอังกฤษ 19

จากการสำรวจรายชื่อหนังสือดังกล่าวข้างตน ผู้วิจัยพบว่าวิทยาลัยครูต่าง ๆ ใช้

¹ Robert Lado, Language Testing, 5th ed. (London : Longmans, Green and Company Limited, 1967).

² ชาว แพร์ทกุล, เทคนิคการวัดผล, พิมพ์ครั้งที่ 5 ฉบับปรับปรุง. (กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 2516).

³ Henry D. Rinsland, et al., Test of English Usage Form A (Published by California Test Bureau/ A Division of McGraw-Hill Book Company, 1950). (With Manual).

⁴ Dora V. Smith and Constance M. McCullough, Essentials of English Tests Form A, Revised Edition. (Minnesota: American Guidance Service, Inc., 1961). (With Manual).

⁵ Dora V. Smith and Constance M. McCullough, Essentials of English Tests Form B (Philadelphia : Educational Tests Bureau, 1961). (With Manual).

หนังสือ Kernel Lessons Intermediate Students' Book และหนังสือ Rapid Review of English Grammar เป็นแบบเรียนรวมกัน จึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาทางโครงสร้างไวยากรณ์ในแบบเรียนทั้งสองเล่ม เพื่อเลือกเนื้อหาที่มีความสำคัญและมีที่ใช้มากมาออกข้อสอบตามลำดับความสำคัญมากน้อย มีจำนวนข้อเป็นอัตราส่วนที่สมมูลกัน

(ดูรายละเอียดแบบสอบถามหัวหน้าภาควิชาภาษาอังกฤษในภาคผนวก ก.)

ต่อนั้นผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบโครงสร้างไวยากรณ์อังกฤษชั้น 1 ชุด เป็นแบบสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) จำนวน 150 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือกแบบสอบได้ครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

เนื้อหาทางไวยากรณ์ (Grammatical Point)	จำนวนข้อ (Number of Items)
1. Question Words	5
2. Tenses	
Present Simple	3
Present Continuous	2
Present Perfect	6
Present Perfect Continuous	2
Past Simple	4
Past Continuous	3
Past Perfect	4
Future Simple	2
Future Continuous	2
Future Perfect	3
3. Auxiliaries	4
4. Gerunds	6
5. Infinitives	6

เนื้อหาทางไวยากรณ์

จำนวนข้อ

(Grammatical Point)	(Number of Items)
6. Present and Past Participles	5
7. Causatives	2
8. Wish	2
9. Verbs often get confused (interest, excite, etc.)	3
10. Pronouns	3
11. Countable and Uncountable Nouns	2
12. Compound Nouns	2
13. Articles	4
14. Demonstratives	1
15. There is; There are	2
16. Impersonal 'it'	2
17. Subject - Verb Agreement	2
18. Adjectives and Adverbs	3
19. Comparison of Adjectives and Adverbs	6
20. Adverbs of Frequency	2
21. Intensifiers	2
22. Quantity Words	4
23. Conjunctions	6
24. Prepositions	7
25. Two-word Verbs	4
26. Active and Passive Voices	4
27. Relative Pronouns	4
28. Indirect Questions	2
29. Reported Speech	4

เนื้อหาทางไวยากรณ์ (Grammatical Point)	จำนวนข้อ (Number of Items)
30. Indirect Objects	2
31. Question Tags	2
32. Conditionals	8
33. Clause → Phrase	2
34. Commands and Requests	4
35. Wh - X - ever Clauses	2
รวม	150

แบบสอบที่สร้างขึ้นมีความถูกต้องและมีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เพราะได้สร้างให้สอดคล้องกับเนื้อหาและหลักสูตรของการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับ ป.กศ.สูง และได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิ หัวหน้าภาควิชา ภาษาอังกฤษ และอาจารย์ผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับ ป.กศ.สูง ของวิทยาลัยครูต่าง ๆ

(ดูรายละเอียดแบบตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาในภาคผนวก ข.)

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรมี 2 ประเภท คือ

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองสอบ (Pre-test) ผู้วิจัยได้คัดเลือกจากนักศึกษาในวิทยาลัยครูที่เรียนหนังสือภาษาอังกฤษ เดิมเดียวกับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง คือ หนังสือ Kernel Lessons Intermediate Students' Book และหนังสือ Rapid Review of English Grammar ได้แก่ นักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีที่ 2 วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา และวิทยาลัยครูนครปฐม จำนวน 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดสอบจริง ก่อนนำแบบสอบถามออกไปทดสอบ กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ผู้วิจัยได้สอบถามหัวหน้าภาควิชาภาษาอังกฤษวิทยาลัยครูต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษระดับ ป.กศ. สูงปีที่ 2 ปีการศึกษา 2519 และเทอมที่นักศึกษาออกฝึกสอน โดยผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ไว้ว่า วิทยาลัยครูที่จะใช้ทดสอบต้องมีนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษไม่ต่ำกว่า 40 คน และนักศึกษาเหล่านี้ต้องไม่ออกฝึกสอนในภาคปลายปีการศึกษา 2519 ต่อจากนั้นจึงนำวิทยาลัยครูที่อยู่ในเกณฑ์กำหนดมาทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นพวกหรือชั้น (Stratified Random Sampling) การสุ่มตัวอย่างวิทยาลัยครูปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตาราง 1 จำนวนนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษของวิทยาลัยครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

วิทยาลัยครู	เป็นตัวแทนของวิทยาลัยครูใน	จำนวนนักศึกษา
บ้านสมเด็จเจ้าพระยา	กรุงเทพมหานคร	53
จันทเกษม	กรุงเทพมหานคร	65
เชียงใหม่	ภาคเหนือ	42
นครสวรรค์	ภาคกลาง	46
จันทบุรี ¹	ภาคตะวันออก	19
นครราชสีมา	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	58
สงขลา	ภาคใต้	56
ภูเก็ต	ภาคใต้	46
	รวม	385

¹ผู้วิจัยจำเป็นต้องใช้ตัวอย่างประชากรจากวิทยาลัยครูจันทบุรีซึ่งมีเพียง 19 คน เป็นตัวแทนของวิทยาลัยครูในภาคตะวันออก เนื่องจากนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษระดับ ป.กศ. สูงปีที่ 2 ปีการศึกษา 2519 ของวิทยาลัยครูระยอง เหวงเทราออกฝึกสอนในภาคปลาย

การทดลองใช้แบบสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ

หลังจากที่ได้สร้างแบบสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 150 ข้อ จากเนื้อหาในหนังสือ Kernel Lessons Intermediate Students' Book และหนังสือ Rapid Review of English Grammar เป็นหลัก ตามวิธีการดังกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบไปทดลองสอบกับนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษระดับ ป.ศ. สูงปีที่ 2 วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา และวิทยาลัยครูนครปฐม จำนวน 100 คน โดยใช้เวลาประมาณ 1.30 ชั่วโมง แล้วนำแบบสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยดำเนินวิธีการดังนี้

1. ทรวจให้คะแนนแบบสอบโดยให้ข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิดหรือข้อที่เลือกคำตอบมากกว่า 1 คำตอบให้ 0 คะแนน คะแนนเต็มของแบบสอบฉบับนี้ 150 คะแนน
2. นำคะแนนของนักศึกษาแต่ละคนมาวิเคราะห์ โดยเรียงคะแนนตามลำดับจากมากไปหาน้อย เพื่อวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) แบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิค 27 %¹ ของจำนวนผู้ทดสอบเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หรือจะของนักศึกษากลุ่มสูง (P_H) และกลุ่มต่ำ (P_L) ที่ตอบถูกแต่ละข้อ เพื่อหาการระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง-เต ฟาน (Chung - Teh Fan)² โดยกำหนดระดับความยาก และอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ปรับปรุงว่า ควรมีการระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ +.20 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นข้อสอบที่ใช้ได้³

¹ชวาล แพร์ตกุล, เทคนิคการวัดผล, หน้า 295-323.

²Chung-Teh Fan, Item Analysis Table (Reproduced in Thailand by permission of Educational Testing Service, Princeton, N.J., U.S.A. ; Bangkok: Watanapanit).

³ชวาล แพร์ตกุล, เทคนิคการวัดผล, หน้า 317.

3. คัดเลือกและปรับปรุงแบบสอบเพื่อนำไปใช้ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่างจริง
โดยยึด เกณฑ์ดังนี้

- 3.1 เนื้อหาของข้อสอบจะต้องครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ทั้งหมด
- 3.2 ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์กำหนดคือข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ + .20 ขึ้นไป และมีระดับความยากระหว่าง .20 ถึง .80
- 3.3 ข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดตามข้อ 2 แต่เนื้อหาของข้อสอบนั้น
จำเป็นที่จะต้องใช้ทดสอบ จะพิจารณาโดยยึดอำนาจจำแนกเป็นหลักดังนี้
- ก. ในกรณีที่ระดับความยากไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนด แต่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ + .20 ขึ้นไป ก็อนุโลมนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อต่อไป
- ข. ในกรณีที่อำนาจจำแนกต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด ส่วนระดับความยากอาจอยู่ในเกณฑ์กำหนดหรือไม่ก็ตาม จะพิจารณาเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกสูงที่สุดนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อต่อไป

การทดสอบจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์กำหนดนำมาเรียงลำดับข้อสอบที่แก้ไขได้จากงานเมทาฮายาก โดยคำนึงถึงอำนาจจำแนกควย แบบสอบที่ปรับปรุงแล้วครอบคลุมเนื้อหา และมีอัตราส่วนจำนวนข้อดังต่อไปนี้

(Grammatical Point)	จำนวนข้อ (Number of Items)
1. Question Words	4
2. Tenses	
Present Simple	2
Present Continuous	1
Present Perfect	3
Present Perfect Continuous	2
Past Simple	2

เนื้อหาทางไวยากรณ์	จำนวนข้อ
(Grammatical Point)	(Number of Items)
Past Continuous	2
Past Perfect	2
Future Simple	1
Future Continuous	1
Future Perfect	2
3. Auxiliaries	3
4. Gerunds	4
5. Infinitives	4
6. Present and Past Participles	4
7. Causatives	2
8. Wish	2
9. Verbs often get confused (interest, excite, etc.)	3
10. Pronouns	3
11. Countable and Uncountable Nouns	2
12. Compound Nouns	2
13. Articles	3
14. Demonstratives	1
15. There is; There are	1
16. Impersonal 'it'	1
17. Subject - Verb Agreement	2
18. Adjectives and Adverbs	3
19. Comparison of Adjectives and Adverbs	2
20. Adverbs of Frequency	1
21. Intensifiers	1

เนื้อหาทางไวยากรณ์

(Grammatical Point)

จำนวนข้อ

(Number of Items)

22. Quantity Words	2
23. Conjunctions	3
24. Prepositions	4
25. Two-word Verbs	3
26. Active and Passive Voices	3
27. Relative Pronouns	2
28. Indirect Questions	2
29. Reported Speech	3
30. Indirect Objects	1
31. Question Tags	2
32. Conditionals	4
33. Clause → Phrase	2
34. Commands and Requests	2
35. Wh - X - ever Clauses	1

รวม 100

นำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับตัวอย่างประชากรจริง ซึ่งเป็นนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 ในวิทยาลัยครู 8 แห่งทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค จำนวน 385 คน โดยใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อและใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ระบบโปรแกรมคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย ความเที่ยงของแบบสอบโดยใช้สูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าความเที่ยงโดยใช้ t-test และหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

การวิเคราะห์แบบสอบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตรดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบสอบโดยใช้สูตร¹

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

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

2. คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบโดยใช้สูตร²

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X = คะแนนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. คำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตร คูเลอร์ ริชาร์ดสันที่ 21³

$$r_{11} = \frac{K \overline{X^2} - \bar{X} (K - \bar{X})}{\overline{X^2} (K - 1)}$$

¹ ประคอง วรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 4. (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 40.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 49.

³ Donald Ary, Lucy Cheser Jacobs, and Asghar Razavieh, Introduction to Research in Education (New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1972), p.208.

r_{11} = ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

K = จำนวนข้อในแบบสอบ

σ^2 = ความแปรปรวนของคะแนน

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

4. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของคะแนนโดยใช้สูตร¹

$$\frac{S}{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{N-1}}$$

$\frac{S}{\bar{X}}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N = จำนวนประชากร

5. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด โดยใช้สูตร²

$$\sigma_M = \sigma_x \sqrt{1 - r_{x_1 x_2}}$$

σ_M = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

σ_x = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$r_{x_1 x_2}$ = ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

6. คำนวณค่าค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (\bar{z}) ในรูปของ fisher's z โดยใช้สูตร³

$$\bar{z} = \frac{\sum(n-3)z}{\sum(n-3)}$$

¹Ibid., p.127.

²Ibid., p.211.

³สวน สายยศ และ อังคณา คันธีรัตนานนท์, สถิติวิทยาทางการศึกษา (กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 2515), หน้า 228.

- \bar{z} = ค่า fisher's z เจริญเพื่อนำไปหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (\bar{r})
 z = ค่า fisher's z แต่ละตัวที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนก (r)
 n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่หาค่า r

7. คำนวณหาประสิทธิภาพของอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร¹

$$E = 100 (1 - \sqrt{1 - r^2})$$

E = ค่าประสิทธิภาพของอำนาจจำแนก

r = อำนาจจำแนก

8. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าความเที่ยงของแบบสอบโดยใช้สูตร²

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

t = อัตราส่วนวิกฤติ

r = ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, 3d ed. (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1956), p. 377.

²Ibid., p. 219.