

บทที่ 3



วิธีดำเนินการวิจัย

ในการสร้างแบบสอบถามชนิดวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ซึ่งเป็นวิชาเลือกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม
2. วิเคราะห์จุดมุ่งหมายของรายวิชาเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร
3. สร้างแบบสอบถามตามจุดมุ่งหมายและตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่ตั้งไว้
4. เลือกกลุ่มตัวอย่าง
5. ทดลองใช้แบบสอบถาม
6. วิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนในการวิจัยโดยละเอียด

1. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม
ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่จะสร้างแบบสอบถาม และเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบสอบถามดังนี้คือ
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรวิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521
 - 1.2 ศึกษาหนังสือที่ใช้เป็นแบบเรียนรายวิชาอังกฤษ 041

"ทักษะการฟัง-พูด 1" คือหนังสือ Keep Talking Book I¹ และสื่อการสอน
ชนิดเพลงชุด Keep Talking Book I

1.3 ศึกษาคู่มือการสอนวิชาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1"

1.4 ศึกษาคู่มือการสอนภาษาอังกฤษขั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1.5 ศึกษาคู่มือการประเมินผลชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1.6 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบ และลักษณะการตรวจให้คะแนน

จากหนังสือ Language Testing ของโรเบิร์ต ลาโด² หนังสือ Testing
English as a Second Language ของ เดวิด แฮร์ริส³ หนังสือ Modern
Language Testing ของ รีเบคก้า เอ็ม วาแลทท์⁴ หนังสือ Testing
Language Proficiency ของ แรนดัลล์ แอด โจนส์ และ เบอร์นาร์ด
สโปลสกี⁵ และหนังสือ เทคนิคการวัดผล ของ ชาวาล แพร์ตูกุด⁶

¹กรมวิชาการ, Keep Talking Book I (พระนคร : โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2523).

²Robert Lado, Language Testing. (New York : McGraw-Hill
Book Company, 1961).

³David P. Harris, Testing English as a Second Language.
(New York : McGraw-Hill Book Company, 1969).

⁴Rebecca M. Valette, Modern Language Testing (New York :
Harcourt Brace Jovanvich, Inc., 1977).

⁵Randall L. Jones, Bernard Spolsky, Testing Language
Proficiency (Virginia : The Center for Applied Linguistics, 1975).

⁶ชาวาล แพร์ตูกุด, เทคนิคการวัดผล, พิมพ์ครั้งที่ 4 (พระนคร :
โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2509).

2. วิเคราะห์จุดมุ่งหมายของรายวิชาเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายของรายวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" โดยแยกแยะเอาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรออกมาเป็นพฤติกรรมว่าต้องการทดสอบพฤติกรรมใดบ้าง เป็นจำนวนเท่าใด ดังนี้

มุ่งให้ผู้เรียนออกเสียงคำ ข้อความ เสียงหนักเบา ระดับเสียง และจังหวะ ส่งเสริมให้พูดสนทนาตามโครงสร้างของประโยคที่เรียนมา เล่าเรื่องที่อ่านหรือฟังควยสำเนียง จังหวะที่เจ้าของภาษาพูดเข้าใจได้¹ และส่งเสริมให้นักเรียนนำภาษาอังกฤษที่เรียนมาใช้ในการสื่อสารและฝึกความเข้าใจในการฟังภาษาอังกฤษของชาวต่างประเทศได้เข้าใจและโต้ตอบได้²

สรุปพฤติกรรมที่คาดหวังคือ

2.1.1 ผู้เรียนสามารถออกเสียงคำ ข้อความ เสียงหนักเบา ระดับเสียงและจังหวะได้ถูกต้อง

2.1.2 ผู้เรียนสามารถใช้โครงสร้างของประโยคที่เรียนมาได้ถูกต้อง

2.1.3 ผู้เรียนสามารถฟังชาวต่างประเทศพูดภาษาอังกฤษได้เข้าใจ

2.1.4 ผู้เรียนสามารถพูดสนทนา เล่าเรื่องที่ฟังหรืออ่านมาควยสำเนียงและจังหวะที่ชาวต่างประเทศพูดเข้าใจ

2.2 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบ หรือจุดมุ่งหมายของการทดสอบตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ดังนี้คือ

¹ กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นปีพุทธศักราช 2521, หน้า 32.

² กรมวิชาการ, Keep Talking Book I, หน้า 68.

2.2.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป เพื่อวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนหลังจากเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เลือกเรียนวิชานี้

2.2.2 จุดมุ่งหมายเฉพาะ เพื่อวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางคานทักษะการฟัง-พูด ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ คือ

2.2.2.1 ชั้นความรูความจำ ผู้เรียนสามารถเลือกข้อความที่จะสนทนาโต้ตอบกับชาวต่างประเทศโดยใช้ศัพท์และโครงสร้างประโยคที่ถูกต้องเหมาะสมตามสถานการณ์

2.2.2.2 ชั้นความเข้าใจ ผู้เรียนสามารถเลือกคำตอบเกี่ยวกับการสนทนาของเจ้าของภาษาที่ได้ฟังได้ถูกต้อง

2.2.2.3 ชั้นการนำไปใช้ ผู้เรียนสามารถสนทนาโต้ตอบกับชาวต่างประเทศได้เข้าใจและถูกต้องเหมาะสมตามสถานการณ์

อนึ่ง สำหรับการทดสอบการออกเสียง คำ ข้อความ การเน้นเสียง จังหวะ ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นการทดสอบเฉพาะองค์ประกอบ (Discrete - point test) เฉพาะทางคานเสียง มิได้เป็นการทดสอบความสามารถรวม (Overall test) ในทักษะการฟัง-พูดภาษาอังกฤษ จึงมิได้ทดสอบเฉพาะองค์ประกอบเหล่านี้ และถ้าหากครูผู้สอนจะต้องการจะทดสอบองค์ประกอบทางคานเสียงเหล่านี้ก็สามารถจัดการทดสอบได้อย่างสะดวกในการทดสอบระหว่างภาค หรือทดสอบในชั้นเรียน

2.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร 2 ทาง โดยคำนวณน้ำหนักเนื้อหาแต่ละคานที่นำมาออกในแบบสอบตามอัตราส่วนระหว่างเวลาที่ใช้ในชั้นเรียน จำนวนของเนื้อหาและระดับความสำคัญของเนื้อหาที่ผู้เรียนจะนำสิ่งที่เรียนไปใช้กับน้ำหนักของพฤติกรรมที่คาดหวังตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตามหลักของมาร์แชลล์

และเฮดส์¹ (Marshall and Hales) คั้งนี้

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์รายการออกข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ 041

"ทักษะการฟัง-พูด 1"

น้ำหนัก %	เนื้อหา	จุดมุ่งหมาย	30% ความรู้	30% ความ เข้าใจ	40% การนำ ไปใช้	รวม
10	1. Introduction and Greeting		2	2	3	7
5	2. Asking Strangers about Themselves		2	2	-	4
7	3. Countries and Nationalities		1	1	3	5
10	4. Giving Assistances		2	2	3	7
7	5. Giving and Asking Suggestions		1	1	3	5
7	6. Buying and Selling		1	1	3	5
10	7. Directions and Locations		2	2	3	7
10	8. Clarifications		2	2	3	7
7	9. Permission		1	1	3	5
7	10. Apologies		2	2	3	7
10	11. Congratulations and Condolences		1	1	3	5
5	12. Invitations		2	2	-	4
5	13. Emergencies		2	2	-	4
=100			21	21	30	72

¹ Jon Clark Marshall and Loyde Wesley Hales. Essentials of Testing, pp. 11-12.

จำนวนนำหนักต่าง ๆ ในตารางวิเคราะห์รายการออกข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" พิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่มาร์แชลล์และเฮลล์¹ แนะนำไว้ดังนี้คือ

2.3.1 พิจารณาว่าจะออกข้อสอบกี่ข้อ หรือทดสอบพฤติกรรม การเรียนรูรวมเป็นจำนวนเท่าใด โดยพิจารณาจากจำนวนเนื้อหาของวิชา โดยที่ จำนวนข้อสอบที่ออกจะต้องมากพอที่จะครอบคลุมเนื้อหา และพอเหมาะกับจำนวนเวลา ที่มีจำกัดในการทดสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ดังกล่าวพิจารณาได้จำนวน พฤติกรรมที่ต้องการทดสอบที่ครอบคลุมเนื้อหาและพอเหมาะกับ เวลาที่มีในการทดสอบ ได้ 72 พฤติกรรม

2.3.2 คำนวณนำหนักของแต่ละเนื้อหา โดยพิจารณาจากจำนวน เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาวิชานั้น ๆ และพิจารณาประกอบกับ จำนวนเนื้อหาและระดับความสำคัญของเนื้อหานั้น ๆ ที่ผู้เรียนจะนำไปใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ หนังสือ Keep Talking Book I ซึ่งเป็นแบบเรียนของวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" กำหนดให้สอนบทละ 2 คาบ ต่อ 1 สัปดาห์ มีทั้งหมด 13 บท คิดเฉลี่ยได้นำหนักบทละ 7 % แล้วนำมาพิจารณาประกอบกับจำนวนเนื้อหา และระดับความสำคัญของแต่ละเนื้อหาที่ผู้เรียนจะนำไปใช้ในการสื่อสารกับชาวต่างประเทศ ในสถานการณ์จริงในประเทศไทย ได้นำหนักของแต่ละเนื้อหาดังปรากฏ ในตารางวิเคราะห์

2.3.3 คำนวณนำหนักของพฤติกรรมที่คาดหวัง โดยพิจารณา จากจุดมุ่งหมายของวิชา และพิจารณาประกอบกับลักษณะของเนื้อหาวิชา วิธีการสอน ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอนต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพิจารณาจากจุด มุ่งหมายของรายวิชา ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนนำสิ่งที่เรียนไปใช้ในการสื่อสารภาษาอังกฤษ กับชาวต่างประเทศในสถานการณ์จริงในประเทศไทย และพิจารณาจากวิธีการสอน²

¹ Ibid.

² กรมวิชาการ, Keep Talking Book I, หน้า 68-69.

และวัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอนต่าง ๆ ได้นำหนักของพฤติกรรมที่ต้องการทดสอบ ดังปรากฏในตารางวิเคราะห์เป็น 30 %, 30% และ 40 %

2.3.4 จำนวนจำนวนพฤติกรรมที่จะทดสอบในแต่ละเซลล์ (Cell) โดยคำนวณว่า จำนวนน้ำหนักของพฤติกรรมขึ้นความรูความจำที่ต้องการวัด 30 % ของจำนวนพฤติกรรมที่ต้องการวัดรวม 72 พฤติกรรม เท่ากับ 21 พฤติกรรม แล้วคำนวณหาจำนวนพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแต่ละเซลล์ โดยการคูณจำนวนน้ำหนักเนื้อหา กับจำนวนน้ำหนักของพฤติกรรมในชั้นนั้น กับจำนวนข้อสอบทั้งหมด ($.10 \times .30 \times 72 = 2.16$, $.10 \times .30 \times 72 = 2.16$, $.10 \times .40 \times 72 = 2.88$) ซึ่งจำนวนพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแต่ละเซลล์ อาจยึดหยุ่นได้ตามลักษณะของข้อสอบ แต่ต้องระวังให้จำนวนรวมของพฤติกรรมในแต่ละเซลล์เท่ากับจำนวนน้ำหนักของพฤติกรรมที่ต้องการวัดที่กำหนดไว้

3. สร้างแบบสอบตามจุดมุ่งหมาย และตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่ตั้งไว้

หลังจากตั้งจุดมุ่งหมายในการทดสอบและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อหาน้ำหนักของเนื้อหาวิชา น้ำหนักของพฤติกรรมที่คาดหวัง และจำนวนข้อทดสอบที่เหมาะสมแล้วผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบสัมฤทธิผลวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ซึ่งเป็นแบบสอบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษทางคำ ทักษะการฟังและพูดภาษาตามหน้าที่ (Function) ตามเนื้อหาและทักษะที่ผู้เรียนได้เรียนและฝึกจากหนังสือและสื่อการเรียนชนิดเพซบุ๊ก Keep Talking Book I โดยแบบสอบชุดนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน แต่ละตอนมีลักษณะข้อสอบและการตรวจให้คะแนนแยกเป็นอิสระต่อกันดังนี้คือ

ตอนที่ 1 เป็นการทดสอบพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ (Knowledge) ลักษณะข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ การตรวจให้คะแนนระบบ 1-0 คือให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ถูกต้อง และ 0 สำหรับข้อที่ผิด

ตอนที่ 2 เป็นการทดสอบพฤติกรรมขั้นความเข้าใจ (Understanding) โดยเฉพาะความเข้าใจในการฟัง โดยผู้เรียนจะได้ฟังเทปบันทึกเสียงการสนทนาโต้ตอบกันของเจ้าของภาษา 2 คน ผู้เรียนต้องสามารถฟังบทสนทนาและคำถามท้ายบทสนทนาได้เข้าใจ แล้วจึงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง โดยมีตัวเลือก 4 ตัว จำนวน 2 ฉบับ โดยแบ่งเป็นแบบสอบตอนที่ 2 ชุดเอ จำนวน 24 ข้อ และแบบสอบตอนที่ 2 ชุดบี จำนวน 25 ข้อ

อนึ่ง เนื่องจากแบบสอบตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบสอบที่วัดความเข้าใจในการฟังบทสนทนาของเจ้าของภาษา ซึ่งมีปัญหาในการเลือกบทสนทนาที่มีความยากง่ายที่เหมาะสมกับระดับของผู้สอบ และผู้วิจัยต้องการจะได้ข้อสอบ 2 ข้อตอบบทสนทนา 1 บท ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบสอบลักษณะเดียวกับที่ต้องการโดยเลือกบทสนทนา 15 บท โดยมีคำถามท้ายบทสนทนาละ 2 ข้อ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วคัดเลือกเอาเฉพาะบทสนทนาที่มีความยากพอเหมาะจำนวน 12 บท นำบทสนทนาทั้ง 12 บทมาสร้างเป็นแบบสอบเทียบคู่ (parallel form) 2 ฉบับ ฉบับชุดเอ จำนวน 24 ข้อ และฉบับชุดบี จำนวน 25 ข้อ โดยแบบสอบทั้งคู่ใช้บทสนทนาเหมือนกันแต่คำถามต่างกัน เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพดีไปใช้จริง

ตอนที่ 3 เป็นการทดสอบพฤติกรรมขั้นการนำไปใช้ (Application) คือทดสอบความสามารถในการฟัง-พูด ภาษาอังกฤษของผู้เรียน โดยลักษณะของแบบสอบเป็นไปตามตาราง Inventory of Possible Administration and Scoring Modes for Oral Proficiency Testing ดังนี้

Administration	Scoring	Time of Scoring	Examples
Mechanical	Human	Simul.	Test administration via tape recorder and/or visual stimuli; human scorer evaluates responses on-the-spot ¹

สำหรับแบบสอบตอนที่ 3 นี้ต้องจัดสอบแยกจากตอนที่ 1 และตอนที่ 2 เนื่องจากต้องจัดสอบแบบตัวต่อตัวเป็นรายบุคคล โดยผู้สอบจะได้ฟังคำอธิบายสถานการณ์เป็นภาษาไทย และถ้อยคำภาษาอังกฤษที่พูดโดยเจ้าของภาษาซึ่งเป็นประโยชน์เราจากเครื่องบันทึกเสียง ในขณะที่เดียวกันผู้สอบเห็นคำอธิบายสถานการณ์และรูปภาพที่แสดงสถานการณ์ในขณะที่สื่อสารภาษาอังกฤษจากเอกสารที่ได้รับ หลังจากได้ยินเสียงสัญญาณให้พูดโต้ตอบ ผู้สอบต้องพูดโต้ตอบโดยอาศัยสถานการณ์ถ้อยคำภาษาอังกฤษที่เป็นประโยชน์เรา และรูปภาพแสดงสถานการณ์เป็นแนวทางในการพูดโต้ตอบโดยเว้นช่วงเวลาให้ผู้สอบพูดโต้ตอบ 20 วินาที หลังจากนั้นถ้าผู้สอบยังพูดโต้ตอบไม่ได้จะได้ฟังถ้อยคำภาษาอังกฤษที่เป็นประโยชน์เราซ้ำอีก 1 ครั้ง ให้ผู้สอบพูดโต้ตอบในทันที ถ้าผู้สอบไม่พูดในทันทีถือว่าหมดสิทธิในการพูด จำนวน 20 ข้อ

¹ John L.D. Clark, "Theoretical and Technical Consideration in Oral Proficiency Testing," Testing Language Proficiency, ed. Randall L. Jones and Bernaici Spolsky (Virginia : The Center for Applied Linguistics, 1975), p. 13.

การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบตอนที่ 3

ครู หรือ ผู้จัดสอบ เป็นผู้ตรวจให้คะแนนความสามารถในการสื่อสาร
ภาษาอังกฤษ(ทักษะการฟัง-พูด) ของผู้สอบโดยทันทีในขณะที่จัดสอบ โดยให้คะแนน
ตามเกณฑ์และแบบพร้อมการตรวจให้คะแนนที่เตรียมไว้ล่วงหน้าดังนี้

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

โดยการตรวจให้คะแนนถ้อยคำภาษาอังกฤษที่ผู้สอบพูดโต้ตอบ เป็น
3 ด้าน โดยให้คะแนนเป็นระบบ 1-0 ในแต่ละด้านดังแผนผังนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลังจากได้ยินเสียงสัญญาณให้พูดโต้ตอบ



1 หลังจากโต้คะแนน 1 ในด้านความเข้าใจและความสามารถในการสื่อสารได้ตรงสถานการณ์แล้ว จึงจะตรวจให้คะแนนในด้านอื่น ๆ อีก 2 ด้าน แต่ถาได้ 0 ในด้านที่ 1 นี้ก็ไม่ต้องตรวจให้คะแนนในด้านอื่น ๆ อีก 2 ด้าน เพราะถือว่าไม่สามารถสื่อสารได้

รายละเอียดและตัวอย่างในการตรวจให้คะแนน ทั้ง 3 ด้าน

ด้านที่ 1 ความเข้าใจและความสามารถในการสื่อสารได้ตรงสถานการณ์

(Comprehensibility and Communication)

-ให้ ๐ เมื่อผู้สอบไม่พูดเลย แม้ฟังประโยคเราซ้ำเป็นครั้งที่ 2

-ให้ ๐ เมื่อผู้สอบไม่สามารถพูดให้ฟังเข้าใจได้

ตัวอย่างที่ 1 ชาวต่างประเทศพบกับนักเรียนว่า

How can I get to the police station ?

(มีแผนผังเส้นทางไปสถานีตำรวจประกอบ)

ผู้สอบพูด Go down turn and turn right left.

-ให้ ๐ เมื่อผู้สอบพูดโต้ตอบไม่ตรงกับสถานการณ์หรือประโยคเราที่ได้ยิน

ตัวอย่างที่ 2 นักเรียนพบชาวต่างประเทศที่ท่าอากาศยานดอนเมือง
เขาบอกนักเรียนว่า

I'm from Canada. I'm Canadian. And what
about you ?

ผู้สอบพูด I'm a student. I'm fine. Thank you.

-ให้ ๐ เมื่อผู้สอบไม่อาศัยสถานการณ์ ประโยคเรา หรือรูปภาพประกอบ
การตอบ แสดงว่าไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง

ตัวอย่างที่ 3 นักเรียนทราบว่า มีเครื่องบินจากสหรัฐอเมริกาขึ้นถึง
กรุงเทพฯ ทุกวัน เวลา 1:45 p.m. ชาวต่างประเทศ
คนหนึ่งพบกับนักเรียนว่า

I must get to Bangkok as quickly as I can,
What should I do ?

ผู้สอบพูด Go by train.

-ให้ 1 เมื่อผู้สอบพูดใหญ่ฟังเข้าใจถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์(แม้ข้อความที่พูดจะไม่สมบูรณ์)

ตัวอย่างที่ 4 นักเรียนพบชาวต่างประเทศคนหนึ่งที่มาอากาศยาน
ดอนเมือง เขาพูดกับนักเรียนว่า

I'm from Canada. I'm Canadian. And what
about you.?

ผู้สอบพูด I'm Thai. I'm Thailand.*

ด้านที่ 2 ความถูกต้องทางการแสดงออก (Correctness of Expression)

-ให้ 0 เมื่อผู้สอบพูดโต้ตอบโดยใช้สำนวนภาษาที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมตาม
สถานการณ์

ตัวอย่างที่ 5 นักเรียนได้รับการแนะนำให้รู้จักกับชาวต่างประเทศ
คนหนึ่ง เขาพูดกับนักเรียนว่า

Hello, Nitaya. It's nice to meet you.

ผู้สอบพูด Hello. How are you? I like to meet you.

-ให้ 0 เมื่อผู้สอบพูดโดยใช้สำนวนภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมตามสถานการณ์
แต่มีข้อผิดพลาดทางคำเดียว คัพท์ หรือโครงสร้างทางภาษาเกินกว่า 2 ตำแหน่ง

ตัวอย่างที่ 6 ชาวต่างประเทศพูดกับนักเรียนว่า

Does that bus go to Phuket ?

(มีภาพรถไปสงขลาอยู่หน้ารถไปภูเก็ต)

ผู้สอบพูด The back car is go Phuket.*

-ให้ 0 เมื่อผู้สอบพูดโดยใช้สำนวนภาษาที่ถูกต้องแต่ไม่ได้ใจความครบถ้วน
ตามสถานการณ์หรือรูปภาพที่กำหนด

ตัวอย่างที่ 7 ชาวต่างประเทศคนหนึ่งพบกับนักเรียนว่า

Where is the nearest Bangkok Bank, Nit ?

(มีแผนผังแสดงที่ตั้งของธนาคารกรุงเทพประกอบ

คำตอบที่สมบูรณ์ตามรูปภาพควรเป็น It's on

Srisan Road, near Rama Hotel.)

ผู้สอบพูด It's near Rama Hotel.

-ให้ 1 เมื่อผู้สอบพูดโดยใช้สำนวนภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมโดยไม่มีข้อบกพร่องทางด้านเสียง ศัพท์ โครงสร้างทางภาษาเลย

ตัวอย่างที่ 8 นักเรียนได้รับการแนะนำให้รู้จักชาวต่างประเทศคนหนึ่ง เขาพบกับนักเรียนว่า

Hello, Nitaya. It's nice to meet you.

ผู้สอบพูด Hello. It's nice to meet you too.

-ให้ 1 เมื่อผู้สอบพูดโดยใช้สำนวนภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม และมีข้อผิดพลาดทางด้านเสียง ศัพท์ และโครงสร้างทางภาษา (ซึ่งข้อผิดพลาดนั้นต้องไม่กระทบกระเทือนต่อความหมายของประโยค) ไม่เกิน 2 คำแทน

ตัวอย่างที่ 9 จากตัวอย่างที่ 8

ผู้สอบพูด Hello. It nite* to meet you tooหรือ

It * nice to meeting you too.

ด้านที่ 3 ความแคล่วคล่องในการสื่อสาร (Fluency in Communication)

-ให้ 0 เมื่อผู้สอบไม่สามารถพูดให้จับใจความได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด (20 วินาที) โดยอนุมานได้ว่าไม่มีความแคล่วคล่องในการพูด

-ให้ 0 เมื่อผู้สอบสามารถพูดโต้ตอบได้หลังจากฟังประโยคเราซ้ำเป็นครั้งที่ 2 อนุมานได้ว่า ไม่มีความแคล่วคล่องในการฟัง

-ให้ 1 เมื่อผู้สอบสามารถพูดโต้ตอบได้จับใจความภายในระยะเวลาที่กำหนด หลังจากฟังประโยคเราเพียงครั้งเดียว

จำนวนข้อสอบทั้ง 3 ตอน แสดงไว้ในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 จำนวนข้อทดสอบและคะแนนในแบบสอบแต่ละตอน ที่นำไปทดสอบ
ครั้งที่ 1

ข้อสอบตอนที่	พฤติกรรมที่วัด	จำนวนแบบสอบ	จำนวนข้อ	จำนวนคะแนน
1	ชั้นความรู้ความจำ	1	30	30
2	ชั้นความเข้าใจ	2	24 , 25	49
3	ชั้นการนำไปใช้	1	20	60
รวม		4	99	139

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ตอน โดยนำแบบสอบทั้ง 3 ตอนนี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นอาจารย์สอนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงของแบบสอบตามหลักสูตร และเนื้อหาวิชา และได้รับคำรับรองว่า แบบสอบทั้ง 3 ตอน มีความตรงตามเนื้อหา นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำแบบสอบไปให้เจ้าของภาษา 2 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาและความเหมาะสมของสถานการณ์ที่กำหนดด้วย¹

4. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างมี 2 ประเภท คือ

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองสอบ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) ที่เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ในโรงเรียนราชวินิตมัธยม จำนวน 100 คน และโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 100 คน

¹ดูรายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแบบสอบในภาคผนวก

4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบจริง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) ที่เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ในโรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งพวกหรือชั้น จากห้องที่การศึกษาทั้ง 5 ห้องที่การศึกษาละ 1 โรงเรียน โรงเรียนละ 20 คน โดยสุ่มโรงเรียนและนักเรียนโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย โดยสุ่มได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้

- ห้องที่การศึกษาที่ 1 โรงเรียนราชวินิตมัธยม (สหศึกษา) จำนวน 20 คน
- ห้องที่การศึกษาที่ 2 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย (สหศึกษา) จำนวน 20 คน
- ห้องที่การศึกษาที่ 3 โรงเรียนปทุมคงคา (ชาย) จำนวน 20 คน
- ห้องที่การศึกษาที่ 4 โรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์ (หญิง) จำนวน 20 คน
- ห้องที่การศึกษาที่ 5 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม (สหศึกษา) จำนวน 20 คน

5. การทดลองใช้แบบสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ตอนไปทดลองใช้ 2 ครั้งดังนี้

5.1 การทดลองใช้ครั้งที่ 1 นำแบบสอบตอนที่ 1 และตอนที่ 2 ชุดเอ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ในโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 100 คน และนำแบบสอบตอนที่ 3 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันนี้จำนวน 30 คน โดยสุ่มนักเรียน 30 คนจากจำนวน 100 โดยการสุ่มแบบง่าย อนึ่งก่อนนำแบบสอบตอนที่ 3 ไปทดลองใช้ในการทดลองสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ในโรงเรียนสามเสน จำนวน 5 คน เพื่อปรับปรุงความชัดเจนของคำสั่งคำอธิบาย สถานการณ์ ภาพประกอบ และหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการตอบข้อสอบแต่ละข้อ และนำแบบสอบตอนที่ 2 ชุดบี ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ในโรงเรียนราชวินิตมัธยม จำนวน 100 คน

5.2 การทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจริง หลังจากคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ต้องการจากการทดลองสอบครั้งที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบแต่ละตอนมาเรียงลำดับใหม่ รวมทั้งรวบรวมแบบสอบตอนที่ 2 ทั้งชุดเอ และชุดบี ให้เป็นฉบับเดียวกัน ได้จำนวนข้อสอบดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนข้อสอบของแบบสอบทั้ง 4 ตอนที่นำไปใช้ทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจริง

แบบสอบตอนที่	พฤติกรรมที่วัด	จำนวนของแบบสอบ	จำนวนข้อ	จำนวนคะแนน
1	ขั้นความรู้ความจำ	1	23	23
2	ขั้นความเข้าใจ	1	32	32
3	ขั้นการนำไปใช้	1	15	45
รวม		3	70	100

นำแบบสอบทั้ง 3 ตอนที่ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด 1" ในโรงเรียนราชวินิตมัธยม จำนวน 20 คน โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 20 คน โรงเรียนปทุมคงคา จำนวน 20 คน โรงเรียนสตรีวัดอัมรินทร์ จำนวน 20 คน และโรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม จำนวน 20 คน รวมเป็น 100 คน โดยทดสอบตอนที่ 1 กับตอนที่ 2 ในห้องเรียนพร้อมกัน และทดสอบตอนที่ 3 เป็นรายบุคคล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบไปทดลองใช้ 2 ครั้งหลังจากการทดลองสอบแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนดังนี้ สำหรับแบบสอบตอนที่ 1 และตอนที่ 2

ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน สำหรับแบบสอบตอนที่ 3 ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนโดยทันทีที่ผู้สอบพูดได้ตอบ โดยใช้แบบฟอร์มการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หลังจากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์แยกแต่ละตอน ดังนี้

6.1 การวิเคราะห์แบบสอบครั้งที่ 1

สำหรับแบบสอบตอนที่ 1 และตอนที่ 2 ผู้วิจัยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์แต่ละตอน โดยนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยเพื่อวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) และวิเคราะห์ตัวเลือก (Choice Analysis) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ของกลุ่มผู้ได้คะแนนสูงและกลุ่มผู้ได้คะแนนต่ำ จำนวนหาอัตราร้อยละของผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง (PH) และกลุ่มต่ำ (PL) ในข้อทดสอบแต่ละข้อ และตัวเลือกแต่ละตัว แล้วนำไปเปิดหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกจากตารางสำเร็จของ จุง เต ฟ่าน¹ ในการพิจารณาคูณภาพของข้อสอบแต่ละข้อนี้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปคือ ข้อสอบที่มีคุณภาพก็ต่อเมื่อมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และมีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80² นอกจากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อแล้วผู้วิจัยได้คำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบทั้ง 2 ตอนด้วย

¹ จุง เต ฟ่าน, Item Analysis Table, พิมพ์ในประเทศไทยโดยได้รับอนุญาตจากสถาบัน E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา (พระนคร : บริการทดสอบพัฒนาโรงเรียนแพร์ทอนส์), 27 หน้า.

² ชาวด แพร์ทกูด, เทคนิคการวัดผล, หน้า 317.

สำหรับแบบสอบตอนที่ 3 เนื่องจากแบบสอบตอนนี้มีลักษณะของแบบสอบและการตรวจให้คะแนนแตกต่างไปจากแบบสอบตอนที่ 1 และ 2 คือไม่ได้ใช้ระบบการให้ตรวจให้คะแนนเป็น 1-0 ผู้วิจัยจึงใช้วิธีวิเคราะห์โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดลองสอบมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วแบ่งเป็นกลุ่มผู้ได้คะแนนสูง 15 คน และกลุ่มผู้ได้คะแนนต่ำ 15 คน แล้วหาค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อโดยใช้สูตร $P = \frac{\sum X}{N \times m}$ และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อโดยคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยรายข้อของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำแล้วใช้การทดสอบค่าที (t-test) เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มที่ระดับ .05 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญถือว่ามีความอำนาจจำแนกดี สามารถแยกเด็กเก่งจากเด็กอ่อนได้ ส่วนค่าความยากง่ายถือตามเกณฑ์ ($p = .20$ ถึง $.80$) เช่นกัน และผู้วิจัยได้คำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบตอนที่ 3 โดยหาค่าความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟา (α coefficient)

6.2 การวิเคราะห์แบบสอบครั้งที่ 2

หลังจากนำแบบสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 100 คน ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ โดยแยกวิเคราะห์แบบสอบแต่ละตอน เนื่องจากแบบสอบทั้ง 3 ตอนมีลักษณะของข้อสอบและระบบการตรวจให้คะแนนแตกต่างกัน และเพื่อให้แบบสอบมีอำนาจในการวินิจฉัย (Diagnose) ข้อบกพร่องของผู้เรียนในแต่ละทักษะและแต่ละพฤติกรรมการเรียนรู้

สำหรับแบบสอบตอนที่ 1 และ 2 ผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อแบบเทคนิค 27 %¹ แล้วเปิดหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายจากการวางสำเร็จของจุด เตะ ฟ่าน เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ครั้งที่ 1

¹ การแจกแจงของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างเป็นโค้งปกติ จากการทดสอบค่าสารูปสันนิษฐาน (Testing of Fit).

สำหรับแบบสอบคนที่ 3 ซึ่งมีได้ใช้ระบบการตรวจให้คะแนนแบบ 1-0 ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ข้อสอบโดยนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ จากสูตร $p = \frac{\sum X}{N \sum m}$ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยคำนวณหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่าง คะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคน (หักคะแนนที่ได้ในข้อนั้น) กับคะแนนที่ผู้สอบแต่ละคนได้ในรายข้อนั้น ๆ ถ้าค่า r ที่คำนวณได้สูงกว่า .2 ถือว่าข้อสอบข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกดีพอ สามารถแยกเด็กเก่งจากเด็กอ่อนได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า r ที่คำนวณได้ที่ระดับ .01 โดยใช้สูตร $\frac{1}{\sqrt{N-1}}$ เมื่อ $r =$ ค่าสหสัมพันธ์ของข้อสอบรายข้อ และ $\sqrt{6r} = \frac{1}{\sqrt{N-1}}$ ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่า 2.58 แสดงว่าค่า r ของข้อสอบนั้นไม่มีค่าเป็น 0 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญ

ผู้วิจัยได้คำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 3 ตอน แยกจากกันด้วย หลังจากนั้นเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพดีตามเกณฑ์ที่ยอมรับ ($p = .20 - .80, r$ ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยพิจารณาคัดเลือกเนื้อหาทักษะ ลำดับชั้นของการเรียนรู้ และจำนวนข้อของแบบสอบแต่ละตอนตามวัตถุประสงค์ของการทดสอบและการวางวิเคราะห์หลักสูตรที่ตั้งไว้ รวบรวมเป็นแบบสอบสัมฤทธิผลวิชาภาษาอังกฤษ 041 "ทักษะการฟัง-พูด. 1" จำนวน 3 ตอน แล้วนำกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 100 คน ในการทดสอบครั้งที่ 2 ให้นำตรวจให้คะแนนใหม่เฉพาะข้อสอบที่คัดเลือกไว้ ไม่คิดคะแนนข้อที่ตัดทิ้ง เพื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

¹ Quinn McNemar, Psychological Statistics. (New York : John

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

7.1 สูตรการคำนวณมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนที่แจกแจงความถี่¹

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

เมื่อ \bar{X} = มัธยฐานเลขคณิต

$\sum fX$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

7.2 สูตรการคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่²

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$$

เมื่อ $S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

f = ความถี่ของคะแนนแต่ละจำนวน

$$x^2 = (x - \bar{X})^2$$

N = จำนวนเรียนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

7.3 สูตรการคำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด³

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2$$

¹ประคอง กรวรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 40.

²เรื่องเดียวกัน, หน้า 50.

³ประคอง กรวรรณสุต, สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์, (ม.ป.ท., 2524), หน้า 63.

เมื่อ σ_x^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด
 ΣX = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N = จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

7.4 สูตรการคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบของกุเดอร์ ริชาร์ดสัน 20

(Kuder Richardson Formula 20)¹

r_{tt} = $\frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{\sigma_x^2} \right]$
 เมื่อ r_{tt} = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
 n = จำนวนข้อสอบในแบบสอบ
 p = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบใดถูกต้อง
 q = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบผิด ($q = 1-p$)
 Σpq = ผลบวกของ p และ q ของทุก ๆ ข้อ
 σ_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

7.5 สูตรการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด²

$$S.E. \text{ meas.} = SD \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ $S.E. \text{ meas.}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

r_{tt} = ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

7.6 สูตรการคำนวณค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อของแบบสอบตอนที่ 3³

¹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 55.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 75.

³ สุภาพ วาดเขียน และอรพินช์ โภชนดา, การประเมินผลการเรียนการสอน (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2518), หน้า 63. (ปรับปรุงใช้จากสูตรหาค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ)

$$p = \frac{\sum X}{NX_m}$$

เมื่อ p = ค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทุกคนในข้อนั้น
 N = จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
 X_m = คะแนนเต็มของข้อสอบรายข้อ

7.7 สูตรการคำนวณค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบตอนที่ 3 ในการทดลองใช้แบบสอบครั้งที่ 1 จากการคำนวณอัตราส่วนวิกฤตเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ¹

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{S_{\bar{X}_H - \bar{X}_L}}$$

เมื่อ t = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อจากคะแนน

\bar{X}_H = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

\bar{X}_L = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

$$S_{\bar{X}_H - \bar{X}_L} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X}_H)^2 + \sum (X - \bar{X}_L)^2 \left(\frac{1}{N_H} + \frac{1}{N_L} \right)}{N_H + N_L - 2}}$$

N_H = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

N_L = จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

¹ ประคอง กรวรรณสุต, สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์, หน้า 116-117.

7.8 สูตรการคำนวณค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบตอนที่ 3 ในการทดลอง
 ไขแบบสอบครั้งที่ 2 จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson
 Product Moment Correlation Coefficient)

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

- เมื่อ r_{xy} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของผู้สอบ
 แต่ละคนกับคะแนนในข้อนั้น ๆ ของผู้สอบแต่ละคน
- X = คะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคนหักคะแนนที่ได้ในข้อนั้น ๆ
- Y = คะแนนที่ได้ในรายข้อนั้น ๆ ของผู้สอบแต่ละคน
- N = จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

7.9 สูตรการคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบตอนที่ 3²

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum Si^2}{Sx^2} \right]$$

- เมื่อ α = ค่าความเที่ยงของแบบสอบ
- n = จำนวนข้อสอบทั้งหมด
- Si^2 = ค่าความแปรปรวนของข้อสอบรายข้อ
- Sx^2 = ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, หน้า 106.

² ประคอง กรรณสูต, สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์, หน้า 62.