

วิธีดำเนินการวิจัย



ลำดับขั้นการวิจัย

การวิจัยใดดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์คำศัพท์และโครงสร้าง
3. สร้างแบบฝึกทดสอบ และแบบสอบสัมฤทธิ์ผลตามความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ
4. ตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกและแบบสอบ
5. ทดลองใช้แบบสอบ และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง
6. นำแบบสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรและรวบรวมข้อมูล
7. วิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดและลักษณะของกระบวนการทดสอบจากหนังสือและบทความที่เกี่ยวข้อง
ในวารสารทางวิชาการ ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะบทความเรื่อง "Cloze
Procedure : A New Tool for Measuring Readability"¹ ซึ่งเขียนโดย

¹ Wilson L. Taylor, "Cloze Procedure; A New Tool for Measuring Readability," Journalism Quarterly, 30 (1953) pp. 415 - 416.

เทย์เลอร์ (Taylor) ผู้คิดวิธีการโคลสเป็นคนแรก และเรื่อง "การใช้วิธีโคลสประเมินความสามารถในการอ่าน" ¹ เขียนโดย จันทอร บุรณบรรพต ซึ่งเป็นผู้ศึกษาและนำวิธีการโคลสมาเผยแพร่และใช้กับภาษาไทย

2. ศึกษาหลักสูตรใหม่ กลุ่มประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ) ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า และแบบเรียนภาษาอังกฤษ ตามหลักสูตรใหม่คือ English Is Fun Book I เพื่อนำเนื้อหา มาสร้างแบบฝึกโคลสและแบบสอบสัมฤทธิ์ผลด้านความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อฝึกทักษะด้านความเข้าใจในการอ่านให้เหมาะสมกับระดับความรู้และความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

3. ศึกษาคำจำกัดความ กระบวนการโคลส และการสร้างแบบฝึกหัดชนิดโคลสจากหนังสือ A Taxonomy of Cloze Research, Part I : Readability and Reading Comprehension ²

2. การวิเคราะห์คำศัพท์และโครงสร้าง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์คำศัพท์และโครงสร้างดังนี้

ศึกษาคำศัพท์และโครงสร้างจากหนังสือ English Is Fun Book I เรียบเรียงคำศัพท์ทั้งหมดโดยเรียงตามลำดับตัวอักษร A - Z รวมรวมโครงสร้างประโยคทั้งหมดโดยเรียงตามลำดับที่ปรากฏในแบบเรียน จัดทำบัญชีคำศัพท์ และบัญชีโครงสร้าง ปรากฏว่ามีคำศัพท์ทั้งหมด 112 คำ (ไม่รวมคำศัพท์ที่เป็นจำนวนนับ one - twenty และคำศัพท์ที่เป็นภาษาพูดซึ่งใช้ในห้องเรียน) และโครงสร้างอีก 41 โครงสร้าง (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

¹ จันทอร บุรณบรรพต, "การใช้วิธีโคลสประเมินความสามารถในการอ่าน", วารสารครูศาสตร์, ปีที่ 2 ฉบับที่ 5 - 6 (สิงหาคม - พฤศจิกายน) 2515, หน้า 14 - 17.

² Thomas C. Potter, A Taxonomy of Cloze Research, Part I : Readability and Reading Comprehension, California, Southwest Regional Laboratory for Educational Research & Development, (1968).

3. การสร้างแบบฝึกทดสอบและแบบสอบสัมฤทธิ์ผลตามความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ

1. การสร้างแบบฝึกเติมคำในช่องว่าง สำหรับใช้กับกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบฝึกและแบบทดสอบแบบเติมคำจากหนังสือ *Testing English as a Second Language*¹

1.2 สืบหาเนื้อหาในบทเรียนทั้ง 19 บท แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยตามความเหมาะสม ดังนั้นแบบฝึกทั้งหมดจะมี 7 หน่วย สอดคล้องกับเนื้อหา คือ

หน่วยที่ 1	ประกอบด้วยบทที่ 1 - 4 *
หน่วยที่ 2	ประกอบด้วยบทที่ 5 - 7 *
หน่วยที่ 3	ประกอบด้วยบทที่ 8 - 10 *
หน่วยที่ 4	ประกอบด้วยบทที่ 11 - 12
หน่วยที่ 5	ประกอบด้วยบทที่ 13 - 14 *
หน่วยที่ 6	ประกอบด้วยบทที่ 15 - 16
หน่วยที่ 7	ประกอบด้วยบทที่ 17 - 19 *

หมายเหตุ บทเรียนที่มีเครื่องหมายดอกจันกำกับคือบทเรียนที่บททวนของแต่ละหน่วยในแบบเรียน

1.3 สร้างแบบฝึกเติมคำ โดยแบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบฝึกเติมตัวอักษรในคำศัพท์ ใช้วิธีสุ่มคำศัพท์อย่างง่าย คำศัพท์นำมาฝึกและทดสอบจะมีประมาณ 1 ในสามของคำศัพท์แต่ละหน่วย เช่น หน่วยที่ 1 ประกอบด้วยบทที่ 1 - 4 มีคำศัพท์ทั้งหมด 21 คำ สุ่มเลือกเฉพาะคำที่ 3 ใดคำศัพท์นำมาฝึก 6 คำ

ตอนที่ 2 แบบฝึกเติมคำในประโยคและแต่งประโยค แบบฝึกนี้เป็นการฝึกโครงสร้าง นำโครงสร้างของประโยคทุกโครงสร้างที่ปรากฏในแต่ละบทมาเรียบเรียงและตัดโครงสร้างที่ซ้ำกันออก เช่น หน่วยที่ 1 บทที่ 1 - 4 มีโครงสร้างทั้งหมด 7 โครงสร้าง

¹ David P. Harris, *Testing English as a Second Language* (New York : McGraw - Hill 1969).

โครงสร้างที่ซ้ำกันคือ It's a _____ . ซึ่งปรากฏในบทที่ 2 และ 3 ตัดโครงสร้างที่ซ้ำออกเหลือเพียง 6 โครงสร้าง นำโครงสร้างเหล่านี้มาสร้างแบบฝึกเติมคำ และแต่งประโยคโดยจะต้องระวางมีให้คำศัพท์ที่ฝึกในตอนที่ 1 มาปรากฏซ้ำในตอนที่ 2 เพื่อประโยชน์ในการฝึกคำศัพท์ใหม่ การกระจายทั่วถึง และป้องกันมิให้เกิดการขี้เมะจากคำซ้ำได้

2. การสร้างแบบฝึกโคลง สำหรับใช้กับกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบฝึกโคลงจากหนังสือ Language Tests at School¹

2.2 สร้างแบบฝึกโคลงตามเนื้อหาแบ่งเป็น 7 หน่วย ดังที่เื่อกล่าวมาแล้ว

2.3 แบบฝึกโคลงที่สร้างขึ้นใช้วิธีการ 2 อย่าง คือ สร้างโดยวิธีไม่กำหนดสัดส่วนตายตัว (Variable - ratio method) และวิธีกำหนดสัดส่วนตายตัว (Fixed - ratio method)

แบบฝึกโคลงที่สร้างโดยวิธีไม่กำหนดสัดส่วนตายตัวใช้ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง เรียงลำดับตามเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหน่วย คือ

หน่วยที่ 1 ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การใช้ คำนาม

หน่วยที่ 2 ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การใช้ คำนาม และคำสรรพนาม

หน่วยที่ 3 ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การใช้ คำประกอบหน้านาม (Articles)

หน่วยที่ 4 ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การใช้ คำกริยา

หน่วยที่ 5 ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การใช้ คำบุพบท

หน่วยที่ 6 ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การใช้ คำแสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive Adjective)

หน่วยที่ 7 ฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การใช้ 's (Apostrophe) เพื่อแสดงความเป็นเจ้าของ

¹ John W. Oller, Jr., Language Tests at School (London : Longman Group, 1979).

แบบฝึกโคลงที่สร้างโดยวิธีกำหนดสัดส่วนตายตัว โดยเว้นทุกคำที่ 5 นั้น ใช้ฝึกความเข้าใจในการอ่านทั้งหมด เนื่องจากกลุ่มทดลองทำแบบฝึก 2 ชุด คือ แบบฝึกเติมคำ และแบบฝึกโคลง ดังนั้น ในการสร้างแบบฝึกโคลงจึงต้องระวางเรื่องการใช้คำศัพท์ซ้ำ ซึ่งจะทำให้เกิดการยืดยาวในการเติมคำได้

3. การสร้างแบบสอบสัมฤทธิ์ผลด้านความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ในการสร้างแบบสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบจากหนังสือต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1.1 Testing English as a Second Language ¹

3.1.2 Language Tests at School ²

3.1.3 Language Testing Today ³

3.1.4 Writing English Language Tests ⁴

3.1.5 การวัดผลการศึกษา และสถิติเบื้องต้น ⁵

จากหนังสือเหล่านี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบสอบเติมคำ และแบบสอบโคลง โดยเฉพาะแนวทางของ ออลเลอร์ (Oller) ซึ่งเป็นผู้สนใจคนทั่วๆ ไปเกี่ยวกับแบบสอบโคลงอย่างกว้างขวางในปัจจุบันนี้

¹ Harris, Testing English

² Ibid

³ Oller, "Language Testing Today : An Interview with John Oller," pp. 22 - 27.

⁴ J.B. Heaton, Writing English Language Tests (London : Longman Handbooks for Language Teacher, 1975).

⁵ วิเชียร เกตุสิงห์, การวัดผลการศึกษา และสถิติเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 3 (กรุงเทพมหานคร : การพิมพ์ไชน่าทาวน์, 2515)

3.2 สำรวจบัญชีคำศัพท์ และบัญชีโครงสร้าง เพื่อนำมาคัดเลือกสร้างแบบสอบ
สัมฤทธิ์ผลตามความเข้าใจในการอ่าน ในครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด แบบสอบแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบเติมคำ ทดสอบความรู้และความแม่นยำด้านคำศัพท์
คำศัพท์ทดสอบเป็นคำนามทั้งหมด สุ่มจากคำนามจำนวน 40 คำ คัดเลือกได้ 10 คำ เรียงลำดับ
จากคำขนาดสั้นไปจนถึงคำขนาดยาว ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรจำนวนมาก หลักในการเลือกคำ คือ
เป็นคำที่นักเรียนพบบ่อยในชีวิตประจำวัน เป็นศัพท์ที่มีเสียงท้ายหรือเสียงขึ้นต้นเป็นพยัญชนะประสม
ซึ่งมักเป็นปัญหาในการอ่านของนักเรียนไทย เช่น fish ; girl , sheep

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบเติมคำและแต่งประโยค ทดสอบความเข้าใจด้าน
โครงสร้าง คัดเลือกเฉพาะโครงสร้างที่สำคัญ 10 โครงสร้าง โดยครอบคลุมทุกโครงสร้างใน
บทเรียน ประกอบด้วยช่องว่างที่จะต้องเติมคำ และแต่งประโยคทั้งหมด 30 ช่องว่าง

ลักษณะของแบบสอบในตอนที่ 1 และตอนที่ 2 นี้มีความสัมพันธ์กันเป็นระบบ คือทดสอบ
เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เริ่มจากทดสอบตัวอักษร (letters) คำ (words) และ
ประโยค (sentences)

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบสัมฤทธิ์ผลตามความเข้าใจในการอ่าน ซึ่งสร้างตาม
วิธีการโคลซ แบ่งเป็น 2 ตอนย่อย คือ

ตอนที่ 3 A. เป็นแบบสอบซึ่งสร้างตามวิธีการโคลซแบบไม่กำหนด
สัดส่วนตายตัว เพื่อทดสอบเฉพาะเรื่อง คือ เรื่องคำบุพบท และคำสรรพนามแสดงความเป็นเจ้าของ
ซึ่งเป็นเรื่องที่มีเนื้อหาเนนมากในแบบเรียน

ตอนที่ 3 B. เป็นแบบสอบซึ่งสร้างตามวิธีการโคลซแบบกำหนด
สัดส่วนตายตัว ใช้ทดสอบความสามารถตามความเข้าใจในการอ่านโดยตรง

แบบสอบตอนที่ 3 ประกอบด้วยช่องว่างที่จะต้องเติมคำทั้งหมด 30 ช่องว่าง

4. การตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกและแบบสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบฝึกแบบเติมคำและแบบฝึกโคลซทั้ง 7 หน่วย รวมทั้งแบบสอบสัมฤทธิ์ผล
ตามความเข้าใจในการอ่านไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้อง เช่น ครูผู้สอน อาจารย์หัวหน้าสาย

กลุ่มประสบการณ์พิเศษ (อังกฤษ) และศึกษานิเทศก์ รวม 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความถูกต้องของแบบสอบ โดยให้พิจารณาว่าแบบสอบที่สร้างขึ้นมานั้นครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร และความรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำตัวอย่างแบบฝึก และแบบสอบไปให้ครูทรงคุณวุฒิเป็นเจ้าของภาษาตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและพิจารณาความถูกต้อง ตามกระบวนการโคลส จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขและปรับปรุงแบบสอบตามคำแนะนำของท่าน เหล่านี้ก่อนนำไปทดลองใช้

5. การทดลองใช้แบบสอบและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบสอบโดยดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. นำแบบสอบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5/4 โรงเรียนวัดป้อมวิเชียรโชติการาม จำนวน 30 คน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1.1 เพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ของแบบสอบ
- 1.2 เพื่อวิเคราะห์ระดับความยากง่าย
- 1.3 เพื่อวิเคราะห์หาความจำแนก
- 1.4 เพื่อพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากง่าย และจำแนกในเกณฑ์

ที่ใช้ได้

- 1.5 เพื่อกำหนดเวลาที่เหมาะสม

2. ตรวจสอบคะแนนโดยมีเกณฑ์ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบฝึกเติมตัวอักษรในคำให้คะแนนความถูกต้องเป็นคำ ๆ ละ 1 คะแนน (แม้ว่าช่องว่างของตัวอักษรในแต่ละคำจะมากน้อยต่างกันก็ตาม)

ตอนที่ 2 แบบฝึกเติมคำในช่องว่างของแต่ละประโยค ให้คะแนนช่องว่าง ช่องละ

1 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นแบบฝึกโคลส ให้คะแนนคำที่เติมได้ถูกต้องตรงกับคำเดิม 1 คะแนน และคำใกล้เคียงกับให้คะแนน 1 คะแนน หากนักเรียนไม่ได้เติมคำในช่องว่าง หรือเติมผิด หรือเติมมากกว่า 1 คำ ในแต่ละช่องว่างให้คะแนนเป็น 0

3. การวิเคราะห์แบบสอบเพื่อหาระดับความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนก ผู้วิจัยใช้วิธีวิเคราะห์แบบแบ่งตรงกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หาระดับความยากที่ใดจะต้องอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกจะต้องใดตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

4. ปรับปรุงข้อสอบที่วัดระดับความยากและอำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์ในข้อ 3 นำแบบสอบที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนวัดป้อมวิเชียรโชติการาม จำนวน 30 คน เพื่อกำหนดหาสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบโดยใช้สูตรของ กูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 2I) และภายหลังเมื่อได้ทำการทดสอบจริงกับตัวอย่างประชากร ทั้ง 2 กลุ่มแล้ว ได้นำคะแนนมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์ความเที่ยงหลังใช้ควยระเบียบวิธีทางสถิติ อย่างเดียวกัน

เนื้อหาของแบบสอบสัมฤทธิ์ผลด้านความเข้าใจในการอ่าน

แบบสอบสัมฤทธิ์ผลด้านความเข้าใจในการอ่านที่ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขแล้ว มีเนื้อหาโดยละเอียดดังนี้

แบบสอบสัมฤทธิ์ผลด้านความเข้าใจในการอ่าน ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที คำที่คัดออกมีทั้งสิ้น 60 คำ (ไม่รวมคำศัพท์ที่ใช้ทดสอบในตอนต้นที่ 1 จำนวน 10 คำ) แยกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. คำนาม	15 คำ
2. คำประกอบหนานาม (Articles)	9 คำ
3. คำกริยา	3 คำ
4. คำกริยาอนุเคราะห์ (Auxiliary verbs)	7 คำ
5. คำแสดงคำถาม (Question words)	5 คำ
6. คำสรรพนาม	5 คำ
7. คำแสดงความเป็นเจ้าของ	8 คำ
8. คำบุพบท	10 คำ
9. คำปฏิเสธ	1 คำ

10. คำเชื่อม

1 คำ

รวม

60 คำ

6. การนำแบบสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรและการรวบรวมข้อมูล

การนำแบบสอบไปใช้ทดสอบกับตัวอย่างประชากรซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนวัดบ่อมวิเชียรโชติการาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 2 ห้องเรียน โดยมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/7 เป็นกลุ่มควบคุม และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 เป็นกลุ่มทดลอง นักเรียนในแต่ละห้องมี 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ก่อนจะนำแบบสอบสัมฤทธิ์ผลตามความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แผนการสอนตามคู่มือครู English Is Fun Book I โดยดำเนินการสอนตามคู่มือครูอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดผลในการเรียนรู้รู้อย่างเท่าเทียมกันทั้ง 2 กลุ่ม และเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยแล้ว ได้ให้นักเรียนกลุ่มควบคุมทำแบบฝึกหัดเติมคำ นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบฝึกหัดเติมคำและแบบฝึกโคลงใช้เวลาทำแบบฝึก 14 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง

2. เมื่อสอนจบตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ คือ จบบทเรียนที่ 19 ซึ่งเป็นบทเรียนสุดท้ายในหนังสือ English Is Fun Book I ทั้ง 2 กลุ่มแล้ว ผู้วิจัยนำแบบสอบสัมฤทธิ์ผลตามความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่ม โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ให้ให้นักเรียนอ่านคำสั่ง และผู้วิจัยชี้แจงวิธีการตอบแบบสอบ จนเป็นที่เข้าใจโดยทั่วกันแล้วจึงให้ลงมือทำแบบสอบ

2.2 กำหนดเวลาในการทำแบบสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที

2.3 เก็บรวบรวมแบบสอบที่นักเรียนทำเสร็จเรียบร้อยแล้วมาตรวจให้คะแนนตาม

เกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.4 รวบรวมคะแนนที่ได้ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตาม

ระเบียบวิธีทางสถิติต่อไป

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติ เพื่อหาค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบถามสัมฤทธิ์ผลของทั้งสองกลุ่ม และทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้การทดสอบค่าที (t - test)

8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนแต่ละกลุ่มโดยใช้สูตร¹

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

$$\bar{X} = \text{มัธยฐานเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนนทั้ง } N \text{ จำนวน}$$

$$N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

2. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนแต่ละกลุ่ม โดยใช้สูตร²

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

$$S.D. = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\sum X^2 = \text{ผลรวมของคะแนนแต่ละจำนวนยกกำลังสองทั้ง } N \text{ จำนวน}$$

$$N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

¹ ประทอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 6. (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2522), หน้า 40.

² ประทอง กรรณสูต, เรื่องเดียวกัน, หน้า 51.

3. กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบโคลบ์ ก่อนและหลังนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21¹ (Kuder Richardson 2I)

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

r_{2I} = ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบ
 n = จำนวนข้อสอบ
 \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 $S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้ t - เทสต์ (t - test) ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S.D. \bar{X}}$$

t = อัตราส่วนวิกฤติ

$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ = ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

$S.D. \bar{X}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ัญญา วิชาลากรณ, การประเมินผลทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 2. (สงขลา : โครงการบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2522), หน้า 56.