

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบโคลช 4 ชนิด ใน  
ด้านต่าง ๆ คือ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง และค่าความ  
คลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด โดยต้องการศึกษาว่ารูปแบบโคลชชนิดใดจาก 4 ชนิด มีความ  
เหมาะสมในการวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุด  
โดยมีวิธีดำเนินการศึกษาดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่าง

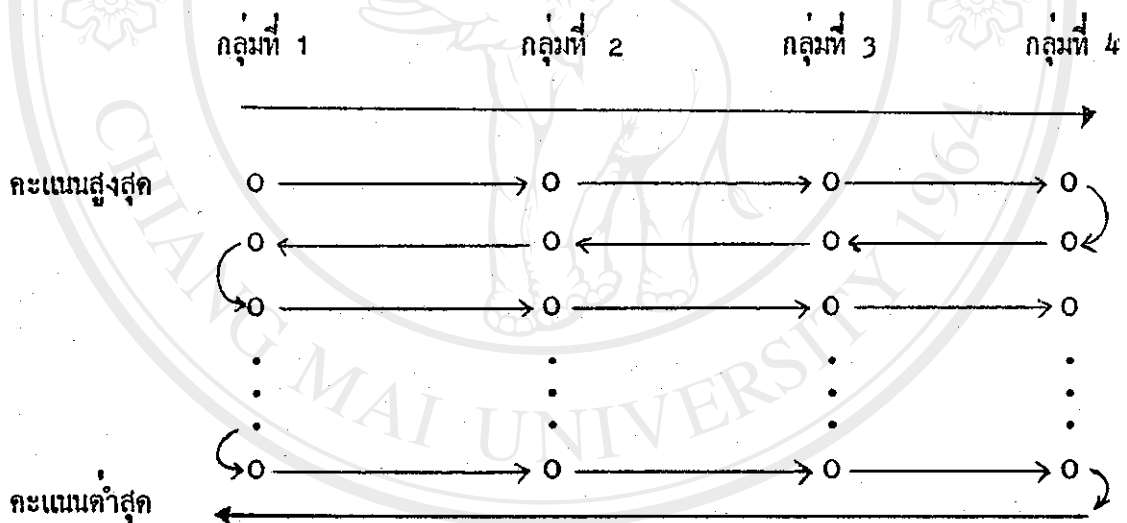
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2529 แผนกวิทยาศาสตร์ แผนกศิลปะ และแผนกอื่น ๆ ของโรงเรียน  
มัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดลำพูน โดยมีโรงเรียนที่ใช้ในการศึกษานี้ 2  
โรงเรียน คือ

1. โรงเรียนจักรคำคณาทร จำนวน 277 คน
2. โรงเรียนสวนบุญญูปถัมภ์ จำนวน 123 คน

ผู้วิจัยได้จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีทั้งหมดจำนวน 400 คน ออกเป็น 4 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่ม  
มีความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษโดยเฉลี่ยเท่าเทียมกัน กล่าวคือได้ใช้คะแนนวิชาภาษา  
อังกฤษ (อ.411) ของนักเรียนเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มให้แต่ละกลุ่มมีความสามารถเท่า ๆ กัน  
โดยดำเนินการดังนี้

1. ทิศคอบทางโรงเรียนขออนุญาตคัดลอกคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนใน  
ภาคเรียนที่ 1

- นำคะแนนของนักเรียนแต่ละห้องมาจัดเรียงตามลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย
- แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยใช้การแบ่งกลุ่มจากคะแนนของนักเรียน แล้วจัดกลุ่มโดยเริ่มจากคะแนนสูงสุดจัดเรียงเป็น 4 กลุ่ม คือ จัดคะแนนสูงสุด เข้าในกลุ่มที่ 1 คะแนนของคนถัดมาอยู่ในกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ เมื่อครบ 4 กลุ่มแล้วจะเริ่มจากคะแนนของคนที่ 5 จะอยู่ในกลุ่มที่ 4 คะแนนคนที่ 6, 7, 8 จะอยู่ในกลุ่มที่ 3, 2, 1 ตามลำดับ แล้วเริ่มต้นเรียงจากกลุ่มที่ 1 ไปกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ใหม่ และย้อนกลับเหมือนเดิม สลับกันไปจนครบจะได้นักเรียนรวมทั้งสิ้น 4 กลุ่ม ๆ ละ 100 คน ดังภาพ



การแบ่งกลุ่มเช่นนี้ ผู้วิจัยเชื่อว่าจะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ความสามารถโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้ง 4 กลุ่ม

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ได้แก่ แบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด โดยใช้บทความเดียวกัน มาสร้างเป็นแบบทดสอบ สำหรับแบบทดสอบเลือกตอบนั้นสร้างจากคนละบทความกับแบบทดสอบโคลซ ทั้ง 4 ชนิด เพื่อใช้วัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียน โดยแบบทดสอบโคลซแต่ละชนิดจะเว้นช่องว่างทุกคำที่ 8 เท่า ๆ กัน จำนวน 40 คำ ให้นักเรียนเติมคำในช่องว่างนั้น ๆ

ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบจะมีจำนวน 30 ข้อคำถาม ให้นักเรียนเลือกตอบจาก 4 ตัวเลือก โดย  
ทุกฉบับให้เวลาในการสอบฉบับละ 50 นาที

### วิธีการสร้างเครื่องมือ

ในขั้นการสร้างเครื่องมือ มีวิธีดำเนินการสร้างดังนี้

1. แบบทดสอบโคลซ ผู้วิจัยสร้างเป็น 4 รูปแบบ โดยมีลำดับขั้นในการสร้างดังนี้คือ

1.1 ศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและแบบเรียนภาษาอังกฤษของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2 ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างโคลซจากบทความในวารสารทางวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

1.3 พิจารณาเลือกบทความที่จะนำมาสร้างแบบทดสอบโดยพิจารณาเลือกบทความที่มีระดับความยากของโครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ โดยเฉลี่ยอยู่ในขอบเขตความรู้ทางภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยนำมาจากหนังสือ English Essentials for Thai Students โดย กมลกาญจน์ เกษไสว (2506) และได้คัดแปลงเพิ่มเติมบางแห่งเล็กน้อย เพื่อให้ได้ข้อความที่มีความยาวพอเพียงในการตัดคำทุกคำที่ 8 ออกจากข้อความ โดยตลอด ยกเว้นประโยคแรกและประโยคสุดท้ายของข้อความ ซึ่งยังคงประโยคสมบูรณ์ไว้ไม่มีการตัดคำจากข้อความที่ผู้วิจัยเลือกมามีจำนวน 353 คำ หลังจากตัดคำออกแล้ว ได้ช่องว่างจำนวน 40 ช่องว่าง จึงนำมาสร้างแบบทดสอบโคลซชนิด 1, 2, 3 และ 4 โดยแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 สร้างจากบทความบทเดียวกัน แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบระดับความยากของโครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ หลังจากนั้นได้ทำการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

1.4 จัดพิมพ์แบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด ตลอดจนกำหนดเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบทดสอบ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาต่อไป

2. แบบทดสอบเลือกตอบ เป็นแบบทดสอบสำหรับใช้วัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด ในด้านความเที่ยงตรงของแบบทดสอบครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้บทความภาษาอังกฤษที่มีระดับความยาก

ของโครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์โดยเฉลี่ยอยู่ในขอบเขตความรู้ทางภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยนำมาจากหนังสือ Future (จรรยารัตน์ 1986 หน้า 59) และหนังสือ English For Today Book Three โดย The National Council of Teachers of English (1964) มีการตั้งคำถามนำแล้วให้ผู้ตอบเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ 4 ตัวเลือกในแต่ละข้อนั้น

การตั้งคำถามนำในแบบทดสอบเลือกตอบนั้น ผู้วิจัยได้ใช้หลักในการวัดความเข้าใจในการอ่านของเพาเวลล์ (Powell, 1967) คือ แบบทดสอบเลือกตอบประกอบด้วยคำถาม 4 ประเภทดังนี้

2.1 คำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Factual Questions) เป็นการถามข้อเท็จจริงจากเรื่องที่อ่าน ซึ่งจะต้องนำข้อความจากเนื้อเรื่องที่อ่านมาตอบ เช่น

Where do commuters lives? They live in \_\_\_\_\_.

- a. offices
- b. hotels
- c. apartments
- d. suburbs

2.2 คำถามทำนองเชิงสรุป (Inferential Questions) ได้แก่คำถามที่ใช้วัดความสามารถในการสรุปใจความสำคัญหรือตัดสินเหตุการณ์ในเรื่อง เช่น

Why do the policemen blow their whistles again and again?

- a. Because they enjoy blowing the whistles.
- b. Because they want to stop the cars.
- c. Because they hope to finish their jobs early.
- d. Because they want to loose the heavy traffic.

2.3 คำถามเกี่ยวกับคำศัพท์ ( Vocabulary Questions )

วัดความเข้าใจ ความหมายเฉพาะของคำศัพท์ที่ใช้ในเนื้อเรื่องนั้น ๆ และคำศัพท์ที่ถามนั้นจะต้องไม่มีสิ่งแนะจากประโยคหรือข้อความอื่นในเนื้อเรื่อง เช่น

Which word has the same meaning as "trade" ?

- a. exchange
- b. sell
- c. buy
- d. pay

2.4 คำถามวัดความสามารถในการใช้คำหรือข้อความในเนื้อเรื่อง ( Context Clues ) เป็นสิ่งแนะ ได้แก่สามารถใช้คำหรือข้อความหรือประโยคในเรื่องที่อ่านเป็นสิ่งช่วยให้เข้าใจคำหรือข้อความที่ไม่รู้จัก เช่น

"This time they cut the long yellow stalks, then put them in the sun to dry."

What did they do?

- a. watered
- b. planted
- c. destroyed
- d. harvested

แบบทดสอบเลือกตอบที่สร้างขึ้นครั้งแรกมีจำนวน 70 ข้อ หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขในบางข้อ และบางตัวเลือกได้แบบทดสอบเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ จึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยในจังหวัดลำพูน จำนวน 94 คน เพื่อพิจารณาหาคุณภาพของแบบทดสอบในด้านค่าความยาก ( p ) ค่าอำนาจจำแนก ( r ) และค่าความเชื่อมั่น (  $r_{tt}$  ) ของแบบทดสอบ จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้เทคนิค 27 % และตารางสำเร็จรูปของจุง-เทห์แฟน ( Chung-Teh Fan ) ได้ข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 30 ข้อ โดยแบบทดสอบทั้ง

30 ข้อ มีค่าความยาก (  $p$  ) อยู่ระหว่าง .20-.80 จำนวน 28 ข้อ ค่าความยาก (  $p$  ) เท่ากับ .81 จำนวน 1 ข้อ ค่าความยาก (  $p$  ) เท่ากับ .84 จำนวน 1 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (  $r$  ) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 27 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (  $r$  ) เท่ากับ .08 จำนวน 1 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (  $r$  ) เท่ากับ .17 จำนวน 1 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (  $r$  ) เท่ากับ .10 จำนวน 1 ข้อ (ดูรายละเอียดค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกรายข้อในตาราง 11 ภาคผนวก ข) และพบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ .516 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ .439 และเมื่อคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ตามสูตรของ กูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder-Richardson 20) ผลปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .757 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแบบทดสอบที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วว่ามีคุณภาพเพียงพอที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด ไปทำการจัดพิมพ์และเข้าฉบับ เพื่อการนำไปใช้จริงต่อไป (ดูตัวอย่างเครื่องมือในภาคผนวก ก)

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจริง
2. ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้เครื่องมือ แล้วนำมาตรวจให้คะแนนวิเคราะห์ผล และทำการปรับปรุงจนข้อสอบมีคุณภาพในการวัดก่อนนำไปใช้จริง
3. นำคะแนนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนจำนวน 400 คน มาจัดเรียงลำดับตามคะแนนจากมากไปหาน้อย เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ที่มีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษ โดยเฉลี่ยเท่าเทียมกันกลุ่มละ 100 คน หลังจากนั้นก็ได้ดำเนินการสอบคือ นำแบบทดสอบโคลซแต่ละฉบับไปทดสอบกับนักเรียน 4 กลุ่ม ที่มีความสามารถเท่า ๆ กัน โดยนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่ง ๆ ได้รับการสุ่มให้สอบด้วยแบบทดสอบโคลซในแต่ละชนิดไม่ซ้ำกัน กล่าวคือ กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอบด้วยแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอบด้วย

แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 2 กลุ่มที่ 3 ได้รับการสอบด้วยแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 กลุ่มที่ 4 ได้รับการสอบด้วยแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 4 หลังจากนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบโคลซแต่ละชนิดแล้ว ได้นำแบบทดสอบเลือกตอบ สำหรับวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งเป็นกลุ่มเดิมอีกครั้งหนึ่ง โดยไม่ไ้เว้นระยะเวลาออกไป เนื่องจากบทความที่นำมาสร้างแบบทดสอบโคลซกับบทความที่นำมาสร้างแบบทดสอบเลือกตอบเป็นคนละบทความกัน ดังนั้นแบบทดสอบโคลซที่ทำในครั้งแรกจึงไม่ได้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจข้อความในแบบทดสอบเลือกตอบที่สร้างขึ้น

4. เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่วางไว้ โดยให้คะแนน 1 คะแนน ในแต่ละข้อ สำหรับแบบทดสอบโคลซเมื่อผู้ตอบเติมโคตรงกับคำตอบที่ถูกหรือเป็นคำตอบที่มีความหมายใกล้เคียงกันเป็นที่ยอมรับได้ โดยไม่เคร่งครัดต่อกฎเกณฑ์ทางไวยากรณ์ เช่น พจน์ หรือ กาล เป็นต้น และต้องไม่ทำให้ความหมายของข้อความนั้น ๆ เปลี่ยนไป ถ้าตอบโดยไม่มีเค้าของความถูกต้องเลยก็ให้ 0 คะแนน ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบ เมื่อผู้ตอบตอบถูกจะให้ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบผิด หรือกากบาท 2 ครั้งใน 1 ข้อ จะให้ 0 คะแนน เพื่อนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาทำการวิเคราะห์ผลและทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ต่อไป

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทำโดยหาค่าทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย ( Mean :  $\bar{X}$  )
2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( Standard Deviation : S.D. )
3. ค่าความแปรปรวน ( Variance :  $S^2$  )
4. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ( One-Way Analysis of Variance ) โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ( Micro-Stat ) และถ้าความแตกต่างมีนัยสำคัญ จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี S-Method ของเชฟเฟ่ ( Scheffe' ) ดังสูตรต่อไปนี้คือ

( Glass and Stanley, 1970 : 394 )

$$\sqrt{MS_w \left( \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \sqrt{(K-1) F_{1-\alpha} (K-1) (N-K)}$$

เมื่อ  $MS_w$  แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม  
 $n_i, n_j$  แทน จำนวนนักเรียนแต่ละกลุ่ม  
 $K$  แทน จำนวนแบบทดสอบทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

5. หาค่าความยากของแบบทดสอบ

5.1 หาค่าความยากของแบบทดสอบ ด้วยการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % และตารางสำเร็จรูปของ จุง-เทห์เฟ้น ( Chung-Teh Fan )

5.2 หาค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร

$$\bar{p} = \frac{\sum P}{K} \quad \text{หรือ} \quad \bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta}{K}$$

เมื่อ  $\bar{p}$  หรือ  $\bar{\Delta}$  แทน ค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$\sum P$  หรือ  $\sum \Delta$  แทน ผลรวมของค่าความยากของแบบทดสอบแต่ละข้อ

$K$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

6. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ( One-Way Analysis of Variance ) และถ้าความแตกต่างมีนัยสำคัญ จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดย S-Method ของ เชฟเฟ่ ( Scheffe' ) ต่อไป

7. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละฉบับโดย

7.1 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบด้วยการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % และตารางสำเร็จรูปของ จุง-เทห์เฟ้น ( Chung-Teh Fan )

7.2 เปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นพิชเชอร์ซี ( Z )



7.3 หากค่า  $Z$  เฉลี่ย โดยใช้สูตร

$$\bar{z} = \frac{\sum z}{K}$$

เมื่อ  $\bar{z}$  แทน ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของข้อสอบในรูปพิชเซอร์ซี

$\sum z$  แทน ผลรวมค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อที่เปลี่ยนเป็นค่าพิชเซอร์ซี

$K$  แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ

8. หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตร กูเจอร์-ริชาร์ดสัน 20 (K.R.20) (Guilford, 1973 : 416)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[ \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$K$  แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ

$p$  แทน สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ

$q$  แทน สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ หรือ  $1-p$

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

9. หากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบโคลซแต่ละฉบับ โดยใช้สูตร (Guilford, 1973 : 402)

$$S_e = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ  $S_e$  แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$S_x$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ

$r_{tt}$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

10. หาความสัมพันธ์ของคะแนนจากการทดสอบแบบโคลชแต่ละแบบกับแบบทดสอบเลือกตอบ โดยใช้การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ( Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบโคลชแต่ละแบบกับคะแนนจากแบบทดสอบเลือกตอบในการวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยใช้สูตร ( Guilford, 1973 : 85 )

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

- เมื่อ  $r_{XY}$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ทำแบบทดสอบแต่ละชุด  
X แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากแบบทดสอบโคลชในแบบหนึ่ง ๆ  
Y แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากแบบทดสอบเลือกตอบในการวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษของผู้วิจัย

11. ทดสอบความแตกต่างของค่าอ่านาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโคลชทั้ง 4 ฉบับ โดยใช้วิธีการทดสอบค่าไคสแควร์ ( Chi-Square Test) จากสูตร ( Snedecor and Cochran, 1967 : 187)

$$\chi^2 = \sum (N-3)z^2 - \frac{\sum z(N-3)^2}{\sum (N-3)}, \quad df = n-1$$

- เมื่อ  $\chi^2$  แทน ค่าไคสแควร์  
z แทน ค่าอ่านาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่น หรือค่าความเที่ยงตรงในรูปพิชเชอร์ซี  
N แทน จำนวนนักเรียนแต่ละกลุ่ม  
df แทน ชั้นความเป็นอิสระ  
n แทน จำนวนค่าอ่านาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่น หรือค่าความเที่ยงตรงที่นำมาทดสอบความแตกต่าง

12. ถ้าความแตกต่างในข้อ 11 มีนัยสำคัญ จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีทดสอบค่าอัตราส่วนซี ( Z ) โดยใช้สูตร (Glass and Stanley, 1970 : 311)

$$Z = \frac{Z_1 - Z_2}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}}$$

เมื่อ Z แทน ค่าอัตราส่วนซี  
Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> แทน ค่าอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่น หรือค่าความเที่ยงตรง  
ในรูปพิชเซอร์ซี ที่จะทดสอบความแตกต่าง  
N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> แทน จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

13. ทดสอบความแตกต่างของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบโคลซ์แต่ละแบบ โดยการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนตามวิธีของฮาร์ทเลย์ (Hartley) (Winer, 1971 : 206) โดยใช้สูตร

$$F_{\max} = \frac{S_{\text{largest}}^2}{S_{\text{smallest}}^2}$$

เมื่อ S<sup>2</sup><sub>largest</sub> แทน ค่าความแปรปรวนสูงสุดที่ได้จากแบบทดสอบที่นำมาทดสอบความแตกต่าง  
S<sup>2</sup><sub>smallest</sub> แทน ค่าความแปรปรวนต่ำสุดที่ได้จากแบบทดสอบที่นำมาทดสอบความแตกต่าง

14. ถ้าความแตกต่างในข้อ 13 มีนัยสำคัญ จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีทดสอบค่าอัตราส่วนเอฟ ( F ) โดยใช้สูตร (Guilford, 1973 : 168)



เมื่อ  $F = \frac{S_1 - S_2}{S_1 + S_2}$

แทน อัตราส่วนเอฟ

$S_1^2$  แทน ค่าความแปรปรวนที่มีค่ามากกว่าจากแบบทดสอบที่นำมาทดสอบความแตกต่าง

$S_2^2$  แทน ค่าความแปรปรวนที่มีค่าน้อยกว่าจากแบบทดสอบที่นำมาทดสอบความแตกต่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved