

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านและแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันกับการสอนตามคู่มือครู ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามประเด็นต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระบุรี เขต 2 จำนวน 1,141 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการสุ่มแบบเจาะจง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโป่งเกตุ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชัน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสวนทองรวมมิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มควบคุม ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนตามคู่มือครู

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ โดยวิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชัน ซึ่งใช้สอนกลุ่มทดลอง เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างตามขั้นตอนการสอนอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชัน เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงยุทธศาสตร์ของการควบคุมตนเอง ตระหนักถึงความคิดและการเรียนรู้ของตน การวางแผน การตรวจสอบและการประเมินผล การเรียนรู้ของตน จำนวน 8 แผน ใช้เวลาสอน 16 ชั่วโมง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้วิธีสอนตามคู่มือครู ซึ่งใช้สอนกลุ่มควบคุม เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างตามขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียน การสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จำนวน 8 แผน ใช้เวลาสอน 16 ชั่วโมง

3. แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้าง เป็นแบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ประกอบด้วยคำถามด้านการเดาความหมายจากบริบท การสรุปความ จับใจความสำคัญ และบอกรายละเอียดของเนื้อเรื่อง

4. แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างเอง

### ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ มีขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้วิธีสอน ที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชัน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ พุทธศักราช 2544

1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.3 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการอ่านโดยใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ เมตาคอกนิชัน

1.4 ศึกษาและคัดเลือกเนื้อหาที่เป็นบทอ่านจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น หนังสือเรียน บทความจากหนังสือพิมพ์ หนังสือนิทาน และ เนื้อเรื่องจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งบทอ่านที่คัดเลือกมาอยู่ในหัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตรกลุ่มสาระ การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เกี่ยวข้องกับ ตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อมรอบตัว อาหาร เครื่องดื่ม ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เวลาว่างและ นันทนาการ สุขภาพและสวัสดิการ การศึกษาและอาชีพ การซื้อขาย การเดินทางท่องเที่ยว ลมฟ้าอากาศ การเดินทางท่องเที่ยว การบริการ สถานที่ ภาษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือก มา จำนวน 8 เรื่อง

1.5 นำบทอ่านที่คัดเลือกไว้มาหาระดับความยากง่ายของบทอ่าน โดยใช้ Fry Readability Graph

1.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยฯและผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข และปรับปรุงก่อนนำไปใช้

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไข ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชัยสนุ่น จำนวน 40 คน จำนวน 1 แผน เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และระยะเวลา ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้วิธีสอนตามคู่มือครู มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ พุทธศักราช 2544

2.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3 ศึกษากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.4 นำบทอ่านที่คัดเลือกและหาระดับความยากง่ายแล้วมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยฯและผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข และปรับปรุงก่อนนำไปใช้

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไข ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชัยสนุ่น จำนวน 40 คน จำนวน 1 แผน เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และระยะเวลา ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปใช้กับกลุ่มควบคุมต่อไป

3. การสร้างแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ จากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบภาษาอังกฤษ ของ อัจฉรา วงศ์โสธร (2529, หน้า 58) และจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยคำถามที่วัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 การเดาความหมายจากบริบท

3.2.2 การสรุปความ

3.3.3 การจับใจความสำคัญ

3.3.4 การบอกรายละเอียดของเนื้อเรื่อง

3.3 นำแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้

3.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence : IOC)

3.5 นำแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ จำนวน 40 ข้อไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชัยสุนัน จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาตรวจให้คะแนนเป็นรายข้อ จากนั้นนำไปวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค แบ่งครึ่งข้อสอบ แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ยุทธพงษ์ กัวยวรรณ, 2543, หน้า 134)

4. การสร้างแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาหลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือประเภทแบบสอบถามวัดแรงจูงใจจากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้อง

4.2 สร้างแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษ โดยมีข้อความสอบถามนักเรียนในด้านประโยชน์ของการอ่านภาษาอังกฤษ ความสนใจ ความตั้งใจ และความเอาใจใส่ในการเรียนภาษาอังกฤษ และความมุ่งมั่นที่จะประสบความสำเร็จ ที่นักเรียนคิดว่าแสดงถึงความรู้สึกหรือการกระทำที่ตรงกับตนเองมากที่สุด โดยมีตัวเลือกอยู่ 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

4.3 นำแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้ภาษา ลักษณะของข้อความ และตรวจสอบว่าคำถามนั้นวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษหรือไม่

4.4 นำแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

4.5 นำแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขไปสอบถามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชัยสุนัน จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

4.6 นำผลการตรวจให้คะแนนของแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษ มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการทดสอบก่อนการสอนและทดสอบหลังการสอน

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T <sub>1E</sub>	X <sub>E</sub>	T <sub>2E</sub>
C	T <sub>1C</sub>	X <sub>C</sub>	T <sub>2C</sub>

ที่มา: (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547, หน้า 140)

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E	แทน	กลุ่มทดลอง (experimental group)
C	แทน	กลุ่มควบคุม (control group)
T <sub>1E</sub>	แทน	การทดสอบก่อนการสอนอ่านโดยวิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาออกนิชัน
T <sub>2E</sub>	แทน	การทดสอบหลังการสอนอ่านโดยวิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาออกนิชัน
X <sub>E</sub>	แทน	วิธีสอนอ่านโดยใช้ยุทธศาสตร์เมตาออกนิชัน
T <sub>1C</sub>	แทน	การทดสอบก่อนการสอนอ่านโดยวิธีสอนตามคู่มือครู
T <sub>2C</sub>	แทน	การทดสอบหลังการสอนอ่านโดยวิธีสอนตามคู่มือครู
X <sub>C</sub>	แทน	วิธีสอนอ่านตามคู่มือครู

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบถึงจุดประสงค์ของการสอนความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชัน และวิธีสอนตามคู่มือครู เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตามได้ถูกต้อง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้
2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (pretest) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ บันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบเป็นคะแนนสอบก่อนเรียน
3. ดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชัน และกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยวิธีสอนตามคู่มือครู โดยใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 16 ชั่วโมง
4. ทำการทดสอบหลังทดลอง (posttest) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน บันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบเป็นคะแนนสอบหลังเรียน
5. นำแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำ เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษโดยวิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันและวิธีสอนตามคู่มือครู

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านและแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันกับวิธีสอนตามคู่มือครู ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการคำนวณ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

##### 1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 หาค่าเฉลี่ย (MEAN) ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติว่า  $\bar{X}$  เป็นค่ากลางของจำนวนข้อมูล (กาญจนา วัฒนา, 2544, หน้า 68)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$X$	แทน	คะแนนดิบ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบ
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียน

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติว่า S.D. เป็นค่าที่แสดงการกระจายของคะแนนดิบ ยิ่งค่า S.D. มีค่าสูงมากเท่าใด แสดงว่าคะแนนของกลุ่มข้อมูลนั้นมีความแตกต่างกันมาก (กาญจนา วัฒนา, 2544, หน้า 69) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคน ยกกำลังสอง
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียน

1.3 ความแปรปรวน คือการวัดการกระจายของคะแนน ถ้าคะแนนแตกต่างกันมาก ความแปรปรวนก็จะมากด้วย ถ้าคะแนนทุกตัวเท่ากันหมดความแปรปรวนเท่ากับศูนย์ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541, หน้า 73) มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$n$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, และ อัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2545, หน้า 52) มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	$R$	แทน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อคำถามแต่ละข้อ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	$N$	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค แบ่งครึ่งข้อสอบ (ตรุณ หาญตระกูล, 2539, หน้า 161)

ค่าความยาก ( $p$ ) มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

เมื่อ	$P$	แทน	ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
	$P_H$	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$P_L$	แทน	จำนวนผู้ตอบผิดในกลุ่มต่ำ
	$n$	แทน	จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือต่ำ

ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ	$r$	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$P_H$	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$P_L$	แทน	จำนวนผู้ตอบผิดในกลุ่มต่ำ
	$n$	แทน	จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือต่ำ

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ  
ทั้งฉบับ ใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ยุทพงษ์ กัวยวรรณ์, 2543, หน้า 134)

$$\text{สูตร } r_r = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum qp}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$r_r$	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	$K$	แทน	จำนวนข้อสอบ
	$p$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูก
	$q$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด
	$S^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนทั้งฉบับ

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการอ่านภาษาอังกฤษ  
คำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach)  
(ยุทพงษ์ กัวยวรรณ์, 2543, หน้า 139) มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$n$	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

### 3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ใช้สถิติทดสอบ (t-test) แบบมีความเป็นอิสระต่อกัน (independent samples)  
เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
(กาญจนา วัฒมา, 2544, หน้า 61) มีสูตรดังนี้

### 3.1 กรณีความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ )

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

$$\text{เมื่อ } df = \frac{\left[ \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[ \frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[ \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 2}}$$

t	แทน	อัตราส่วนวิกฤต
$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของกลุ่มทดลอง
$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของกลุ่มควบคุม
$N_1$	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง
$N_2$	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม
$S_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มของกลุ่มทดลอง
$S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มของกลุ่มควบคุม

### 3.2 กรณีความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มเท่ากัน ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ )

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$