

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นเตรียมงาน

๑. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมายและขอบเขตของการวิจัย
๒. ศึกษาคนควาจากตำรา เอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่จะทำ

การวิจัย

๓. สํารวจตัวอักษรไทย ที่จะนำมาพิมพ์เป็นตัวพิมพ์ใช้กับหนังสือแบบเรียน
ชั้นประถมศึกษา

๓.๑ สํารวจตัวอักษรไทย ที่ใช้เป็นตัวพิมพ์ในหนังสือแบบเรียนชั้นประถมศึกษา
ศึกษาในปัจจุบัน ปรากฏผลดังนี้

๓.๑.๑ หนังสือแบบเรียนชั้นประถมปีที่ ๑

โรงพิมพ์องค์การการค้าของคุรุสภา มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส ๒๐ ปอยท์
ตัวฝรั่งเศสคำ ๒๐ ปอยท์ ตัวกลาง ๒๔ ปอยท์ ตัวโพโต๒๔ และ ๓๘ ปอยท์ ตัวโป้ง
ยอ ๓๒ ปอยท์ ตัวโป้งเหลี่ยม ๓๒ ปอยท์ ตัวพิมพ์ที่เขียนขึ้นเอง

บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส
๑๘ ปอยท์ ตัวกลาง ๑๘ ปอยท์และ ๒๔ ปอยท์ ตัวพิมพ์ที่เขียนขึ้นเอง

บริษัท วัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส ๑๘ และ ๒๐
ปอยท์ ตัวกลาง ๑๘.๕, ๒๔ , ๓๒ และ ๓๘ ปอยท์

หนังสือแบบเรียน ชั้นประถมปีที่ ๒

โรงพิมพ์องค์การการค้าของคุรุสภา มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส ๑๘ และ
๒๐ ปอยท์ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๘ และ ๑๘.๕ ปอยท์ ตัวกลาง ๒๔ ปอยท์ ตัวกลางบาง
๒๔ ปอยท์ ตัวกลางโป้ง ๒๔ ปอยท์ ตัวโพโต ๒๔, ๒๘, ๓๒, และ ๒๘ ปอยท์ ตัว
โป้งยอ ๓๒ ปอยท์ ตัวโป้งเหลี่ยม ๓๒ ปอยท์ ตัว UNESCO-T1-FINE และ ตัว
UNESCO-T1-FINE

บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส ๑๘
 ปอยท์ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๘ ปอยท์ ตัวกลาง ๑๘, ๒๔, และ ๓๒ ปอยท์

บริษัท วัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๖, ๑๘.๕
 และ ๒๔ ปอยท์ ตัวกลาง ๑๖, ๑๘.๕, ๒๔ และ ๓๒ ปอยท์

ค. หนังสือแบบเรียนชั้นประถมปีที่ ๓

โรงพิมพ์องค์การการค้าของคุรุสภา มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส ๑๘ และ ๒๐
 ปอยท์ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๘ ปอยท์ ตัวกลาง ๒๔, ๒๘, ๓๒ และ ๓๘ ปอยท์ ตัว UNES
 CO-T1-BOLD และ ตัว UNESCO-T1-FINE

บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวบาง ๑๘
 ปอยท์ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๘ ปอยท์ ตัวฝรั่งเศส ๑๘ ปอยท์ ตัวกลาง ๑๖, ๑๘, ๒๔
 และ ๓๐ ปอยท์

บริษัท วัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๖, ๑๘.๕
 และ ๒๔ ปอยท์ ตัวกลาง ๑๓.๕, ๑๖, ๑๘.๕, ๒๔ และ ๓๒ ปอยท์

ง. หนังสือแบบเรียนชั้นประถมปีที่ ๔

โรงพิมพ์องค์การการค้าของคุรุสภา มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส ๑๘ และ
 ๒๐ ปอยท์ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๘ ปอยท์ ตัวกลาง ๒๔ ปอยท์ ตัวโฟโต ๒๔, ๒๘, ๓๒
 และ ๓๘ ปอยท์ ตัวอักษรลอกแบบมาปน ๔ ขนาด ๕ มม ตัว UNESCO-T1-FINE

บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศส
 ๑๖ และ ๑๘ ปอยท์ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๘ ปอยท์ ตัวกลาง ๑๘ และ ๒๔ ปอยท์

บริษัท วัฒนาพานิช จำกัด มีตัวพิมพ์ที่ใช้คือ ตัวฝรั่งเศสคำ ๑๖, ๑๘.๕
 และ ๒๔ ปอยท์ ตัวกลาง ๑๓.๕, ๑๖, ๑๘.๕, ๒๖ และ ๓๒ ปอยท์

ส่วนหนังสือแบบเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ของ บริษัท อักษรเจริญทัศน์
 จำกัด มีอยู่เพียง ๓ - ๔ เล่ม เท่านั้น ตัวอักษรที่ใช้คือ ตัวบาง ๑๘.๕ ปอยท์ และ
 ตัวกลาง ๒๔ ปอยท์

๓.๒ เลือกรูปแบบตัวอักษรที่พิจารณาเห็นว่า อาจนำมาใช้ เป็นตัวอักษร

สำหรับพิมพ์หนังสือแบบเรียน ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาอ่านได้ คือ

ตัวอักษรดอกแบบมานพ ๒ ขนาด ๕ มม. ตัวโป่งบางเส้นคม ๓๒ ปอยท์
ตัวพิมพ์ดีด OLYMPIA EXCELLENT; IBM MODEL D และ FACIT ขนาด ๑๐ ตัวนิ้ว
๔. สร้างเครื่องมือโดยพิมพ์ดีด แล้ว Pre-test ครั้งที่ ๑ เพื่อปรับปรุงแก้ไขเป็นข้อทดสอบ

๕. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนงาน

๑. สร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย แล้ว Pre-test ครั้งที่ ๒ จากเครื่องมือนี้ แก้ไขข้อบกพร่องเล็กน้อย จึงลงมือสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบจริง

๒. กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยเลือกเอาเป็นรายจังหวัด จากการสุ่มรายชื่อจังหวัดที่มีตัวอักษร ข คือ เชียงใหม่ เชียงราย ชลบุรี ชัยนาท

๓. กำหนดกลุ่มประชากรเพิ่ม คือ กรุงเทพมหานคร

๔. ทำการทดสอบ จากแบบทดสอบทัศนคติ (Attitude test) และจากแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน (Reading Comprehension test) ของการอ่านตัวพิมพ์ไทย

๕. สรุปและวิเคราะห์ผล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิงที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๔ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบทัศนคติ ๖๕๕ คน จำนวนนักเรียนที่เข้ารับการทดสอบแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน ๘๑๗ คน เป็นนักเรียนในปีการศึกษา ๒๕๑๕ ในเขตนครหลวง ภาคเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียง ไม่จำกัดภูมิหลังทางครอบครัว เศรษฐกิจ อายุ และเป็นนักเรียนในชั้นปกติ ซึ่งคาดว่าจะเป็นตัวแทนที่ดีและเป็นจริงของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นทั่วประเทศ

เกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

๑. เลือกเอานักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๒ ที่มีผลการเรียนจกอยู่ในเกณฑ์ดี มีผลการเรียนจากการสอบปลายปีเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๗๕.๐๐ % หรือ ๒.๕ ส่วนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ และ ๔ เลือกเอานักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ มีผลการเรียนตลอดปีอยู่ระหว่าง ๖๐.๐๐ % ถึง ๗๕.๐๐ % หรือ ๒.๐๐ ถึง ๒.๕๐

๒. กำหนดโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ทดลองโดยพิจารณาเลือกเอาจำนวนนักเรียนกับความเหมาะสมต่าง ๆ เช่น พิจารณาการใช้ภาษาในท้องถิ่น การใช้หนังสืออ่านประกอบการเรียนภายในโรงเรียน เป็นต้น

๓. โรงเรียนที่ได้พิจารณาเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร มีดังนี้
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

- (๑) โรงเรียนบ้านบึง (อานาจคุณูปถัมภ์)
- (๒) โรงเรียนบ้านเชียงดาว
- (๓) โรงเรียนบ้านแมนะ
- (๔) โรงเรียนบ้านเม็กะ
- (๕) โรงเรียนบ้านวังจ่อม

โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

- (๑) โรงเรียนวัดคอน
- (๒) โรงเรียนศูนย์รวมน้ำใจ

โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา

- (๑) โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่จัน
- (๒) โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ เชียงดาว
- (๓) โรงเรียนประถมบางแค

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน

- (๑) โรงเรียนชื้อดียบจิงกวง

โรงเรียนในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ

- (๑) โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบ มี ๒ แบบ ดังนี้

๑. แบบทดสอบทัศนคติ (Attitude test)
๒. แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน (Reading Comprehension test)

วิธีสร้างเครื่องมือ

๑. เลือกเอาข้อความในหนังสืออ่านประกอบการเรียน จากหนังสืออ่านประกอบ ในแต่ละชั้น ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เลือกเอาข้อความจากหนังสือ "อาพาทามาณา" หนังสืออ่านประกอบวิชาภาษาไทย ของ บริษัท วัฒนาพานิช จำกัด มาดัดแปลงให้เหมาะสม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เลือกเอาข้อความในหนังสือ "ชีวิตนี้มีสุข" หนังสืออ่านประกอบวิชาพลานามัย ของ องค์การคชชองครูสภา หน้า ๒๔ - ๒๕

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เลือกและดัดแปลงข้อความจากหนังสือ "พี่ชนักสวนครัว" หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ บริษัท อักษรเจริญทัศน์ จำกัด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เลือกเอาข้อความจากหนังสือ "ครูณศึกษา" หนังสืออ่านประกอบวิชาภาษาไทย ของ บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด หน้า ๔๖

๒. หนังสืออ่านประกอบการเรียนดังกล่าว จะไม่ใช่เป็นหนังสืออ่านประกอบ สำหรับนักเรียนที่จะเข้ารับการทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

๓. นำไปทดสอบกับนักเรียนเป็นการ Pre-test ก่อนทำการทดสอบ

จริง

ลักษณะของเครื่องมือ

๑. แบบทดสอบทัศนคติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๒ จะมี ๒ ตัวเลือก คือ ชอบมากกว่าและชอบน้อยกว่า

๒. แบบทดสอบทัศนคติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ และ ๔ จะมี ๓ ตัวเลือก คือ ชอบมากที่สุด ชอบปานกลางและชอบน้อย

๓. แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน จะมีข้อความและคำถาม ๔ ข้อ คำถามทั้ง ๕ ข้อ จะเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Multiple choice) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จะมี ๓ ตัวเลือก ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จะมี ๔ ตัวเลือก

การทดลองใช้เครื่องมือ

นำข้อทดสอบที่สร้างขึ้นเอง ของแต่ละชั้น ไปทดลองสอบกับนักเรียน หาค่าความเชื่อมั่น และความแตกต่างของเวลาที่ทำกรทดสอบ ผลปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นยังอยู่ในระดับค่าเป็นส่วนใหญ่ ส่วนเวลาที่ทำกรทดสอบในแต่ละแบบไม่แตกต่างกัน อีกประการหนึ่งไม่สามารถจะจับเวลากับนักเรียนจำนวนมากให้เที่ยงตรงได้ ประกอบกับการอ่านช้าอ่านเร็ว ขึ้นกับความสามารถของเด็กเป็นองค์ประกอบที่ไม่สามารถควบคุมได้ จึงยกเลิกการจับเวลา

การทดสอบ

ได้ใช้สถานที่สอบที่เป็นห้องเรียนปกติของกลุ่มตัวอย่าง ความสูงต่ำของโต๊ะเรียน ม้านั่ง แสงสว่างภายในห้องเรียน เป็นไปตามสภาพปกติ เวลาทดสอบอยู่ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. การทดสอบดำเนินไประหว่างวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ถึง วันที่ ๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๒๐ เป็นระยะเวลาที่สภาพดินฟ้าอากาศแจ่มใสไม่แตกต่างกัน

นักเรียนคนหนึ่งจะมีโอกาสได้รับการทดสอบแบบทดสอบทัศนคติและแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านได้ อย่างละไม่เกิน ๑ ชุด หรือได้รับการทดสอบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว ในกรณีที่นักเรียนได้รับการทดสอบทั้งสองแบบ จะต้องทดสอบแบบทดสอบทัศนคติเสียก่อน แล้วจึงจะทำการทดสอบแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านเสียก่อน

การให้คะแนน

กำหนดคะแนนให้ข้อละ ๑ คะแนนตอบถูกได้ ๑ คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน จำนวนแบบทดสอบ ๕ ข้อ ตอบถูกหมดได้ ๕ คะแนน ตอบผิดคะแนนก็ลดลงไปตามส่วน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบทดสอบที่ทดสอบแล้วทั้งหมด มาจัดหมวดหมู่ เพื่อการเปรียบเทียบกัน เลือกแบบทดสอบที่นักเรียนทำไม่ครบไม่สมบูรณ์ออก แล้ววิเคราะห์ผลจากข้อมูลแต่ละชุด ดังต่อไปนี้ คือ

๑. หาคะแนนเฉลี่ยข้อมูลแต่ละชุด โดยหามัชฌิมเลขคณิต

$$\text{จากสูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} คือ มัชฌิมเลขคณิต

x " ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม

N " จำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่ม

๒. การหาค่าความแปรปรวนของข้อมูลแต่ละชุด โดยหาค่าความแปรปรวน

$$\text{จากสูตร } s^2 = \frac{\sum x^2}{N - 1}$$

เมื่อ s^2 คือ ค่าความแปรปรวน

$\sum x^2$ " ผลรวมของ $(x - \bar{X})^2$

๓. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทัศนคติ (Attitude test) ใช้การแจกแจงความถี่ของการเลือกตอบของประชากร โดยหาค่าความแตกต่างระหว่าง Pre-test กับ Post test

๔. การหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน ใช้สูตรของ คูเคอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)²

$$KR_{21} = 1 - \frac{\bar{X}(X - \bar{X})}{nS^2}$$

²Norman E. Gronland, "Constructing Achievement Tests", (New-Jersey : Prentice-Hall, 1966) pp. 95 - 97 .

เมื่อ	KR ₂₁	คือ	สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อมั่น
	n	"	จำนวนข้อ
	\bar{X}	"	มัธยิมเลขคณิต
	S ²	"	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

๕. การวิเคราะห์ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๒ ใช้สูตรการทดสอบไคว์สแควร์ ใช้ตารางแบบ 2 2 Fold Contingency table 4

i	A	B	A + B
ii	C	D	C + D

$$\chi^2 = \frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$$

๖. การวิเคราะห์ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ และ ๔ ใช้สูตรการทดสอบไคสแควร์ ใช้ตารางแบบ Contingency table 4 ลำดับการทดสอบค่าไคสแควร์ ตามลำดับดังนี้

- ตั้งสมมุติฐาน
- คำนวณความถี่ตามทฤษฎี (fe) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (independence value) โดยการเทียบบัญญัติไตรยางค์

- คำนวณค่าจากสูตร

$$\chi^2 = \frac{((fo - fe)^2)}{fe}$$

³ ประคอง กรรณสูตร "สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู" (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๗) หน้า ๑๒๗.

⁴ ประคอง กรรณสูตร "เรื่องเดิม" หน้า ๑๒๕.

เมื่อ χ^2 คือ ค่าไคสแควร์
 f_o " ความถี่ที่ได้จากการปฏิบัติ
 f_e " ความถี่ตามสมมุติฐาน

ง. คำนวณชั้นแห่งความเป็นอิสระ แล้วเปรียบเทียบค่าไคสแควร์ (χ^2) ที่คำนวณได้กับไคสแควร์ (χ^2) จากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญที่กำหนดให้ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

๗. การวิเคราะห์สัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านระหว่างนักเรียน ๒ กลุ่ม ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๒ ใช้สูตร F-test 5 ดังนี้

ก. ตั้งสมมุติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
 นั่นคือตัวอย่างทั้งสองมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเหมือนกัน

ข. $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$ ($\frac{6^2}{1} / \frac{2^2}{2}$) และชั้นแห่งความเป็นอิสระ ต่างก็เป็น
 (N - 1)

ค. เปรียบเทียบ F ที่ไคจากการคำนวณกับ F ในตารางถ้า F ที่ได้จากการคำนวณน้อยกว่า F จากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญที่กำหนดให้ ณ ชั้นแห่งความเป็นอิสระทั้งสอง ก็หมายความว่าผลการทดสอบไม่มีนัยสำคัญ

๘. การวิเคราะห์สัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านระหว่างนักเรียน ๓ กลุ่ม ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ และ ๔ ใช้สูตร การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)⁶ ตามตารางสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการคำนวณและตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

⁵ ประคองภรณ์สูตร "เรื่องเดิม หน้า ๘๘.

⁶ สุภาพ วาดเขียน, การวิจัยการทดลองเชิงการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : แผนกวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘) หน้า ๑๘๘ - ๑๙๑. (โรเนียว)

ตารางสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการคำนวณ มีดังนี้

	กลุ่มที่ J		กลุ่มที่ K		หมายเหตุ
	X_{ij}	X_{ik}	X_{ij}	X_{ik}	$n = \sum n_j = k$
	X_{ij}^2	X_{ik}^2	X_{ij}^2	X_{ik}^2	$T_i = \sum X_{ij}, T_j = \sum X_{ij}$
	$\sum X_{ij}$	$\sum X_{ik}$	$\sum X_{ij}^2$	$\sum X_{ik}^2$	$\sum T_j = T_1 + T_2 + \dots + T_k = \sum \sum X_{ij}$
	X_{nj}	X_{nk}	X_{nj}^2	X_{nk}^2	$\bar{X}_j = \frac{(\sum X_{ij})^2}{n} = \frac{G^2}{N^2}$
	$\sum X_{nj}$	$\sum X_{nk}$	$\sum X_{nj}^2$	$\sum X_{nk}^2$	\sum ตัวแรกคือ $i = 1$ ถึง n
	T_i	T_j	T_i^2	T_j^2	\sum ตัวหลังคือ $j = 1$ ถึง k
T	T_i	T_j	T_i^2	T_j^2	$\sum T = G = T_1 + T_2 + \dots + T_k$
T ²	T_i^2	T_j^2	T_i^2	T_j^2	$T_j^2 = T_1^2 + T_2^2 + \dots + T_k^2$
$\sum X^2$	$\sum X_{ij}^2$	$\sum X_{ik}^2$	$\sum X_{ij}^2$	$\sum X_{ik}^2$	$\sum (\sum X_{ij}^2) = \sum \sum X_{ij}^2$

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเหตุ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (ปัจจัย) (Among Group ; Treatment)	$SS_a = \frac{\sum T_j^2}{n} - \frac{G^2}{Kn}$	(3) - (1)	K-1	$MS_a = \frac{SS_a}{K-1}$	$\frac{MS_a}{MS_w}$
ภายในกลุ่ม (ความคลาดเคลื่อน) (With in Group ; Error)	$SS_w = \sum \sum X_{ij}^2 - \frac{\sum T_j^2}{n}$	(2) - (3)	Kn-K	$MS_w = \frac{SS_w}{Kn-K}$	
รวม(Total)	$SS_t = \sum \sum X_{ij}^2 - \frac{G^2}{Kn}$	(2) - (1)	Kn-1	$MS_t = \frac{SS_t}{Kn-1}$	

หมายเหตุ (1) = G^2 / Kn (2) = $\sum \sum X_{ij}^2$ (3) = $\frac{\sum T_j^2}{n}$

วิธีดำเนินการทดสอบ

ในการทดสอบครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่ม เป็นนักเรียนชายหญิงคละกัน จำนวนในแต่ละกลุ่ม ไม่ต่ำกว่า ๒๕ คน ไม่เกิน ๓๕ คน วิธีดำเนินการทดสอบเป็นไปตามลำดับขั้น ดังนี้

๑. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้
๒. แจกแบบทดสอบให้นักเรียนคนละ ๑ ชุด ให้เขียนชื่อ ชั้นและโรงเรียน ในช่องที่กำหนดให้ ในกระดาษคำตอบ และห้ามเปิดแบบทดสอบจนกว่าจะได้รับสัญญาณ
- ๓.ชี้แจงกติกาในการทำแบบทดสอบจนเข้าใจดี คือ
 - ๓.๑ ให้นักเรียนอ่านข้อความที่แจกให้จนเข้าใจดีเสียก่อน แล้วจึงจะเริ่มตอบแบบทดสอบ
 - ๓.๒ เมื่อนักเรียนตอบแบบทดสอบแล้ว จำข้อความที่อ่านไม่ได้ให้กลับมาอ่านซ้ำใหม่อีกได้
 - ๓.๓ นักเรียนจะคุยเพื่อน หรือปรึกษากัน หรือดูคำตอบจากที่อื่นไม่ได้
 - ๓.๔ เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้วจึงเริ่มทำแบบทดสอบ
๔. สำหรับแบบทดสอบทัศนคติต่อตัวอักษร ผู้วิจัยกับนักเรียนอภิปรายลักษณะที่สำคัญของตัวอักษรที่นำมาเป็นแบบทดสอบ ก่อนที่จะให้นักเรียนเลือกตอบ
๕. ในกรณีที่นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบทัศนคติและแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านจะต้องแจกแบบทดสอบทัศนคติให้นักเรียนตอบเสร็จสิ้นเสียก่อนแล้วให้เก็บคืนให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงจะแจกแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านให้นักเรียนทำต่อไป