

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ใน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ประถมปีที่ ๖ และประถมศึกษาปีที่ ๗ ในโรงเรียนสาธิตนำทิพย์ ปีการศึกษา ๒๕๑๔
จำนวน ๓๐๐ คน แบ่งเป็นเพศชาย ๑๗๑ คน เพศหญิง ๑๒๙ คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
จำนวน ๑๑๕ คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๘๒ คน และชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ จำนวน ๑๐๓ คน
และถาแบ่งตามระดับชั้น โดยจำแนกเพศจะได้อดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕	จำนวน ๑๑๕ คน	เป็นชาย ๖๕ คน	หญิง ๕๐ คน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖	จำนวน ๘๒ คน	เป็นชาย ๔๔ คน	หญิง ๓๘ คน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗	จำนวน ๑๐๓ คน	เป็นชาย ๖๒ คน	หญิง ๔๑ คน

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ระดับชั้นละ
๓ ห้องเรียน จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด ระดับชั้นละ ๑๑ ห้องเรียน โดยอาศัยตาราง
เลขสุ่ม ซึ่งใดห้องเรียนหมายเลขต่อไปนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕	ใดแกห้อง ๕/๑, ๕/๓, และ ๕/๗
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖	ใดแกห้อง ๖/๕, ๕/๗ และ ๖/๑๑
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗	ใดแกห้อง ๗/๓, ๗/๔ และ ๗/๖

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเอง ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อความสั้น ๆ เพื่อให้นักเรียน
อ่าน และเขียนตามคำบอก ในการสร้างแบบทดสอบผู้วิจัยได้ดำเนินงานเป็นลำดับดังนี้

๑. รวบรวมประมวลคำกล่าวและคำที่มีเสียง ร -ล ที่ใช้ในระดับชั้นต่าง ๆ ในแบบเรียนภาษาไทยตั้งแต่ ชั้นประถมศึกษาที่ ๑ - ชั้นประถมศึกษาที่ ๕^๒

๒. เขียนแผนผังประมวลคำกล่าวและคำที่มีเสียง ร -ล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

๓. จากแผนผังที่สร้างไว้ในข้อ ๒ คัดเลือกคำกล่าวและคำที่มีเสียง ร -ล ๒๐ คำ แลวนำมาแต่งเป็นเรื่อง เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบการอ่านและการเขียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน

๔. เสนอในการเลือกคำกล่าวและคำที่มีเสียง ร -ล ถือหลักว่า คำ ๆ นั้น ต้องมีอยู่ในแบบเรียนภาษาไทยทุกชั้นตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาที่ ๑ - ชั้นประถมศึกษาที่ ๕ หรืออย่างน้อยที่สุดต้องมีอยู่ในแบบเรียนตั้งแต่ ๒ ชั้น ใด ๆ ขึ้นไป

๕. นำแบบทดสอบไปทดลองสอบ (Pretest) นักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ ๕ ในโรงเรียนเทศบาลวัดเทพศิลา จำนวน ๑ ห้องเรียน ๓๓ คน เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขข้อทดสอบ

๖. นำแบบทดสอบกลับมาวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไขโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาทางสถิติ และอาจารย์ที่ปรึกษาของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แล้วจัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ต่อไป^๓

การที่ผู้วิจัยไม่นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรก็เนื่องมาจากเพื่อต้องการหลีกเลี่ยงข้อบกพร่องของการวิจัยอันเนื่องมาจากการใช้แบบทดสอบอันเดียวกัน ๒ ครั้ง (error of test and retest Procedure)^๔

^๒ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก.

^๓ดูแบบทดสอบในภาคผนวก ค.

^๔D. B. Van Dalen and W.J. Mazer, Understanding Educational Research, (New York : Mc. Graw - Hill, 1966), pp.-249.- 253.

การรวบรวมข้อมูล

๑. ผู้วิจัยได้ไปพบอาจารย์ใหญ่โรงเรียนสายน้ำทิพย์ในวันที่ ๗ มกราคม ๒๕๑๕ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือ ซึ่งได้ตกลงวางแผนงานเพื่อกำเนินการทดสอบ ดังนี้

ก. การทดสอบการเขียนก่อนทดสอบการอ่าน ใช้เวลาทดสอบที่ละห้อง ๆ ละ ประมาณ ๕๐ นาที ทดสอบวันละ ๑ ห้อง โดยเริ่มทดสอบการเขียนในวันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๑๕ จากชั้นประถมปีที่ ๕ จนหมดชั้นประถมปีที่ ๗ รวม ๘ ห้อง

ข. การทดสอบการอ่าน ดำเนินการทดสอบหลังจากได้ทดสอบการเขียนไปหมดทุกห้องแล้ว ส่วนเวลาที่ใช้ในการทดสอบ จะใช้เวลาใดก็ได้เพราะไม่ได้รับกวนเวลาเรียนของนักเรียนทั้งชั้น เนื่องจากการทดสอบการอ่านทีละคน

๒. การบริหารการทดสอบ ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบเองทั้งหมดทั้งการทดสอบการเขียนและการอ่าน ซึ่งมีวิธีการดังนี้

ก. การทดสอบการเขียน เป็นการเขียนตามคำบอก ผู้วิจัยแจกกระดาษสำหรับทดสอบการเขียนให้นักเรียนคนละแผ่น ที่หัวกระดาษให้เขียนชื่อ ชั้น และเพศ โดยใช้คำว่า "เด็กชาย" หรือ "เด็กหญิง" นำหน้าชื่อให้ชัดเจน ก่อนลงมือทดสอบการเขียน ผู้วิจัยชี้แจงนักเรียนด้วยความเหมือนกันทุกห้อง

ข. การทดสอบการอ่าน เป็นการทดสอบทีละคน โดยจัดที่นั่งสอบนอกห้องเรียน เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนการเรียนการสอนของนักเรียนทั้งชั้น เวลาที่ใช้ในการทดสอบการอ่านโดยเฉลี่ยแล้วประมาณคนละ ๓ นาทีครึ่ง นักเรียน ๑ ห้อง ต้องใช้เวลาทดสอบ ๓ ชั่วโมงครึ่ง

ในขณะที่ทดสอบการอ่านของนักเรียนแต่ละคน คำใดนักเรียนอ่านผิดก็ทำเครื่องหมายโดยกาทึบลงบนคำนั้น การทดสอบการอ่านนี้ได้ทดสอบเรียงตามลำดับเลขที่ ๑ ไปจนหมดในแต่ละห้อง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการที่จะนำคะแนนการทดสอบการเขียนและการ

อ่านของนักเรียนแต่ละคนมา เขาคูกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อทดสอบการเขียนและการอ่านของเด็กแต่ละคนมาตรวจให้คะแนนโดยถือเกณฑ์ดังนี้

การทดสอบการเขียนคำดังกล่าว คำใดนักเรียนเขียนถูกต้อง ๑ คะแนน และคำใดนักเรียนเขียนผิดได้ ๐ คะแนน ดังนั้นนักเรียนคนใดเขียนไม่ผิดเลยจะได้คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน

การให้คะแนนแบบทดสอบการอ่านของนักเรียนแต่ละคนก็ใช้หลักอันเดียวกัน คือ คำใดที่นักเรียนอ่านถูกต้องได้ ๑ คะแนน ถ้าอ่านผิดจะได้ ๐ คะแนน นักเรียนคนใดอ่านไม่ผิดเลยจะได้คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน ทั้งนี้เพราะว่ามีคำกล่าวและคำที่มีเสียง ร -ล ที่ต้องการทดสอบเพียง ๖๐ คำ

เมื่อตรวจให้คะแนนข้อทดสอบทั้งการเขียนและการอ่านคำดังกล่าวครบทุกฉบับแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้

๑. หากความสัมพันธ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนการเขียนและคะแนนการอ่านคำดังกล่าวโดยวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product moment correlation coefficient.) ^๒ ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ r_{XY} คือ ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์

N คือ จำนวนประชากรที่นำคะแนนมาหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์

X คือ คะแนนที่ได้จากการทดสอบการเขียนคำกล่า และคำที่มีเสียง ร-ล
ของนักเรียนแต่ละคน

Y คือ คะแนนที่ได้จากการทดสอบการอ่านคำดังกล่าวของนักเรียนแต่ละคน

๒. ทดสอบความมีนัยสำคัญของ r_{XY} ที่ได้จากการคำนวณในข้อที่ ๑ เพื่อ
ทดสอบสมมุติฐานการวิจัยข้อ ๑ โดยเปรียบเทียบกับค่าต่ำสุดของสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์
ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ จากตาราง^๑

๓. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่า r_{XY} เพื่อทดสอบสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ ๒
โดยเปลี่ยนค่า r_{XY} ให้เป็นค่า z (Conversion of Pearson's r into a
Corresponding Fisher's z Coefficient) แล้วหาค่า Critical Ratio
ของ Fisher's z

$$C.R._z = \frac{z_1 - z_2}{\sigma_{D_z}}$$

เมื่อ $C.R._z$ คือ อัตราส่วนวิกฤตของ Fisher's z
 z_1 และ z_2 คือ ค่า Fisher's z ตัวที่ ๑ และตัวที่ ๒ ที่เปลี่ยน
มาจาก r_1 และ r_2 ตามลำดับ
 σ_{D_z} คือ standard error ของ Fisher's z ซึ่ง
มีสูตรดังนี้^๒

$$\sigma_{D_z} = \sqrt{\frac{1}{N_1-3} + \frac{1}{N_2-3}}$$

เมื่อ N_1 และ N_2 คือ จำนวนตัวอย่างประชากรของ r_1 และ r_2 ถ้าค่า
 $C.R._z$ ที่คำนวณออกมามีค่ามากกว่าค่า z ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕
(๑.๕๖)

^๑ ประคอง กรรณสูต, เรื่องเกม, หน้า ๑๑๓.

^๒ Garrette, Henry E., Statistics in Psychology and Education,
(copyright 1966, David Mc Kay Company, Inc.), p. 241.

หมายความว่า ค่า r_{XY} คู่หนึ่ง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

๔. วิเคราะห์ความแปรปรวนชนิด ๒ ทาง (Two Factorial Design)

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการอ่านและ/หรือการเขียนคำดังกล่าว
ระหว่างชั้นต่าง ๆ และระหว่างเพศเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ ๓ โดยใช้สูตรดังนี้

ตารางที่ ๕ ตัวอย่างสรุปผลวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิด ๒ ทาง

Source of variation	df	Sums of Squares (SS)	Mean Squares (MS)	F
Among Cells (a)	rc-1	$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{T_{ij}^2}{n_{ij}} - \frac{T^2}{N} = SS_a$		
Among rows (r)	r-1	$\sum_{i=1}^r \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{N} = SS_r$	SS _r /r-1	MS _r /MS _w
Among Columns (c)	c-1	$\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{N} = SS_c$	SS _c /c-1	MS _c /MS _w
Interaction (I)	(r-1)(c-1)	SS _a -SS _c -SS _r = SS _I	SS _I /(r-1)(c-1)	MS _I /MS _w
Within groups(w)	N-rc	SSt-SS _a = SS _w	SS _w /(N-rc)	
TOTAL	N-1	$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^{n_{ij}} x_{jik}^2 - \frac{T^2}{N} = SSt$		

John T. Roscoe, Fundamental Research Statistics for The Behavioral Sciences, (New York : Holt Rineheart and Winston, Inc., 1969), pp. 249-250.

เมื่อ	i	หมายถึงแถวที่	i
	j	หมายถึงสัณฐานที่	j
	r	หมายถึงจำนวนแถว	
	c	หมายถึงจำนวนสัณฐาน	
	n_{ij}	หมายถึงจำนวน x ในแต่ละเซลล์ (หรือในแถวที่ i สัณฐานที่ j)	
	N	หมายถึงจำนวน x ทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยนี้	
	T_{ij}	หมายถึงผลรวมของ x ในแต่ละเซลล์ (หรือในแถวที่ i สัณฐานที่ j)	
	T	หมายถึงผลรวมของ x ที่ใช้ในการวิจัยนี้	
	SS	หมายถึงผลบวกของกำลังสอง ของผลต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต และคะแนนแต่ละจำนวน	
	MS	หมายถึงความแปรปรวน	

ถ้าค่า F ระหว่างเพศ (Among row) น้อยกว่าค่า F จากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ หมายความว่า โดยเฉลี่ยแล้ว นักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาตอนปลายถึงกลาง มีความสามารถในการอ่าน หรือการเขียนคำกล่าและคำที่มีเสียง ร -ด ไม่แตกต่างกัน

ถ้าค่า F ระหว่างระดับชั้น (Among Column) น้อยกว่าค่า F จากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ หมายความว่าโดยเฉลี่ยแล้ว นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ และชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ทั้งชายหญิงมีความสามารถในการอ่าน หรือเขียนคำกล่าและคำที่มีเสียง ร -ด ไม่ต่างกัน

ถ้าค่า F ในปฏิกริยาร่วม (Interaction) ที่ได้จากการคำนวณ น้อยกว่าค่า F จากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ หมายความว่าความแตกต่างของความสามารถในการอ่านหรือการเขียนคำถึงกล่าว ระหว่างนักเรียนชายและหญิง และ/หรือ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ มีลักษณะเหมือนกัน

แต่ค่า F ที่ไต่จากการคำนวณเท่ากับ หรือมากกว่า ค่า F จากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ ก็มีความหมายตรงกันข้ามกับที่กล่าวมาข้างต้นในกรณีนี้ผู้วิจัยจะต้องใช้วิธีการทดสอบของ เซฟเฟ่ (Scheffe's Test for multiple comparisons) ต่อไป เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน หรือการเขียนคำกล่าและคำที่มีเสียง ร -ล ระหว่างเพศ หรือระหว่างระดับชั้น ซึ่งมีสูตรดังนี้^{๑๐}

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MS_w \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k - 1)}$$

เมื่อ	M_1	M_2	คือ	มีขนิมเลขคณิตของ ๒ กลุ่ม ที่ต้องการทดสอบความแตกต่าง
	N_1	N_2	คือ	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม
	MS_w		คือ	ความแปรปรวนภายในกลุ่มที่คำนวณไว้แล้ว
	K		คือ	จำนวนกลุ่มทั้งหมด

ขั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of freedom) ของค่า F ตามสูตรนี้มีค่าเท่ากับ $k - 1$, $N - k$

๕. หากจำนวนผู้เขียนและอ่านคำกล่าและคำที่มีเสียง ร -ล ผิด แต่ละคำเป็นร้อยละของจำนวนผู้เขาทดสอบทั้งหมด ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ ๓ โดยแบ่งออกเป็น

- ๕.๑ อ่านผิดและเขียนผิด
- ๕.๒ อ่านผิดแต่เขียนถูก
- ๕.๓ อ่านถูกและเขียนถูก
- ๕.๔ อ่านถูกแต่เขียนผิด

^{๑๐} Ibid, pp. 239-241.