



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยจากเอกสาร (Documentary Research) และระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ผู้วิจัยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน คือ

1. ขั้นตอนเตรียมการก่อนดำเนินการวิจัย
2. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนเตรียมการก่อนดำเนินการวิจัย

1.1 ศึกษาและรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผนแบบที่มีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลัง (Pretest-Posttest Control Group Design) ตลอดจนสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแผนแบบนี้เพื่อพิจารณาว่าวิธีวิเคราะห์ทางสถิติวิธีใดบางที่สมควรนำมาใช้

1.2 ค้นหาหาเรื่องที่จะนำมาใช้ในการทดลองด้วยแผนแบบนี้ ซึ่งก็คือการเปรียบเทียบวิธีสอนความเข้าใจในการฟังสองแบบ คือ ให้นักเรียนฟังนิทานจากเทปบันทึกเสียงแบบหนึ่ง กับให้นักเรียนฟังนิทานจากเทปบันทึกเสียงประกอบสไลด์อีกแบบหนึ่ง กับทั้งพิจารณาตัวแปรเพศ และระดับเชาวน์ปัญญาด้วย โดยเตรียมการก่อนดำเนินการทดลองดังนี้

1.2.1 การเลือกนิทานที่จะทดลอง ผู้วิจัยคัดเลือกนิทานและคัดแปลงนิทานจากหนังสือนิทานของไทยและของต่างประเทศ โดยคำนึงถึงความยาวและเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับวัยของเด็กและนิทานที่คัดเลือกมาเพื่อใช้ในการทดลองแต่ละครั้งจะต้องประกอบด้วยนิทาน 2 เรื่อง ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกันในค่านี้อาสาจะแตกต่างกันที่ตัวละครและฉาก ผู้วิจัยได้คัดเลือกนิทาน 3 ชุด (6 เรื่อง) เพื่อใช้ในการทดลอง 3 ครั้ง นิทาน 3 ชุดนี้ได้แก่

1. เตาเพาะ - กบซีโอ
2. กาสร้างรัง - แม่ไก่กับเมล็ดข้าวสาลี
3. หม่าป้าอันธพาล - กระจกายนอยนาร์ก

1.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เครื่องมือที่นำมาใช้ประกอบ
การทดลองคือ

1. เทปบันทึกเสียง ใช้บันทึกนิทานเพื่อใหกลุ่มตัวอย่างฟัง โดยบันทึก
ทั้ง 6 เรื่อง
2. สไลด์ ภาพประกอบนิทานเฉพาะ 3 เรื่องคือ เรื่องกบซีโอ
แม่ไก่กับเมล็ดข้าวสาลีและกระจกายนอยนาร์ก

1.2.3 การสร้างแบบทดสอบความเข้าใจในการฟัง ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบ
ความเข้าใจในการฟังเป็นแบบเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือก ซึ่งวัด
ความเข้าใจในเรื่อง

การวิเคราะห์ข้อสอบ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 1
โรงเรียนวัดเวตวันธรรมวาส อ.คูสิศ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2522 โดยให้นักเรียน
2 ห้องคือ ห้อง ป.1/4 และ ป.1/6 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 69 คน โดยให้นักเรียน
ฟังนิทานและทำแบบสอบ (6 ชุด) นำคะแนนที่ได้จากแบบสอบแต่ละชุดมาวิเคราะห์ข้อสอบโดย
ใช้หลัก 27% กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ ปรากฏว่าได้ข้อสอบจำนวน 10 ข้อ ซึ่งคัดเลือกเอาเฉพาะ
ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบด้วยแบบสอบคู่ขนาน
(Parallel form) โดยให้นักเรียนฟังนิทานเรื่องที่ 1 แล้วทำการทดสอบ และใน
วันรุ่งขึ้นให้นักเรียนฟังนิทานเรื่องที่ 2 แล้วทำการทดสอบ ทำเช่นนี้โดยให้นักเรียน 3 ชุด
ดังกล่าว นำคะแนนที่ได้จากแบบสอบของนิทานแต่ละชุดมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์ของเพียร์สัน¹ (Pearson's Product Moment Correlation) โค้ดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แห่งความเท่าเทียม (Coefficient of Equivalence) ของนิทานซุก เท่าเหาะ - กบขี้ไต้ = 0.73 นิทานซุกกาสร้างรัง - แม่ไก่กับเมล็ดข้าวสารี = 0.69 และนิทานซุก หมาป่าอันซพาล - กระจ่างน้อยน่ารัก = 0.77 ค่าดังกล่าว

หาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบโดยให้อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน² เป็นผู้ตรวจพิจารณาหัวข้อเนื้อหา ซึ่งมีความเห็นว่าตรงกันว่าแบบสอบนี้มีความตรงตามเนื้อหาจริง

2. ขั้นตอนการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดเวกวันธรรมวาส อ.คูสิต กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2522 จำนวน 80 คน ชาย 40 คน หญิง 40 คน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดำเนินการดังนี้

1. เนื่องจากโรงเรียนวัดเวกวันธรรมวาส มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ห้อง มีนักเรียนประมาณห้องละ 35 คน ในแต่ละห้องจัดชั้นเรียนโดยการคละเด็กเก่งเด็กอ่อนไว้ด้วยกัน ผู้วิจัยสุ่มนักเรียนมา 6 ห้อง อันได้แก่ นักเรียนชั้น ป.1/1 ป.1/2 ป.1/3 ป.1/5 ป.1/7 และ ป.1/8 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 216 คน เป็นชาย 110 คน และหญิง 106 คน

¹ George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education, 4th ed (Tokyo : McGraw-Hill Kogakasha, 1976), p. 107.

² อภาคนวกร ค.

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (Coloured Progressive Matrices) ไปทดสอบนักเรียนทั้ง 6 ห้อง นำคะแนนของ เด็กแต่ละคนมาเรียงกันจากสูงไปต่ำ และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีระดับเชาวน์ปัญญาสูง (25% ของนักเรียนทั้งหมดซึ่งนับจาก ผู้ที่ ได้คะแนนสูงสุด) กับกลุ่มที่มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำ (25% ของนักเรียนทั้งหมดซึ่งนับจากผู้ที่ ได้คะแนน ต่ำสุด)

3. สุ่มนักเรียนชายและหญิงมาเพศละ 20 คน จากกลุ่มที่มีระดับเชาวน์ปัญญาสูง และกลุ่มที่มีเชาวน์ปัญญาต่ำตามลำดับดังนี้

เพศ	ระดับเชาวน์ปัญญา	
	สูง	ต่ำ
ชาย	20	20
หญิง	20	20

4. จากนั้นนำนักเรียนทั้ง 80 คน ที่สุ่มมาได้มาเข้าตามระดับเชาวน์ปัญญาและเพศมาจัด กลุ่มเพื่อทดลองโดยใช้วิธีสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่ม ความคุมและกลุ่มทดลองในลักษณะดังนี้

	กลุ่มความคุม		กลุ่มทดลอง	
	เชาวน์ปัญญาสูง	เชาวน์ปัญญาต่ำ	เชาวน์ปัญญาสูง	เชาวน์ปัญญาต่ำ
ชาย	10	10	10	10
หญิง	10	10	10	10

ผู้วิจัยแบ่งสภาพการสอนเป็น 2 แบบดังนี้

แบบที่ 1 ให้นักเรียนฟังนิทานจากเทปบันทึกเสียงเพียงอย่างเดียว

แบบที่ 2 ให้นักเรียนฟังนิทานจากเทปบันทึกเสียงและรูปภาพประกอบ

จากสไลด์ โดยใช้วิธีการแบบที่ 1 กับกลุ่มความคุม และใช้แบบที่ 2 กับกลุ่มทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ใช้แบบแผนที่มีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลัง (Pretest-Posttest Control Group Design) โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง ผู้วิจัยใช้นิทานหนึ่งชุดต่อการทดลองแต่ละครั้ง

การทดลองครั้งหนึ่ง ๆ ในกลุ่มควบคุม ให้นักเรียนฟังนิทานเรื่องที่ 1 จากเทปบันทึกเสียงแล้วทดสอบความเข้าใจในการฟังด้วยแบบทดสอบก่อน (Pretest) ในวันรุ่งขึ้นให้นักเรียนฟังนิทานเรื่องที่ 2 (ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับเรื่องที่ 1) จากเทปเช่นเดียวกันแล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบครั้งหลัง (Posttest) ส่วนกลุ่มทดลองให้นักเรียนฟังนิทานเรื่องที่ 1 จากเทปเพียงอย่างเดียวแล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อน ในวันรุ่งขึ้นให้นักเรียนฟังนิทานเรื่องที่ 2 จากเทปและรูปภาพประกอบจากสไลด์ แล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบครั้งหลัง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัย ได้แกะคะแนนจากการตอบแบบสอบถามเข้าใจในการฟังจากการทดสอบก่อนและหลัง ในการทดสอบแต่ละครั้ง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมโดยตรวจกระดาษคำตอบแบบสอบถามเข้าใจในการฟังของนักเรียนแต่ละคน โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก ให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดและข้อที่ว่างเว้น การทดสอบก่อนและหลังใช้แบบสอบคู่ขนาน (Parallel form) ซึ่งใช้เกณฑ์การตรวจเช่นเดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังในการทดลองแต่ละครั้งมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ ทั้ง 4 แบบดังนี้

ก. วิเคราะห์ความแปรปรวนกับคะแนนการทดสอบครั้งหลัง

(Posttest scores)

ข. วิเคราะห์ความแปรปรวน กับผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนและ

หลัง (Gain scores)

ค. วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคะแนนการทดสอบครั้งหลัง (Posttest scores) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อน (Pretest scores) เป็นตัวแปรรวม

ง. วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนและหลัง (Gain scores) โดยใช้คะแนนการทดสอบก่อน (Pretest scores) เป็นตัวแปรรวม

2. ทดสอบว่าลักษณะข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของเทคนิควิธีทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ดังนี้

2.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวน

2.1.1 กลุ่มตัวอย่าง สุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ (Normal distribution) ใช้การทดสอบสารูปสันทิค¹ (Goodness of fit) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square)

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^K \frac{f_{o,k} - f_{e,k}}{f_{e,k}}$$

$f_{o,k}$ หมายถึงความถี่จากการสังเกต
 $f_{e,k}$ หมายถึงความถี่คาดหวัง
 K หมายถึงจำนวนเขต

¹ Daniel S. Lordahl, Modern Statistics for Behavioral Sciences, (New York : The Ronald Press Company, 1967) p.209-211.

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน
(Homogeneity of variance) ใช้การทดสอบอัตราส่วนเอฟ¹ (F-ratio)
เพราะมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

$$F = \frac{S_a^2}{S_b^2}$$

เมื่อ F หมายถึง อัตราส่วนของความแปรปรวน
 S_a^2 หมายถึง ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่ม a
 S_b^2 หมายถึง ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่ม b

2.1.3 ทดสอบความเป็นบวก (Additivity) ของตัวแปรตาม
การทดสอบซอกตลงเบืองตนซอนี่สามารถจะกระทำไคโดยไค
การทดสอบเอฟ² (F-test) สำหรับทดสอบความไม่เป็นบวก (non-additivity)
จากสูตร

$$F = \frac{MS_{nonadd}}{MS_{bal}}$$

เมื่อ F หมายถึง อัตราส่วนของความแปรปรวน
 MS_{nonadd} หมายถึง ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่ไม่เป็นบวก
 MS_{bal} หมายถึง ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่สมดุล

¹ B. J. Winer, Statistical Principle in Experimental Design,
2nd ed. (Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, ltd; 1971) p. 389.

² Ibid, p. 396.

ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน 3 ทาง (Three Way Analysis of Variance) ชนิด $2 \times 2 \times 2$ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม 3 ทาง (Three Way Analysis of Covariance) ชนิด $2 \times 2 \times 2$ โดยที่ระดับการทดลองมีแค่ 2 ระดับเท่านั้น จึงทำให้ขนาดความเป็นอิสระ (degree of freedom) ของผลบวกของกำลังสองของคะแนนที่สมดุล (balance sum of square) ซึ่งคำนวณได้จากสูตรของไวเนอร์ (Winer) มีค่าเท่ากับ 0 ทำให้ไม่มีโอกาสที่จะปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าค่าแปรตามจะต้องมีความเป็นบวก (additivity) และคอกแรน (Cochran, 1947) ได้ชี้ให้เห็นว่าความไม่เป็นบวก (nonadditivity) ของค่าแปรตามนั้นมักจะเนื่องมาจากการสูญหายของข้อมูลและความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (error variance) มีค่าสูง ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้น การดำเนินข้อทดลองเบื้องต้นในแง่ของความเป็นบวกจึงไม่เป็นปัญหาสำหรับผู้วิจัย เพราะสามารถคำนวณข้อมูลที่สูญหายหรือแปลงข้อมูลใก้หายเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงไม่ทดสอบข้อทดลองเบื้องต้น

2.2 ทดสอบข้อทดลองเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ในการทดสอบข้อทดลองเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมนั้น จะต้องทดสอบการแจกแจงของประชากรว่ามีกาแจกแจงปกติ (Normal distribution) หรือไม่ และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของประชากร (Homogeneity of variance) ซึ่งเป็นข้อทดลองเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยและจะต้องทดสอบข้อทดลองเพิ่มเติมดังนี้

1. Gene V. Glass, Percy D. Pechham, and James R. Sanders,

"Consequences of Failure to Meet Assumptions Underlying the Fixed Effects Analyses of Variance and Covariance," Review of Educational Research 42 (Summer, 1972) : 241.

2.2.1 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม (X) และตัวแปรตาม (Y) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน¹

(Pearson's Product Moment Correlation)

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

เมื่อ	r_{XY}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	X	หมายถึง	คะแนนจากการตอบแบบทดสอบก่อน (Pretest) ของนักเรียนแต่ละคน
	Y	หมายถึง	คะแนนจากการตอบแบบทดสอบครั้งหลัง (Posttest) ของนักเรียนแต่ละคน (ในกรณีที่ใช้วิธีการวิเคราะห์วิธีที่ 3) หรือ ผลต่างของคะแนนจากการตอบแบบทดสอบก่อนและหลังของนักเรียนแต่ละคน (ในกรณีที่ใช้วิธีการวิเคราะห์วิธีที่ 4)
	N	หมายถึง	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

และทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันด้วยอัตราส่วนที่² (t - ratio)

¹ George, A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education, p.107.

² Ibid., 183.

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}, \text{ df} = N-2$$

เมื่อ r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 N หมายถึง จำนวนคู่ของคะแนนทั้งหมด
 df หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

2.2.2 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์ของการถดถอย
 (Homogeneity of regression coefficients) โดยใช้การทดสอบเอฟ (F-test)

$$F = \frac{MS_{\text{het}}}{MS_{\text{res}_1}}$$

เมื่อ F หมายถึง อัตราส่วนของความแปรปรวน
 MS_{het} หมายถึง กำลังสองเฉลี่ยของความลาดที่ไม่มี
 เป็นเอกพันธ์ (Heterogeneity of slopes)
 MS_{res_1} หมายถึง กำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือของแต่ละ
 ส่วน (Individual residual)

3. พิจารณาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ทางสถิติทั้ง 4 วิธี ว่าวิธีใดเหมาะสม
 สำหรับการทดลองทั้ง 3 ครั้ง โดยพิจารณาจาก

3.1 เทคนิควิธีการทางสถิติสอดคล้องกับลักษณะข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์

¹ Bradley E. Huitema, Analysis of Covariance and Alternatives, p.47.

3.2 ในค่านี้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาและเพศ ควรจะใกล้เคียงกัน

ก. นักเรียนที่มีระดับชั้นมัธยมศึกษาสูงจะมีความเข้าใจในการฟังสูงกว่านักเรียนที่มีระดับชั้นมัธยมศึกษาต่ำ

ข. นักเรียนชายและหญิงมีความเข้าใจในการฟังไม่แตกต่างกัน

3.3 ค่าความคลาดเคลื่อน (error) ที่ต่ำสุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย

กำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean square error)

ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติแต่ละวิธี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย