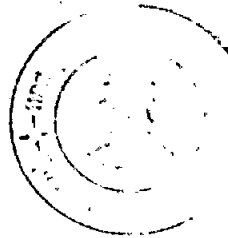


วิธีดำเนินการวิจัย



กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนแก่งคอย อำเภอแก่งคอยจังหวัดสระบุรี ประจำปีการศึกษา 2517 จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน

หลักเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรสำหรับการทดลองครั้งนี้ ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ๆ โดยประกาศทางไมโครโฟนให้เด็กที่ประสงค์จะรับการทดลองไปลงชื่อที่หน้าห้องธุรการ ซึ่งมีทั้งหมดประมาณ 120 คน แล้วใช้วิธีการนับเลขคู่กับเลขคี่ในการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม เมื่อทำการทดลองไปแล้วก็ได้คัดออกอีกกลุ่มละ 30 คน ด้วยวิธีการเช่นเดียวกับการแบ่งกลุ่มครั้งแรก การที่เลือกเด็กระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนี้ก็เพราะต้องการเป็นกลุ่มตัวอย่างในวัย 11 ปี ขึ้นไปตามการวิจัยของเปียเจท์ (Piaget) ที่ไคทำการศึกษาสังเกต บันทึกและทดลองกับเด็กเป็นระยะเวลาาน ซึ่งได้สร้างเป็นทฤษฎีอธิบายว่าพัฒนาการของมนุษย์ขึ้นอยู่กับลักษณะความเปลี่ยนแปลงในการใช้สมอง ใช้ความคิด เพราะความสามารถนี้เป็นพื้นฐานสำคัญในการที่มนุษย์จะให้ความสนใจกับตัวเอง กับสิ่งแวดล้อมและในการปรับตัว ผลงานของเขาคตามที่ได้แบ่งชั้นพัฒนาการเป็น 3 ชั้น ในชั้นที่ 3 ซึ่งเป็นชั้นของการใช้ความคิดความเข้าใจอย่างมีหลัก มีเหตุผลเชิงนามธรรม (Period of formal operations) มีลักษณะพัฒนาการ คือใช้ความคิด

<sup>1</sup> Henry W. Maier, Three Theories of Child Development (New York : Harper and Row, Publishers, 1969), pp. 146-155.

ความเข้าใจพัฒนาการถึงขั้นนามธรรม (Abstract thinking) และสามารถสร้างข้อสรุป ที่ความหมายและทดสอบพิสูจน์ข้อสันนิษฐานต่าง ๆ ได้คือ อายุในระยะนี้ตั้งแต่ 11 ปี ขึ้นไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกเด็กนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งจัดเป็นวัยที่มีอายุเกิน 11 ปี เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรสำหรับการทดลอง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องบันทึกเสียง
2. รายการ (list) ของคำเร้า 2 แบบ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง คือ
  - 2.1 คำเร้าแบบตัวอักษรภาษาไทย
  - 2.2 คำเร้าแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษ
3. กระดาษบันทึกข้อมูล
4. นาฬิกาจับเวลา

### ขบวนการในการสร้างแบบทดสอบในการทดลอง

1. ผู้วิจัยศึกษาคุณค่าจากหนังสือ และรายงานการวิจัยดังกล่าวมาแล้วในบทที่ 1 เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ แต่ส่วนใหญ่ได้คัดแปลงจากของ วอจซ์และนอร์แมน<sup>2</sup> (Waugh and Norman, 1965)
2. สร้างแบบทดสอบแต่ละรายการโดยสุ่มตัวอักษรแต่ละตัวมาควยวิธีหลักคำ ซึ่งทั้งหมดจะมี 36 รายการ ในแต่ละแบบคำเร้า และจำนวนตัวอักษรในแต่ละรายการจัดให้มีความยาวแตกต่างกันตามหลักที่มีตัวตามรบกวนและตัวย้อนรบกวน ดังนี้

หน้า 0 หลัง 2 มีตัวอักษร 4 ตัว เช่น ○ □ △ ◊

หน้า 0 หลัง 4 มีตัวอักษร 6 ตัว เช่น ◊ □ △ ◊ □ ◊

<sup>2</sup> Nancy G. Waugh and Donald A. Norman, op.cit., pp.89-95.

หน้า 0	หลัง 6	มีตัวอักษร 8	ตัว
หน้า 0	หลัง 8	มีตัวอักษร 10	ตัว
หน้า 2	หลัง 2	มีตัวอักษร 6	ตัว
หน้า 2	หลัง 4	มีตัวอักษร 8	ตัว
หน้า 2	หลัง 6	มีตัวอักษร 10	ตัว
หน้า 2	หลัง 8	มีตัวอักษร 12	ตัว
หน้า 4	หลัง 2	มีตัวอักษร 8	ตัว
หน้า 4	หลัง 4	มีตัวอักษร 10	ตัว
หน้า 4	หลัง 6	มีตัวอักษร 12	ตัว
หน้า 4	หลัง 8	มีตัวอักษร 14	ตัว

หมายเหตุ :-

1. คำว่า "หน้า" แทน ตัวตามรบกวน และคำว่า "หลัง" แทนตัวย้อนรบกวน
  2. แต่ละแบบมีจำนวน 3 รายการ รวมเป็น 36 รายการ
  3. ผู้รับการทดลองแต่ละคนทำการทดลองทั้ง 36 รายการ
  4. 0 ที่ขีดเส้นใต้ตัวสุดท้าย จะเป็นตัวอักษรโพรบ (Probe item)
  5. ในคำเราแบบตัวอักษรภาษาไทยนั้น เนื่องจากเสียงของพยัญชนะไทยมีซ้ำกัน จึงเลือกเสียงที่ซ้ำกันมาเพียงเสียงเดียว ดังนั้นจากพยัญชนะไทย 44 ตัว จึงใช้เพียง 27 ตัว ดังนี้ ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ฽ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ บ ป ผ ฝ พ ฟ ม ย ร ว ส ห อ ฮ
3. นำแบบทดสอบทั้ง 2 แบบคำเรา มาจับฉลากเพื่อสุ่มลำดับของรายการไว้สำหรับทำการทดลอง โดยแยกกันตามแบบคำเรา
4. พิมพ์กระดาษบันทึกข้อมูล สำหรับผู้รับการทดลองที่จะบันทึกคำตอบลงไป

5. ผู้วิจัยอ่านบันทึกเสียงคำอธิบายและตัวอย่างโดยละเอียดและชัดเจนลงในเครื่องบันทึกเสียง หลังจากนั้นก็นำบันทึกเสียงของคำเราแบบตัวอักษรภาษาไทยทั้ง 36 รายการที่จัดไว้ตามข้อ 3 โดยที่ผู้วิจัยจะอ่านเว้นระยะ 1 ช่วงตัวอักษรต่อ 1 วินาที เมื่อถึงตัวอักษรตัวสุดท้ายในรายการนั้นก็หยุดให้สัญญาณ โดยผู้วิจัยจะยกมือขึ้นแล้วให้เวลา 4 วินาที เพื่อให้ผู้รับการทดลองระลึกคำโดยให้เขียนตัวอักษรนั้นลงบนกระดาษบันทึกข้อมูล เว้นช่วงพักแต่ละรายการประมาณ 1 นาที แล้วจึงอ่านคำเราของรายการต่อไป ซึ่งกำหนดช่วงเวลาเช่นข้างต้น ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนครบทั้ง 36 รายการ เมื่อจบคำเราแบบตัวอักษรภาษาไทย เว้นช่วงไว้เล็กน้อย แล้วจึงอ่านคำเราแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษต่อไป ซึ่งใช้วิธีดำเนินการทดลองเช่นเดียวกัน

6. การให้คะแนน ผู้รับการทดลองจะได้ 1 คะแนน สำหรับแต่ละรายการถ้าคำคอบนั้นถูกต้อง และจะได้ 0 คะแนน สำหรับคำคอบที่ผิด

7. ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีทดสอบซ้ำ (Test-retest) โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบซ้ำ เว้นช่วงกัน 1 สัปดาห์ จากกลุ่มตัวอย่างเดิมทั้ง 60 คน แล้วนำคะแนนแต่ละคู่ของแต่ละคนมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบของเพียร์สัน<sup>3</sup> (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าว เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ ซึ่งค่าความเชื่อถือได้ของคำเราแบบตัวอักษรภาษาไทยมีค่าเท่ากับ .87 ส่วนค่าความเชื่อถือได้ของคำเราแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษ มีค่าเท่ากับ .85

<sup>3</sup> ประคอง กรรณสูตร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2513), หน้า 106.

## วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ชั้น

1. ชั้นเตรียมการทดลอง เป็นการเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และบุคคลที่จะใช้  
ในการทดลอง

1.1 เตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง ห้องที่ใช้สำหรับทดลอง เป็นห้องวิทยาศาสตร์ และปิดประตูห้องควายเพื่อมิให้เสียงภายนอกมารบกวนได้ วัสดุที่ใช้ ในสถานที่ทำการทดลอง ประกอบด้วย โต๊ะสำหรับการทดลองในห้องวิทยาศาสตร์ 7 ตัว เก้าอี้ 30 ตัว โดยจัดเก้าอี้ 5 ตัว คู่กับโต๊ะ 1 ตัว ให้มีระยะห่างกันพอประมาณ บนโต๊ะ กลางห้องจะมีเครื่องบันทึกเสียงตั้งไว้กลางโต๊ะ กับกระดาษบันทึกข้อมูลที่จะแจกผู้รับการ ทดลอง นอกจากนี้ก็มีชอล์กสำหรับที่จะอธิบายอีกครั้ง ถ้าผู้รับการทดลองยังไม่เข้าใจ

1.2 เตรียมบุคคลที่มาเป็นผู้รับการทดลอง เมื่อผู้รับการทดลองเข้ามา ในห้องที่จะทำการทดลองแล้ว ก็จัดที่นั่งเก้าอี้ตามที่จัดไว้ ผู้วิจัยทักทายกับผู้รับการ - ทดลองพอควร เพื่อสร้างบรรยากาศความเป็นกันเองกับผู้รับการทดลองก่อนเริ่มทดลอง

2. ชั้นการทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองที่ละกลุ่ม

2.1 ผู้วิจัยเปิดเครื่องบันทึกเสียงที่บันทึกคำอธิบาย พร้อมทั้งตัวอย่าง งานที่จะให้ผู้รับการทดลองฟังอย่างละเอียด ดังต่อไปนี้

"สวัสดีค่ะ วันนี้เราจะมาเล่นเกมสื่อกความจำกันอย่างง่าย ๆ เพื่อดูซิว่า ใครมีความจำดีแค่ไหน การเล่นเกมนี้จะมีตัวอักษรทั้งหมด 36 ชุด ในแต่ละชุดก็จะมีจำนวน แยกต่างกัน เราจะเล่นทีละชุด และในแต่ละชุดนั้นให้นักเรียนฟังตามไปเรื่อย ๆ แล้ว พยายามจำให้ได้ว่าตัวอักษรที่อ่านออกไปนั้น มีตัวอะไรบ้าง เรียงตามกันอย่างไร ตัวไหน มาก่อนมาหลัง พอถึงตัวอักษรตัวหนึ่งซึ่งจะซ้ำกับที่อ่านมาแล้ว คิฉันจะหยุดแล้วให้สัญญาณ โดยยกมือขึ้น ให้นักเรียนตอบว่าตัวอักษรที่ถัดไปของตัวที่หยุดนั้นคือตัวอะไร ซึ่งตัวนั้นจะต้อง เป็นตัวที่เคยถามตัวอักษรที่เหมือนตัวสุดท้ายนั้นมาครั้งหนึ่งแล้ว เช่นเมื่อคิฉันอ่านตัวเลขชุด หนึ่งว่า 1 5\* 8 9 7 5\* ... เมื่อคิฉันหยุดอยู่ที่เลข 5 ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่าตัวเลข 5 มี มาก่อนแล้วในชุดเดียวกัน และหลังเลข 5 คือ เลข 8 นักเรียนต้องตอบว่า 8 จึงจะถือว่า นักเรียนจำได้ถูกต้อง พอเข้าใจไหมคะ ลองทำคู่อีกนะคะ



แมว ไก่ กระรอก ลิง เก้ง หมู แมว\* ... นักเรียนต้องตอบว่า ไก่  
 \* กวาง เตี้ยว บะหมี่\* วุ้นเส้น เกี้ยว บะหมี่\* ...นักเรียนต้องตอบว่า วุ้นเส้น

ในการเล่นครั้งนี้เหมือนกัน คิดเงินจะอ่านคำละ 1 วินาที เพื่อให้สัญญาตาม  
 ขอให้นักเรียนตอบทันทีเลยนะคะ โดยเขียนลงไปบนกระดาษที่แจกให้ เฉพาะตัวที่ถูกต้อง  
 ตัวเดียวเท่านั้น คิดเงินจะให้เวลาตอบ 4 วินาที ในแต่ละชุด หวังว่าคงเข้าใจการเล่นที่  
 แล้ว เราจะเริ่มเล่นเกมสลับกันเลยนะคะ"

2.2 เมื่อแน่ใจว่าผู้รับการทดลองเข้าใจวิธีการต่าง ๆ ในการทดลองก็แล้ว  
 ผู้วิจัยก็เปิดเครื่องบันทึกเสียงซึ่งเป็นคำเร้าแบบตัวอักษรภาษาไทยทั้ง 36 รายการ ที่เตรียม  
 ไว้แล้ว การทดลองจะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนครบ 36 รายการ เป็นการจบการทดลองของ  
 กลุ่มผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 1 ส่วนการทดลองของกลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นคำเร้าแบบตัวอักษร  
 ภาษาอังกฤษก็ดำเนินการเหมือนกลุ่มที่ 1 ทุกประการ

ในการตรวจให้คะแนนนั้น ผู้วิจัยได้ตรวจแบบทดสอบภายหลังการทดลองเสร็จ  
 แล้ว โดยจะแยกจำนวนที่ละ 3 รายการ ตามแบบการทดลองที่ละแบบทั้ง 12 แบบนั้น เพื่อ  
 สะดวกในการวิเคราะห์โดยใช้วิธีเมจิสต์ต่าง ๆ กัน คำนับคะแนนเต็มทั้งหมดจะเท่ากับ 36  
 คะแนน ต่อผู้รับการทดลอง 1 คน สำหรับคำตอบที่ถูกต้องในคำเร้าแบบตัวอักษรภาษาไทยที่  
 เสียงซ้ำกัน เช่นตอบ "ร" ถ้าผู้รับการทดลองตอบ "ล" ก็ให้ 1 คะแนน เมื่อตรวจของ  
 ทุกคนเสร็จแล้วจึงรวมคะแนนแต่ละแบบจาก 12 แบบ ทั้ง 30 คน ในแต่ละแบบคำเร้าแล้ว  
 นำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 3. ขั้นตอนการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยได้ซักถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการทดลองครั้งนี้กับผู้รับการ  
 ทดลองทุกคน

3.2 ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้รับการทดลองที่ให้ความร่วมมือในการทดลอง

## วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
  - 1.1 จำนวนคำที่ตอบได้ถูกต้องของคำเราแบบตัวอักษรภาษาไทยในแต่ละแบบที่มีตัวตามรบกวนและตัวย้อนรบกวนต่าง ๆ กัน ดังกล่าวแล้วทั้ง 12 แบบ
  - 1.2 จำนวนคำที่ตอบได้ถูกต้องของคำเราแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษในแต่ละแบบที่มีตัวตามรบกวนและตัวย้อนรบกวนต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วทั้ง 12 แบบ
2. หาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้แบบทดสอบซ้ำ (Test-retest) โดยนำคะแนนแต่ละคู่ของแต่ละคนมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปร 3 ชุด<sup>4</sup> (Three way Analysis of Variance - Repeated measures on two factors) ของคะแนนจากแบบทดสอบที่มีลักษณะคำเรา ตัวตามรบกวนและตัวย้อนรบกวนต่าง ๆ กัน และถ้าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปรากฏว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ก็จะใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละคู่โดยใช้ เอฟ-เทสต์ (F - test) ตามวิธีของนิวแมน-คูลส์<sup>5</sup> (Newman - Keuls Method)
4. วิเคราะห์แนวโน้ม<sup>6</sup> (Trend Analysis) ของตัวแปรจากข้อที่ 3 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

<sup>4</sup>B. J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design (New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1971), pp. 539-559.

<sup>5</sup>Ibid., p. 529.

<sup>6</sup>Ibid., pp. 177-185.