

## วิธีการดำเนินงานและการรวบรวมข้อมูล

### กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถมและฝ่ายมัธยม) ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๖ กลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับชั้นมีจำนวนกลุ่มละ ๓๐ คน เป็นชาย ๑๕ คน หญิง ๑๕ คน รวมทั้งสิ้น ๙๐ คน

หลักเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรสำหรับการทดลองครั้งนี้ใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง โดยเลือกสุ่มจากบัญชีรายชื่อนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓, ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ระดับชั้นละ ๓๐ คน เป็นชาย ๑๕ คน หญิง ๑๕ คน การที่เลือกเด็กระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ก็เพราะต้องการเป็นกลุ่มตัวอย่างวัยเด็ก ตามการวิจัยอื่น ๆ ดังกล่าวมาในบทที่ ๑ ซึ่งได้กล่าวไว้ในวัยเด็กจนถึงอายุประมาณ ๘ ปี จะมีการสัมพันธ์คำในลักษณะวากยสัมพันธ์ ส่วนในวัยหลังจาก ๘ ปีขึ้นไปการสัมพันธ์คำจะสัมพันธ์ตามความหมายหรือมโนสัมพันธ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกเด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ซึ่งจัดเป็นวัยที่โตขึ้นและชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จะจัดเป็นกลุ่มของวัยที่เริ่มเข้าวัยผู้ใหญ่ จะได้นำทั้ง ๓ กลุ่มมาเปรียบเทียบค่านพัฒนาการทางภาษาจากการทดลองนี้

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มี ๒ ชนิดคือ

๑. เครื่องเทปบันทึกเสียง
๒. คำคู่มือวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ ๑๖ คู่ ที่ผู้วิจัยคิดขึ้นเอง

ขบวนการในการสร้างแบบทดสอบในการทดลอง

๑. ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและรายงานการวิจัยดังกล่าวมาแล้วในบทที่ ๑ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

๒. สร้างคำคู่ที่จะใช้ในการทดสอบ แล้วนำไปทดลองใช้กับเด็ก ๑๕ คน ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างประชากร เพื่อจะได้ทราบระดับความยากง่ายของคำ และเพื่อจะดูว่าคำสั่งและในวิธีการต่าง ๆ ในการอธิบายนั้นชัดเจนหรือบกพร่องอย่างไร

๓. นำแบบทดสอบคำคู่มาปรับปรุงแก้ไขใหม่ จัดคำที่จะใช้ในการเรียนคำโยงคู่ไว้เป็น ๑๖ คำ นำคำทั้ง ๑๖ คู่มาจับสลากเพื่อสุ่มลำดับของคำคู่จัดไว้เป็น ๑๕ ชุด สำหรับใช้ในการทดลอง ทั้งนี้เพื่อป้องกันกรณีที่ผู้รับการทดลองจะจำลำดับที่ของคำต่าง ๆ ไว้

๔. นำคำคู่ทั้ง ๑๖ คู่ตามที่ได้สุ่มจัดลำดับของคำคู่ต่าง ๆ ทั้ง ๑๕ ชุดนั้นมาพิมพ์เพื่อใช้เป็นกระดาษคำตอบสำหรับผู้ทำการทดลองจะได้ใช้ในการจดบันทึกคำตอบจากผู้รับการทดลอง

๕. ผู้ทำการทดลองอ่านบันทึกเสียงคำอธิบายและตัวอย่างโดยละเอียดและชัดเจนลงในเทป หลังจากนั้นบันทึกเสียงคำคู่ทั้ง ๑๖ คู่ ที่จัดไว้ ๑๕ ชุดลงในเทป โดยในชุดแรกจะอ่านคำที่จัดเป็นตัวเร้า (stimulus) คือคำแรกของแต่ละคู่ให้ผู้รับการทดลองฟังและเว้นช่วงเวลาไว้ ๓ วินาที ให้ผู้รับการทดลองตอบคำที่นึกขึ้นมาเองทันทีที่ได้ยินคำที่เร้า นั้น ๆ พอครบ ๓ วินาทีก็เฉลย คำหลังของแต่ละคู่ เว้นช่วงพัก ๑ วินาที แล้วจึงอ่านคำแรกของคู่ต่อไป โดยกำหนดช่วงเวลาเช่นข้างต้น ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนครบทั้ง ๑๖ คำ หลังจากจบชุดหนึ่ง ๆ จะพัก ๔ วินาที จากนั้นก็บันทึกคำทั้ง ๑๖ คู่เดิมซึ่งจัดสุ่มลำดับคำไว้ใหม่ลงในเทป สำหรับการบันทึกคำตั้งแต่ชุดที่ ๒ ไปจนถึงชุดที่ ๑๕ เมื่ออ่านคำแรกที่ใช่เป็นตัวเร้าจบ จะเว้นช่วงเวลาให้ผู้รับการทดลองตอบเหลือ ๒ วินาที ผู้รับการทดลองต้องรีบตอบคำที่ตรงกับคำที่อ่านให้ฟังจากเทปแต่ละคู่ทันที ภายใน ๒ วินาที พอครบ ๒ วินาที ผู้ทำการทดลองก็จะอ่านเฉลยคำตอบ เว้นช่วงพัก ๑ วินาที แล้วจึงอ่านคำใหม่ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนบันทึกเสียงครบ ๑๕ ชุด

## วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

### วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น ๓ ชั้น

๑. ชั้นเตรียมการทดลอง เป็นการเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และบุคคลที่จะใช้ ในการทดลอง

๑.๑ เตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง สำหรับผู้รับการทดลอง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ใช้ห้องที่ใช้ในการพบปะให้คำปรึกษาแนะนำกับเด็กที่มีปัญหาส่วนตัว เป็นห้องชั้นล่างตึก ๒ ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ลักษณะของห้องจัดใความีทัศนียภาพเหมาะสมในการทดลอง สำหรับการทดลองในระดับชั้น ประถมปีที่ ๘ และมัธยมศึกษาปีที่ ๕ นั้น ใช้ห้องแนะแนวของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) ซึ่งมีทัศนียภาพในเวลาที่ทดสอบต้องใช้เฉพาะเวลาเช้าเรียน เพราะมีฉนวน ถ้าเป็นเวลาพักก็จะมีเสียงรบกวนได้ วัสดุที่ใช้ในสถานที่ทำการทดลอง ประกอบด้วยโต๊ะขนาด ๓ x ๔ ฟุต และเก้าอี้ ๒ ตัว จัดเก้าอี้ให้อยู่ตรงข้ามกันคนละ ด้านของโต๊ะ บนโต๊ะจะมีเครื่องเทปบันทึกเสียงตั้งไว้กลางโต๊ะ ให้อยู่ระหว่างเก้าอี้ ๒ ของผู้ทำการทดลองและผู้รับการทดลอง นอกจากนั้นก็เตรียมกระดาษคำตอบเพื่อที่ผู้ทำการทดลองจะได้จกบันทึกผลการทดลอง โดยวางไว้ด้านหลังเครื่องเทปบันทึกเสียง ปิดกระดาษคำตอบอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันมิให้ผู้รับการทดลองมองเห็นคำตอบ

๑.๒ เตรียมบุคคลที่มาเป็นผู้รับการทดลอง เมื่อผู้รับการทดลองเข้ามาในห้องที่จะทำการทดลองแล้ว ผู้ทำการทดลองก็จัดให้นั่งที่เก้าอี้ที่อยู่ตรงข้ามกับผู้ทำการทดลองนั่งอยู่ ผู้ทำการทดลองก็ทักทายผู้รับการทดลองพอควร เพื่อสร้างบรรยากาศความเป็นกันเองกับผู้รับการทดลองก่อนเริ่มทดลอง

### ๒. ชั้นการทดลอง

๒.๑ ผู้ทำการทดลองเปิดเทปบันทึกเสียงที่บันทึกคำอธิบาย พร้อมทั้งตัวอย่างงานที่จะให้ผู้รับการทดลองฟังอย่างละเอียดจนจบคำอธิบายก็ปิดเทปบันทึกเสียงคำอธิบายต่าง ๆ ในชั้นเตรียมการทดลองที่ได้บันทึกเสียงไว้ในเทปมีดังต่อไปนี้

"สวัสดิ์คะนักเรียน วันนี้เราจะมาเล่นเกมส่ดึกสมองกันง่าย ๆ เพื่อพิสูจน์ว่าใครสามารถคิดและจำได้เร็วแค่ไหน วิธีเล่นเกมส่ดึกก็ง่าย ๆ ดังนี้ เทปจะอ่านคำ ๒ พยางค์ให้นักเรียนฟัง ทั้งหมด ๑๖ คำ โดยอ่านให้ฟังทีละคำพอจบคำหนึ่ง ๆ นักเรียนได้ยินคำนั้นแล้วนึกถึงอะไรเป็นสิ่งที่แรกในใจก็ให้รับตอบออกมา ๒ พยางค์ เทปจะให้เวลาตอบ ๓ วินาที พยายามตั้งใจฟังดี ๆ และคิดเร็ว ๆ ถ้าตอบทัน ๓ วินาทีก็จะได้ ๒ คะแนน ถ้าตอบไม่ทันก็จะได้ ๐ ตัวอย่างเช่น เทปอ่านคำว่า "กางเกง" พอได้ยินคำนี้นักเรียนนึกถึงอะไรก็ได้รับตอบออกมา เช่น บางคนอาจตอบว่า "ขาสั้น" บางคนอาจตอบว่า "ชายาว" บางคนนึกถึง "กระโปรง" ก็ตอบว่า "กระโปรง" บางคนอาจตอบว่า "เสื้อผา" บางคนอาจตอบว่า "สวยดี" เหล่านี้ เป็นต้น พอครบ ๓ วินาที เทปจะเฉลยโดยอ่านทวนคำที่เทปหามาอยู่กับคำ ๆ นั้น นักเรียนจะท่องจำคำเฉลยทุกคำไว้เพื่อว่าในรอบต่อไปพอเทปย้อนมาถามคำ ๆ นั้นอีก นักเรียนจะได้จำคำเฉลยไว้ตอบโดยไม่ต้องคิดขึ้นเอง ดังนั้นพอการเล่นรอบแรกจบลงแล้วก็จะเริ่มเล่นรอบสองต่อไป โดยเทปจะถามคำที่ซ้ำ ๆ กับคำครั้งแรก ให้นักเรียนตอบคำเฉลยของเทปแต่ละคำที่ตรงกับคำที่ได้ยิน โปรดจำไว้ว่าตั้งแต่รอบสองขึ้นไปไม่ต้องคิดคำขึ้นเอง แต่ให้จำคำเฉลยจากรอบแรกมาตอบ และจะต้องจำให้แม่นยำ ๆ ตอบเร็ว ๆ เพราะเทปจะลดเวลาให้ตอบ เหลือเพียง ๒ วินาที การเล่นเกมจะเล่นไปเรื่อย ๆ จนกว่านักเรียนจะจำคำทั้ง ๑๖ คำ นั้นโคหมด เราจะเล่นแข่งกันกับเพื่อน ๆ ของนักเรียนพิสูจน์ว่าใครคิดและจำได้มากที่สุดไหน หวังว่าคงเข้าใจกติกาการเล่นดีแล้ว เราจะเริ่มลงมือเล่นกันละคะ ขอให้โชคดีและทำตามกติกาการเล่นนะคะ"

๒.๒ เมื่อแน่ใจว่าผู้รับการทดลองเข้าใจวิธีการต่าง ๆ ในการทดลองดีแล้ว ผู้ทำการทดลองก็เปิดเทปบันทึกเสียงซึ่งอัดบันทึกเสียงคำทั้ง ๑๖ คำ ที่ได้เตรียมไว้ การทดลองจะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนกว่าผู้รับการทดลองจะเขียนคำทั้ง ๑๖ คำนั้นโคหมด กล่าวคือถ้าผู้รับการทดลองสามารถจำคำทั้ง ๑๖ คำ นั้น โคทั้งหมดในครั้งใดผู้นั้นก็หยุดการทดลองโค หรือถ้าใครจำคำทั้ง ๑๖ คำนั้นโคไม่ถึงรอบที่ ๑๕ ก็ถือระบบนี้เป็นรอบสุดท้ายไม่มีการตอบรับใหม่โคอีก



ในการบันทึกคะแนน ผู้ทำการทดลองจะจดบันทึกคำตอบที่ผู้รับการทดลองตอบ  
 สมองออกมาทุกครั้งอย่างละเอียดลงในกระดาษคำตอบที่ได้จัดเตรียมไว้ โดยที่ในการ  
 ทดลองรอบแรกให้ผู้รับการทดลองทำการโยงสัมพันธ์คำกับคำที่เราตั้ง ๑๖ คำนั้น ผู้ทำ  
 การทดลองจะจดคำตอบที่ผู้รับการทดลองตอบมา แล้วนำคำตอบที่ได้มาแยกวิเคราะห์หา  
 จำนวนคำที่ผู้รับการทดลองนึกขึ้นมาโยงสัมพันธ์กับคำที่เราตั้ง เป็นแบบวากยสัมพันธ์เทอ-  
 ไค และแบบมโนสัมพันธ์เทอไค สำหรับการบันทึกคะแนนในการเรียนคำโยงดูจะเริ่ม  
 ตั้งแต่การทดลองในรอบที่ ๒ ขึ้นไปจนถึงครั้งที่ ๑๕ ผู้ทำการทดลองจะบันทึกการตอบสมอง  
 ของผู้รับการทดลอง โดยถือว่าคำตอบสมองนั้นถ้าตอบสมองตรงตามดูของคำนั้น ๆ และ  
 ตอบทันภายในเวลาที่กำหนดให้จึงจะนับคะแนนให้ แต่ถ้าผู้รับการทดลองตอบสมองถูกตาม  
 ดู แต่ตอบไม่ทันภายในเวลา ๒ วินาทีที่กำหนดให้ ก็ถือว่ายังไม่เรียนคำโยงดูนั้นไม่ได้  
 จะต้องเริ่มใหม่อีกในรอบต่อไป การบันทึกคะแนนจะทำได้เรื่อย ๆ จนกว่าผู้รับการทดลอง  
 จะเรียนคำโยงดูทั้ง ๑๖ ดูนั้นได้ครบทั้งหมดในครั้งใดก็ต่อครั้งนั้นเป็นครั้งที่เรียนได้สำเร็จ  
 การนับคะแนนในการเรียนคำโยงดูนี้จะแยกดูว่าในแต่ละรอบที่ผู้รับการทดลองเรียนคำโยง  
 ดูนั้นมีจำนวนคำโยงดูแบบวากยสัมพันธ์ที่ทำได้ถูกต้องเท่าใดและมีจำนวนคำโยงดูแบบมโน-  
 สัมพันธ์ที่ทำได้ถูกต้องเท่าใด สำหรับครั้งที่ผู้รับการทดลองเรียนคำโยงดูได้สำเร็จนั้นจะ  
 ต้องมีคำโยงดูแบบวากยสัมพันธ์ที่ทำได้ถูกต้อง ๘ ดู และมีคำโยงดูแบบมโนสัมพันธ์ที่ทำได้  
 ถูกต้อง ๘ ดู จากคะแนนต่าง ๆ ที่ได้ก็จะนำมารวมกันเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### ๓. ขั้นตอนการทดลอง

๓.๑ ผู้ทำการทดลองแจ้งผลคะแนนในการเรียนคำโยงดูครั้งนี้ให้ผู้รับการ  
 ทดลองทราบ

๓.๒ ผู้ทำการทดลองกล่าวขอบคุณผู้รับการทดลองที่ให้ความร่วมมือในการ  
 ทดลองเก็บเรื่องที่ทดลองนี้ไว้เป็นความลับเพื่อผลในการทดลองกับผู้อื่นต่อไป

## วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีทางสถิติดังต่อไปนี้

๑. ทาคำมีชดิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
  - ๑.๑ จำนวนค่าที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น โยงสัมพันธ์ค่าที่คิดขึ้นเองกับค่าที่เราในแบบวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ในการทดลองครั้งที่ ๑
  - ๑.๒ จำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น ใช้เรียนคำโยงคู่ได้สำเร็จ
  - ๑.๓ จำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น ใช้เรียนคำโยงคู่แบบวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ใดครบครั้งแรก
  - ๑.๔ จำนวนคำโยงคู่แบบวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น ทำได้ถูก
๒. วิเคราะห์ความแปรปรวนชั้นเดียว (One - way Analysis of Variance ) ของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น ใช้เรียนคำโยงคู่ได้สำเร็จ
๓. วิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปร ๒ ชุด ( Two ways - Analysis of Variance - Repeated measures on one factor) จากคะแนนของ
  - ๓.๑ จำนวนค่าที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น โยงสัมพันธ์ค่าที่คิดขึ้นเองกับค่าที่เราในแบบวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ในการทดลองครั้งที่ ๑
  - ๓.๒ จำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น ใช้เรียนคำโยงคู่แบบวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ใดครบครั้งแรก
  - ๓.๓ จำนวนคำโยงคู่แบบวากยสัมพันธ์และมโนสัมพันธ์ที่ผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น ทำได้ถูก
๔. วิเคราะห์ความแปรปรวนผลย่อย ( Test on simple main effects ) เพื่อดูว่าผู้รับการทดลองทั้ง ๓ ชั้น แตกต่างกันในตัวแปรแบบวากยสัมพันธ์หรือมโนสัมพันธ์

๕. ทดสอบแนวโน้ม ( Test for Trend ) ของตัวแปรจากข้อที่ ๔ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย