

วิธีดำเนินงานและการรวบรวมข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่เข้ารับการทดลองประกอบด้วยนิสิตระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2517 จำนวน 120 คน มีช่วงอายุตั้งแต่ 17 ปี ถึง 25 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด ได้แก่

1. Memory Drum Item No. 207 T.K.K. Tape Type

Memory Drum ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1.1 เครื่องมือส่วนที่หนึ่งที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นแผ่นโลหะสีเทารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 29/32 เซนติเมตร ตรงกลางเจาะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็ก ๆ ขนาด 2/8 เซนติเมตร เป็นที่ซึ่งคำโยงคู่แต่ละคู่จะปรากฏให้เห็น ที่สี่เหลี่ยมช่องเล็ก ๆ นี้ สามารถเลื่อนให้กว้างหรือแคบได้ตามต้องการ และมีหน้าต่างสำหรับเปิด-ปิด จะปิดเมื่อยังไม่ได้ทำการทดลอง เมื่อเริ่มทดลองจึงเปิดให้ผู้รับการทดลองดู

1.2 เครื่องมือส่วนที่สองเป็นแทน Memory Drum ประกอบด้วยแกนต่าง ๆ สำหรับใส่กระดาษคำโยงคู่ และแกนนี้จะต่อกับเฟืองซึ่งเป็นตัวทำให้แกนหมุนทำให้กระดาษเคลื่อนที่ไป กระดาษดังกล่าวเป็นกระดาษยาวเจาะรูทั้งสองข้างเพื่อบังคับไม่ให้กระดาษเคลื่อนออกจากแกนเมื่อเครื่องทำงาน และส่วนสำคัญของเครื่องมือส่วนนี้คือปุ่มสำหรับตั้งเวลาซึ่งสามารถกำหนดได้ว่าจะใช้เวลา 1 หรือ 2 วินาที

ในการที่จะบังคับให้คำโยงคู่ปรากฏที่หน้าปาก อีกรุ่นหนึ่งสำหรับบังคับให้กระต่ายหยุดหรือ หมุนต่อไป ปุ่มสุดท้ายเป็นสวิทช์เปิด-ปิด ให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้าไปในเครื่อง

1.3 เครื่องมือส่วนที่สาม เป็นขาตั้งสำหรับยึดกระต่ายรายการ คำโยงคู่ที่ยื่นเหลือจากแกนให้กระต่ายอยู่ในลักษณะตรงและตั้ง

2. นาฬิกาจับเวลา

3. รายการคำโยงคู่ (paired-associate lists)

4 ชุด ชุดละ 10 คู่ คือ

3.1 รายการคำโยงคู่ที่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนองทางกายภาพ

3.2 รายการคำโยงคู่ที่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนองทางเสียง

3.3 รายการคำโยงคู่ที่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนองทาง

ความหมาย

3.4 รายการคำโยงคู่ที่ไม่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนองใน ลักษณะใดลักษณะหนึ่งดังข้อ 3.1 , 3.2 , 3.3

คำโยงคู่ทั้ง 4 ชุดนี้ มีลักษณะที่คำเร้า (stimulus words) เป็นคำไร้ความหมาย (nonsense syllable) ส่วนคำตอบสนอง (response words) เป็นคำที่มีความหมาย ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองโดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาความหมายและรวบรวมคำจากหนังสือพจนานุกรม¹ และรายงานการสำรวจประมวลคำ²

2. สุ่มคำที่มีกายภาพ, เสียง และความหมายคล้าย คลึงกันมาชุดละ 5 คู่ และสุ่มคำที่ไม่คล้ายคลึงกันใน 3 ด้านดังกล่าวมา 10 คำ เพื่อนำมาสร้างเป็นคำตอบสนอง

¹ _____, พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2493

(พระนคร : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม , 2503) , หน้า 1-1053 .

²กรมวิชาการ , การสำรวจประมวลคำ ตอนที่ 3 (พระนคร : โรงพิมพ์ การศาสนา , ม.ป.ป.) , หน้า 5-42.

3. รวบรวมคำไร้ความหมายจากรายงานการสร้างคำไร้ความหมาย³ และสุ่มคำเหล่านั้นมา 10 คำ เพื่อนำมาสร้างเป็นคำเรา

4. นำคำไร้ความหมายและคำที่มีความหมายมาสร้างเป็นคำโยงคู่โดยการ จับสลากคำเราและคำตอบสนองทีละคู่ รวม 40 คู่ แยกตามลักษณะของความคล้ายคลึง กันด้านต่าง ๆ ชุดละ 10 คู่ โดยที่คำเราทั้ง 10 คำในแต่ละชุดใช้ชุดเดียวกันหมด

5. จับสลากเพื่อสุ่มลำดับของคำโยงคู่แต่ละชุด ชุดละ 3 ครั้งคือ คำโยง คู่แต่ละชุดจะมีการเรียงลำดับของคำคู่ที่แตกต่างกันชุดละ 3 แบบทั้งนี้เพื่อป้องกันการที่ ผู้รับการทดลองจะจำลำดับที่ของคำต่าง ๆ แทนการจำเป็นคู่ จากนั้นนำไปพิมพ์ลงใน กระดาษ โดยพิมพ์ตามลำดับที่สุ่มไว้แล้วชุดละ 3 แบบดังต่อไปนี้

5.1 คำโยงคู่ที่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนองทางกายภาพ

ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
เคี้ยก - บาบ	ทวม - ฉิ่ง	แจป - เขียง
ทอล - แทรก	โภณ - สาป	เข็อบ - จัณฑ์
ทวม - ฉิ่ง	มัด - ฉิ่ง	เขค - ชิ่ง
นุท - กัณฑ์	รราว - แพรก	ทอล - แทรก
เขค - ชิ่ง	เข็อบ - จัณฑ์	มัด - ฉิ่ง
รราว - แพรก	เคี้ยก - บาบ	โภณ - สาป
มัด - ฉิ่ง	แจป - เขียง	นุท - กัณฑ์
เข็อบ - จัณฑ์	นุท - กัณฑ์	ทวม - ฉิ่ง
โภณ - สาป	เขค - ชิ่ง	รราว - แพรก
แจป - เขียง	ทอล - แทรก	เคี้ยก - บาบ

³ รายงานนี้เป็นรายงานประกอบการศึกษาวิชา Human Learning and Memory สอนโดยอาจารย์ ดร.ธีระ อาชวเมธี และรายงานนี้เก็บไว้ที่ อาจารย์ ดร.ธีระ อาชวเมธี แผนกวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.2 คำโยงคู่ที่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนองทางเสียง

ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
คอล - ไพร	แจบ - ฉั้น	เคี้ยก - คัก
เชค - ทราบ	โกณ - ทรัส	รราว - ซาบ
นุท - เก็จ	เมือบ - เกล็ด	คอล - ไพร
แจบ - ฉั้น	มัล - ไพล	นุท - เก็จ
เคี้ยก - คัก	รราว - ทราบ	โกณ - ทรัส
เมือบ - เกล็ด	ทวม - ชวัญ	มัล - ไพล
รราว - ซาบ	เคี้ยก - คัก	ทวม - ชวัญ
มัล - ไพล	เชค - ทราบ	เชค - ทราบ
โกณ - ทรัส	คอล - ไพร	เมือบ - เกล็ด
ทวม - ชวัญ	นุท - เก็จ	แจบ - ฉั้น

5.3 คำโยงคู่ที่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนองทางความหมาย

ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
ทวม - วนา	เคี้ยก - ทาส	คอล - ไพร
โกณ - บาว	รราว - หักถ	เมือบ - เลิศ
มัล - แซ	คอล - ไพร	แจบ - จันทร
รราว - หักถ	นุท - เยี่ยม	นุท - เยี่ยม
เมือบ - เลิศ	โกณ - บาว	เชค - กร
เคี้ยก - ทาส	มัล - แซ	ทวม - วนา
แจบ - จันทร	ทวม - วนา	รราว - หักถ
คอล - ไพร	เชค - กร	โกณ - บาว
นุท - เยี่ยม	เมือบ - เลิศ	มัล - แซ
เชค - กร	แจบ - จันทร	เคี้ยก - ทาส

5.4 คำโยงคู่ที่ไม่มีความคล้ายคลึงของคำตอบสนอง

ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
โกณ - เล็ม	ทอล - พัน	แจบ - เขียน
เขค - โอง	แจบ - เขียน	เข็อบ - พัทร
ทวม - เข็อก	ฐาว - ปลูก	เขค - โอง
ทอล - พัน	เข็อบ - พัทร	ทวม - เข็อก
แจบ - เขียน	เค็ยก - ยาย	มัล - ครวญ
เค็ยก - ยาย	เขค - โอง	โกณ - เล็ม
ฐาว - ปลูก	ญุท - เชา	ญุท - เชา
มัล - ครวญ	โกณ - เล็ม	ทอล - พัน
ญุท - เชา	มัล - ครวญ	ฐาว - ปลูก
เข็อบ - พัทร	ทวม - เข็อก	เค็ยก - ยาย

6. นำเฉพาะคำเร้าของคำโยงคู่ตามที่ได้จัดตามลำดับแล้วทั้ง 4 ชุด มาพิมพ์เพื่อใช้เป็นกระดาษบันทึกข้อมูล (data sheet) สำหรับให้ผู้รับการทดลอง เขียนคำตอบสนองลงไป เรียงตามลำดับเช่นเดียวกับที่พิมพ์ลงในกระดาษที่ memory drum (ดูภาคผนวก ข.)

7. นำคำโยงคู่ทั้ง 4 ชุด ไปทำการทดลองทำ (pilot) กับนิสิตจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวนชุดละ 15 คน เพื่อควาคำอธิบายวิธีการต่างๆ และคำชี้แจงชัดเจนหรือบกพร่องอย่างไร ตลอดจนเวลาที่ให้ผู้รับการทดลอง ดูคำแต่ละคู่ และเวลาที่ให้ผู้รับการทดลอง เขียนคำตอบสนองว่าใช้เวลาานเท่าไรจึงจะเหมาะสม

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1. การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบสุ่มวิธีที่ง่ายที่จะเข้ารับการทดลองตามวันและเวลาที่กำหนดไว้ ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้ารับการทดลองแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน ออกเป็น 4 กลุ่ม ละ 30 คน โดยวิธี Random Assignment

2. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

เป็นการเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และบุคคลที่จะใช้ในการทดลอง

2.1 เตรียมสถานที่ และอุปกรณ์ในการทดลอง ใช้ห้องปฏิบัติการทางจิตวิทยา แผนกวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์เป็นห้องทดลอง วัสดุ และอุปกรณ์ในการทดลองประกอบด้วยโต๊ะขนาด 2x3 ฟุต จำนวน 2 ตัว เก้าอี้ 4 ตัว โต๊ะตั้ง 2 ตัว ตั้งอยู่ห่างกันพอสมควรและมีฉากกั้น ที่โต๊ะตัวที่ 1 มีเก้าอี้ 2 ตัว ตั้งตรงกันข้ามระหว่างผู้ทดลองและผู้รับการทดลอง บนโต๊ะจะมีตัวอย่างคำโยงคู่มิมพลังบนกระดาษแข็งขนาด 8x10 เซนติเมตรวางไว้ตรงหน้าผู้ทดลอง คำอธิบายวิธีการทดลองและคำชี้แจงวางไว้ตรงหน้าผู้รับการทดลอง ตัวอย่างกระดาษบันทึกข้อมูล (ดูภาคผนวก ข.) และคินสอวางไว้ทางขวามือของผู้รับการทดลอง

2.2 เตรียมกระดาษบันทึกข้อมูลแยกตามลักษณะของคำโยงคู่มิตละชุด โดยจัดเรียงลำดับตั้งแต่การทดลองครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 30

2.3 เตรียมบุคคลที่มาเป็นผู้รับการทดลอง เมื่อผู้รับการทดลองเข้ามาในห้องทดลอง ผู้ทดลองจัดให้ผู้รับการทดลองนั่ง เก้าอี้ตรงข้ามกับผู้ทดลองซึ่งได้เตรียมไว้แล้ว

3. ขั้นตอนการทดลอง

3.1 ผู้ทำการทดลองพักทายผู้รับการทดลอง เพื่อให้บรรยากาศรู้สึกเป็นกันเอง จากนั้นแนะนำให้ผู้รับการทดลองอ่านคำชี้แจง เมื่ออ่านจบแล้ว แนะนำให้รู้จักลักษณะของกระดาษบันทึกข้อมูล และลักษณะของคำโยงคู่มิม เป็นการให้ผู้รับการทดลองฝึกทำก่อน คำโยงคู่มิมที่เป็นตัวอย่างในการฝึกทดลองใช้คำแตกต่างจากคำคู่มิม

จะใช้ทดลองจริงซึ่งมีทั้งหมด 4 คู่ คือ

นาถ - ปีน เฉียร - เค็ม

จัญ - นอน ฬัล - สูง

และในชั้นทดลองทำได้เขียนคำชี้แจงไว้ดังนี้

คำชี้แจง การทดลองนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับการจำหรือการเรียนรู้คำโยงคู่ (paired - associate, learning) ก่อนจะถึงการทดลองจริงจะให้คุณใดทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของคำโยงคู่ วิธีดำเนินการทดลอง ตลอดจนการเฝ้าระวังขณะบันทึกข้อมูล

คำโยงคู่จะมีคำ 2 คำคู่กัน คำทางซ้ายเรียกว่าคำเรา (stimulus word) คำทางขวาเรียกว่าคำตอบสนอง (response word) สำหรับคำโยงคู่ที่จะใช้ในการทดลองครั้งนี้มีลักษณะที่คำเรา เป็นคำใดความหมายส่วนคำตอบสนองเป็นคำที่มีความหมาย เช่น นวญ - เช็ม (นวญ เป็นคำเรา , เช็ม เป็นคำตอบสนอง) ก่อนการทดลองจะเริ่มขึ้น คุณจะเห็นเครื่องหมาย ??? แล้วตามด้วยคำโยงคู่ คุณจะต้องจำคำตอบสนองที่คู่กับคำเราแต่ละคู่ เมื่อคุณเห็นเครื่องหมาย %%% แสดงว่าจบการทดลองในครั้งหนึ่ง ๆ หลังจากที่เครื่องหมาย %%% ปรากฏแล้วให้คุณเขียนคำตอบสนองที่คู่กับคำเราลงในกระดาษบันทึกข้อมูลซึ่งเขียนคำเราไว้ให้แล้ว

3.2 การทดลองตัวอย่างนี้ผู้ทดลองได้จับสลากเพื่อสุ่มลำดับของคำคู่ 3 ครั้ง โดยพิมพ์ลงในกระดาษแข็งตามลำดับที่สุ่มไว้แล้ว 3 แบบดังต่อไปนี้

ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
นาถ - ปีน	จัญ - นอน	เฉียร - เค็ม
จัญ - นอน	ฬัล - สูง	นาถ - ปีน
เฉียร - เค็ม	นาถ - ปีน	ฬัล - สูง
ฬัล - สูง	เฉียร - เค็ม	จัญ - นอน

และจะทดลองทำจนกว่าผู้รับการทดลองจะเรียนรู้คำคู่ได้สำเร็จทุกครั้ง

3.3 ผู้ทดลองนำผู้รับการทดลองไปยังโต๊ะอีกตัวหนึ่งซึ่งมี memory drum , กระจกคำสั่งชี้แจง และกระจกบันทึกข้อมูลซึ่งมีกระจกเปิดไว้ข้างบน และมีเกาอี้อีก 2 ตัว จัดให้ผู้รับการทดลองนั่งตรงหน้า memory drum ผู้ทดลองนั่งเียงมาทางขวาคานหลังของผู้รับการทดลองทางประมาณ $2 \frac{1}{2}$ - 3 ฟุต

3.4 ก่อนเริ่มทดลองให้ผู้รับการทดลองอ่านคำสั่งชี้แจงอีกครั้งหนึ่งซึ่งอธิบายเพิ่มเติมจากตัวอย่างในการทดลองทำครั้งแรกดังนี้คือ

คำสั่งชี้แจง เครื่องมือตรงหน้าคุณนี้เรียกว่า memory drum ซึ่งจะใช้ในการทดลอง การเขียนคำโยงคู่ ก่อนเริ่มทดลองแต่ละครั้งคุณ将会เห็นเครื่องหมาย ??? แสดงว่าการทดลองกำลังจะเริ่มขึ้น จากนั้นคุณ将会เห็นคำโยงคู่ ปรากฏขึ้นทีละคู่

จะมีคำโยงคู่ปรากฏ 10 คู่ ซึ่งแต่ละคู่จะปรากฏให้เห็น 2 วินาที ในการเรียนคุณต้องจำคำตอบสนองที่คู่กับคำเราเป็นคู่ ๆ อย่าจำคำตอบสนอง เรียงลำดับตำแหน่ง เพราะการทดลองแต่ละครั้ง (trial) การเรียงลำดับตำแหน่งของคำคู่จะแตกต่างกันไป

เมื่อคุณเห็นเครื่องหมาย %%% ปรากฏขึ้นแสดงว่าหมดการทดลอง ครั้งหนึ่ง ๆ หลังจากนั้นคุณก็เขียนเฉพาะคำตอบลงในกระจกบันทึกข้อมูลที่เตรียมไว้ให้ภายใน 1.5 นาที เมื่อหมดเวลาจะเก็บกระจกบันทึกข้อมูลที่คุณเขียนคำตอบแล้วทันที หลังจากนั้นคุณก็เรียนครั้งต่อไป

เมื่อเครื่องหมาย ??? ปรากฏอีกครั้งแสดงว่าการทดลองครั้งต่อไปกำลังจะเริ่มขึ้น ตามด้วยคำโยงคู่ 10 คู่ และเมื่อเครื่องหมาย %%% ปรากฏแสดงว่าจบการทดลองอีกครั้งหนึ่ง จะทำการทดลองเช่นนี้ ติดต่อกันจนคุณสามารถจำได้หมดทั้ง 10 คู่ ติดต่อกัน 2 ครั้งก็จะเลิกทำการทดลอง ถ้าคุณยังไม่สามารถตอบถูกหมดติดต่อกัน 2 ครั้งภายใน การทดลอง 30 ครั้งก็จะเลิกทดลองเช่นกัน คุณจะไค้พัก 2 นาทีทุกการทดลอง 4 ครั้ง

3.5 แจกคืนสื่อและกระดาษบันทึกข้อมูลให้ผู้รับการทดลอง แล้วเริ่มทดลอง เมื่อการทดลองแต่ละครั้งผ่านไป จะเก็บกระดาษบันทึกข้อมูลทันที เพื่อป้องกันการเขียนคำตอบโดยมองจากการทดลองครั้งก่อน ๆ

4 ขั้นตอนการทดลอง

4.1 ผู้ทดลองแจ้งจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองสามารถเรียนคำโยงคู่ได้สำเร็จ

4.2 ผู้ทดลองกล่าวขอบคุณผู้รับการทดลองที่ให้ความร่วมมือในการทดลอง และเก็บคำโยงคู่เป็นความลับเพื่อที่จะไม่นำไปบอกกับผู้รับการทดลองคนอื่นต่อไป การตรวจและให้คะแนน

1. ในการให้คะแนนนั้น ให้ 1 คะแนนสำหรับคำตอบที่ตอบได้ถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับคำตอบที่ผิด

2. นับจำนวนครั้งที่เรียนได้สำเร็จ และจำนวนการตอบผิด (number of errors) ของผู้รับการทดลองทุกคน

3. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ตามจุดมุ่งหมายต่อไป

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของ

1.1 จำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มใช้เรียนคำโยงคู่ได้สำเร็จ

1.2 จำนวนการตอบผิดที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มตอบผิด

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนชั้นเดียว (One - way Analysis of Variance) จำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มใช้เรียนคำโยงคู่ได้สำเร็จ และจำนวนการตอบผิดที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มตอบผิด เพื่อดูความแตกต่างกันทางสถิติของข้อมูลจากคำโยงคู่แต่ละรายการ

3. นำค่ามัชฌิมเลขคณิตของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มใช้เรียน
คำโยงคู่ได้สำเร็จ และจำนวนการตอบผิดที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มตอบผิดมาเปรียบเทียบ
เทียบเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของนิวแมน - คูล (Newman - Keuls Test)
เพื่อดูความแตกต่างกันทางสถิติของข้อมูลจากคำโยงคู่แต่ละรายการ เป็นรายคู่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย