



วิธีการดำเนินงานและการรวบรวมข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มผู้รับการทดลองเป็นนักเรียน ชาย-หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ที่อาสาสมัคร เข้ารับการทดลอง จำนวน 90 คน

ได้แบ่งกลุ่มนักเรียนที่อาสาสมัครจำนวน 90 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน สอนวิธีใช้คำรหัสไปโยงกับความหมายของคำศัพท์ให้ก่อน แล้วให้เรียนคำศัพท์วิชาการทางชีววิทยาวันละ 20 คำ โดยให้เรียนจากตาราง ก (ดูภาคผนวก ก.) ซึ่งเสนอในรูปคำศัพท์, คำรหัส และความหมายของคำศัพท์ รวมทั้งทำการทดลอง 3 วัน เรียนคำศัพท์ทั้งหมด 60 คำ จากตาราง 1 ก., ตาราง 2 ก., และตาราง 3 ก. (ดูภาคผนวก ก.)

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน ไม่สอนวิธีใช้คำรหัสให้ แต่ให้เรียนคำศัพท์วิชาการทางชีววิทยาจากตาราง 1 ก., ตาราง 2 ก., และตาราง 3 ก. รวม 3 วัน เรียนคำศัพท์ 60 คำ เช่นเดียวกับกลุ่ม 1

กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ไม่สอนวิธีให้ และให้เรียนคำศัพท์วิชาการทางชีววิทยาวันละ 20 คำ โดยให้เรียนจากตาราง ข. (ดูภาคผนวก ก.) ซึ่งเสนอในรูปคำศัพท์ และความหมายของคำศัพท์ รวมทั้งทำการทดลอง 3 วัน เรียนคำศัพท์ 60 คำ จากตาราง 1 ข., ตาราง 2 ข., และตาราง 3 ข. (ดูภาคผนวก ก.)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. คำศัพท์วิชาการทางชีววิทยา จำนวน 60 คำ ที่ได้มาจากการคัดเลือกโดยเอาคำศัพท์ชีววิทยา จำนวน 140 คำ ไปทดลองอ่านให้นักเรียน ม.ศ.4 กลุ่มที่มีได้เข้ารับการ

ทดลองทั้ง แล้วเลือกคำศัพท์ที่นักเรียนกว่า 70% ในกลุ่มนี้ไม่ทราบความหมายของคำศัพท์มาใช้ทดลอง

2. คำศัพท์ 60 คำ เสนอเป็น 3 ชุด ๆ ละ 20 คำ แต่ละชุดนำเสนอเป็นรูปตาราง ก. กับตาราง ข. (ดูภาคผนวก ก.)

3. กระดาษแข็งเขียนบัตรคำ ของคำศัพท์ บัตรละ 1 คำ รวม 60 บัตร

4. นาฬิกาจับเวลา

5. กระดาษบันทึกข้อมูล สำหรับเขียนความหมายของคำศัพท์แต่ละวัน

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ให้เวลาเรียนคำศัพท์วิชาการทางชีววิทยาเท่า ๆ กันทุกกลุ่ม ใช้เวลาเรียนตารางละ 15 นาที

2. ช่วงทดสอบ ใช้วิธียืมบัตรคำ นาน 25 วินาที ให้เวลาเขียนความหมายของคำศัพท์ คำละ 50 วินาที

3. ลำดับของคำที่ยกขึ้นมาทดสอบ มิได้เรียงลำดับเหมือนตารางที่ให้ศึกษา แต่ใช้วิธีสลับลำดับใหม่ แบบสุ่มตัวอย่าง เพื่อป้องกันมิให้ลำดับที่ต่อเนื่อง ไปช่วยกระตุ้นความจำ

4. ผู้รับการทดลองเรียนคำศัพท์วันละ 1 ตาราง ติดต่อกัน 3 วัน

การปฏิบัติการเพื่อเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

เปิดรับสมัครนักเรียน ม.ศ.4 ที่มีความสนใจจะเข้ารับการทดลอง เมื่อได้อาสาสมัครครบ 90 คน ก็ปิดรับสมัคร

ประชุมนักเรียนที่อาสาสมัครเข้ารับการทดลองทั้ง 90 คน ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้ อธิบายลักษณะของการทดลองว่าจะแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการจำไม่เหมือนกัน เมื่อนักเรียนได้ทราบว่าตนเองอยู่กลุ่มใดแล้ว ก็ขอให้จำไว้และเข้ารับการทดลองตามกลุ่ม สำหรับกลุ่มที่ 1



จะสอนเทคนิคช่วยจำให้นักเรียนอย่าได้ซักถามเพื่อนต่างกลุ่มถึงวิธีการจำของแต่ละกลุ่ม แต่ละคน จนกว่าจะทดลองเสร็จ 3 วัน จากนั้นแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (ให้นักเรียนจับสลากด้วยตนเอง)

ก่อนทำการทดลอง 1 วัน ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 มาสอนเทคนิคการใช้คำรหัส โยงให้สัมพันธ์กับความหมายของคำศัพท์ โดยชี้แจงว่า "เทคนิคช่วยความจำมีหลายเทคนิค นักเรียนบางคนอาจมีวิธีการของตนเองในการจำสูตร, กฎทางวิทยาศาสตร์ หรือจำความหมายของศัพท์ แต่สำหรับการทดลองครั้งนี้ ขอให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 ใช้วิธีเอาคำรหัส ซึ่งจะมีมาให้ในตารางคำศัพท์ มาเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับความหมายของศัพท์ เช่น คำศัพท์ว่า Chemotropism คำรหัสคือ Chemo(คำศัพท์และคำรหัสที่ยกมาเป็นตัวอย่างนี้มิได้ใช้ในการทดลอง) ก็เอาคำรหัสมาโยงให้สัมพันธ์กับความหมายของศัพท์ ว่า หมายถึง "การหันเข้าสู่สิ่งเร้าซึ่งเป็นสารเคมี ของพืช" ในทำนองเดียวกันนี้ คำศัพท์อื่น ๆ ก็จะมีคำรหัสให้ทุกคำ นักเรียนก็เอาคำรหัส ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของคำศัพท์ หรือคำที่มีเสียงคล้ายคลึงกับบางส่วนของคำศัพท์ ไปโยงให้มีความสัมพันธ์กับความหมายของคำศัพท์...." ให้โอกาสนักเรียนซักถาม จากนั้นกำชับนักเรียนมิให้พูดคุยเรื่องเทคนิคช่วยความจำโดยใช้คำรหัสนี้แก่ผู้ใดเลย

การดำเนินการทดลอง

ขั้นเตรียมการทดลอง

สถานที่และอุปกรณ์ ใช้ห้องโถงยาวของศึกษปฏิบัติการณ์ จัดโต๊ะออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มสำหรับนักเรียน 30 คน ให้นักเรียนนั่งตามกลุ่ม นักเรียนแต่ละคนนั่งห่างกันประมาณ 40 เซนติเมตร

เตรียมตาราง ก. และตาราง ข. ซึ่งเป็นตารางคำศัพท์ให้ผู้เข้ารับการศึกษาเรียนตามกลุ่ม วันละ 1 ตาราง รวม 3 วัน ใช้ตาราง 3 ชุด คือ ตาราง 1 ก, 1 ข, 2 ก, 2 ข, และ 3 ก, 3 ข,

เตรียมบัตรคำที่เขียนคำศัพท์ไว้ทดสอบ รวม 60 บัตร

เตรียมกระดาษบันทึกสำหรับให้ผู้รับการศึกษาเรียนทดลองเขียนคำตอบ

กระดานคำในห้องทดลอง เขียนกติกาการทดลอง คือ

- ก. ไม่ขาดการทดลอง ตลอด 3 วัน
- ข. เมื่อได้รับตารางคำศัพท์ไปอย่าเพิ่งอ่าน จนกว่าผู้ควบคุมจะบอก และเมื่อผู้ควบคุมบอกหมดเวลา ให้ทุกคนคว่ำตารางทันที
- ค. เมื่อเวลาทดสอบ หากนักเรียนจำความหมายคำศัพท์ใดไม่ได้ ให้เว้นว่างไว้ อย่าดูคำตอบของเพื่อน
- ง. เมื่อเลิกการทดลองแต่ละวัน ไม่ซักถามกลุ่มอื่นว่าได้รับตารางลักษณะใด

วันที่ 1.

เมื่อนักเรียนมาพร้อมแล้ว ผู้วิจัยกล่าวทักทายนักเรียนว่า "สวัสดี นักเรียนทุกคน วันนี้เราจะไ้ทำการทดลองซึ่งพวกเธอทุกคนและครูมีความสนใจร่วมกันอยู่ นั่นก็คือการทดลองเกี่ยวกับเทคนิคช่วยจำในการเรียนคำศัพท์ชีววิทยา นักเรียนเองก็คงพบว่าวิชานี้มีคำศัพท์มากมาย วิธีใดกันนะ ที่จะช่วยให้เราจำความหมายของศัพท์ได้แม่นยำไม่ลืมสน..." จากนั้นกล่าวถึงวัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งจะมีผลต่อการเรียนการสอนคำศัพท์วิชาการทางชีววิทยา ข้อมูลจากการทดลองนี้จะเชื่อถือได้อย่างยิ่งก็ต่อเมื่อนักเรียนให้ความร่วมมือ โดยทำตามกติกาอย่างเคร่งครัด

ขอให้นักเรียนทำตามกติกาที่เขียนไว้บนกระดานคำ

ดำเนินการแจกกระดาษบันทึกข้อมูลให้ทุกคนเขียนเลขประจำกลุ่มอย่างเดี่ยว แล้วเขียนหมายเลขข้อไว้ตั้งแต่ 1 - 20 จากนั้นให้ผู้ช่วยอีก 2 คน ช่วยกันแจกตาราง 1 ก. แยกกลุ่ม 1, 2 และแจกตาราง 1 ข ให้แก่กลุ่ม 3 บอกให้ศึกษาตารางคำศัพท์ได้ จับเวลา 15 นาที เมื่อหมดเวลาบอกให้ทุกคนคว่ำตาราง เตรียมตัวทดสอบ

การทดสอบ ผู้ช่วยคนที่ 1 ชูบัตรคำ นาน 25 วินาที ผู้ช่วยคนที่ 2 อ่านคำศัพท์ที่ชูขึ้นนั้น และจับเวลาครบ 25 วินาที ลบบัตรคำลง ให้เวลาเขียนความหมายของคำศัพท์อีกคำละ 50 วินาที บอกให้ดูคำต่อไป (รายละเอียดของลำดับคำที่ยกบัตรคำขึ้นให้ตอบ ภูมิภาค มนวก ก.)

เมื่อครบ 20 คำแล้ว เก็บทั้งกระดาษบันทึกข้อมูลและตารางทั้งหมดที่แจก กำชับถึงการทดลองครั้งต่อไป และมีให้ไปตามกลุ่มอื่น ใช้เวลาตั้งแต่ต้นจนเสร็จ ประมาณ 50 นาที

วันที่ 2

สถานที่ ห้องเก็บ ลักษณะกลุ่มที่นั่งเหมือนเดิม เมื่อนักเรียนมาแล้ว ผู้วิจัยกล่าวชมเชย ความตั้งใจทำการทดลองของนักเรียน ย้ำถึงกติกาบนกระดานคำ

แจกตารางและกระดาษบันทึกข้อมูลให้ทุกคน กลุ่มที่ 1, 2 ได้ตาราง 2 ก. กลุ่มที่ 3 ได้ตาราง 2 ข. ให้เวลาศึกษาตาราง 15 นาที จากนั้นบอกให้ทุกคนคว้าตารางเตรียมตัวทดสอบ

การทดสอบเหมือนวันที่ 1 (ลำดับที่ของบัตรคำดูภาคผนวก ก.) เมื่อครบ 20 คำแล้ว เก็บทั้งกระดาษบันทึก และตารางทั้งหมดที่แจก กำชับถึงการทดลองวันสุดท้าย ขอให้ทุกคนมาให้ครบเหมือน 2 วันที่ผ่านมา และอย่าเพิ่งไปถามวิธีการจำของคนอื่น (ใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 50 นาที)

วันที่ 3

สถานที่ ห้องเก็บ ลักษณะกลุ่มที่นั่งเหมือนเดิม ผู้วิจัยกล่าวชมเชยนักเรียนว่าให้ความร่วมมือดีมาก วันนี้เป็นวันสุดท้ายของการทดลอง อย่าลืมกติกาบนกระดานคำ

แจกตารางและกระดาษบันทึกข้อมูลให้ทุกคน กลุ่มที่ 1, 2 ได้รับตาราง 3 ก. กลุ่มที่ 3 ได้รับตาราง 3 ข. ให้เวลาศึกษาตาราง 15 นาที จากนั้นบอกให้ทุกคนคว้าตารางเตรียมตัวทดสอบ

การทดสอบเหมือนเดิม (ลำดับที่ของบัตรคำ ดูภาคผนวก ก.) เมื่อครบ 20 คำแล้ว เก็บกระดาษบันทึกทั้งหมด

การจัดกระทำกับข้อมูล

ตรวจให้คะแนนข้อมูลความจำ ความหมายของคำศัพท์ของแต่ละคนในทุก ๆ กลุ่ม ให้คะแนนความหมายที่ถูกต้องตรงกับศัพท์ที่รู้ในบัตรคำ คำละ 1 คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หากคะแนนเฉลี่ย เป็นรายกลุ่ม จำแนกตามวันดังนี้

- 1.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนจำใจของกลุ่มทดลองที่ 1 ในวันที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ
 - 1.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนจำใจของกลุ่มทดลองที่ 2 ในวันที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ
 - 1.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนจำใจของกลุ่มทดลองที่ 3 ในวันที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ
2. นำค่าเฉลี่ยของข้อ 1 มาสร้างเป็นกราฟเส้นตรง และกราฟแท่ง เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย คะแนนความจำของกลุ่ม 1, 2, 3 ตลอดทั้ง 3 วัน (รูปที่ 1, รูปที่ 2 ตามลำดับ)

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความจำแบบ 2 ตัวแปร (Two - Way Analysis of Variance... Two-Factor Experiment with Repeated Measures on One Factor.)¹ โดยที่วิธีการจำที่แต่ละกลุ่มใช้ และวันที่ทำการทดลองแต่ละวัน เป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ส่วนคะแนนความจำที่จำได้เป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) โดยทำการทดลองซ้ำ 3 วัน

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความจำของผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ โดยวิธี นิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Test)

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศูนย์วิจัยสหวิทยาการ
003208
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design
(New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1971), pp. 518-529.