

สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาทดลองว่า การฝึกคิดเลขในใจตามเวลาและแบบฝึกที่กำหนดให้ จะมีอิทธิพลต่อช่วงความจำตัวเลขหรือไม่

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2523 จำนวน 254 คน ที่มีอายุระหว่าง 9 ปี 11 เดือนถึง 10 ปี 1 เดือน และมีคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบของ J.C. Raven ชุด Standard Progressive Matrices (PM) อยู่ในช่วงคะแนน $\bar{X} \pm 1S.D.$ จากนั้นนำกลุ่มตัวอย่างมาสุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือทางการทดลอง

1.1 แผ่นสไลด์ (slide) ชุดตัวเลขขนาด 3 นิ้วจำนวน 16 แผ่นซึ่งได้จากการสุ่มตัวเลขตั้งแต่เลข 0-9 จำนวนเลขบนแผ่นสไลด์เริ่มจาก 3 ตัวจนถึง 10 ตัว ตัวเลขที่ใช้เป็นตัวเลขขนาด 1.3 x 0.5 มม. มีค่าความเชื่อมั่น (reliability) แบบทดสอบซ้ำ (r) ได้ค่า .75

1.2 จอภาพขนาด 4' x 4' จำนวน 1 จอ

1.3 เครื่องฉายสไลด์ Kodak Carousel Diomagazin AV - 2000
จำนวน 1 เครื่อง

1.4 นาฬิกาจับเวลา Hanhart สามารถจับเวลาได้ $\frac{1}{10}$ วินาทีจำนวน 1 เรือน

1.5 กริ่งสัญญาณแบบไซลัน 1 เครื่อง

2. แบบสอบและอุปกรณ์อื่น ๆ

2.1 ห้องปฏิบัติการขนาด 6×10 เมตร มีประตูเข้า-ออกทางเดียวติดหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Tube) ขนาด 40 W จำนวน 16 หลอด มีโต๊ะและเก้าอี้จัดเป็นแถว ๆ ละ 20 ตัว แต่ละแถวมีระยะห่าง 1 เมตร

2.2 แบบสอบ Progressive Matrices ชุด Standard Progressive Matrices (PM) จำนวน 50 ชุด พร้อมกระดาษคำตอบ

2.3 กระดาษบันทึกคำตอบในการวัดช่วงความจำตัวเลข

2.4 แบบฝึกคิดเลขในใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้น้ำหนักจากโครงการสอนประจำภาคปลาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ผ่านการตรวจพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน นำมาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) ได้ค่าความเชื่อมั่น .91 จำนวนข้อทั้งหมด 300 ข้อ

2.5 อุปกรณ์เครื่องเขียน

2.6 สมุดบันทึกคำตอบการฝึกคิดเลขในใจจำนวน 20 เล่ม

2.7 ประวัตินักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2523

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการทดลองแบบมี 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยทำการทดสอบก่อน-หลังการทดลอง (Before-After Two Group Design) มีขั้นตอนการดำเนินการคือ หลังจากการสุ่มตัวอย่างได้กลุ่มละ 20 คน ทำการทดสอบช่วงความจำตัวเลขก่อนทำการทดลอง (Pre-test)

และเก็บข้อมูลไว้วิเคราะห์ต่อไป สำหรับกลุ่มทดลองได้รับการฝึกคิดเลขในใจ 30 วัน หลังจากการฝึกครบตามกำหนดทำการทดสอบช่วงความจำตัวเลขทั้ง 2 กลุ่ม (Posttest) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนช่วงความจำ ตัวเลขที่เพิ่มขึ้นระหว่างก่อนและหลังการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

วิธีการฝึกคิดเลขในใจ

ผู้วิจัยอ่านโจทย์ให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 ครั้งในแต่ละข้อ และให้เวลาคิดโดยไม่ใช้สิ่งอื่นช่วยเหลือข้อละ 40 วินาที จึงอ่านโจทย์ข้อต่อไปจนครบ 10 ข้อ ถือเป็นการสิ้นสุดการฝึกในแต่ละวัน ทำการฝึกเช่นนี้จนครบ 30 วัน โดยทำการฝึกในห้องปฏิบัติการ

การทดสอบช่วงความจำตัวเลข

นักเรียนมาที่ห้องปฏิบัติการ แจกกระดาษบันทึกคำตอบและอธิบายถึงงานที่จะให้ทำคือให้นักเรียนดูภาพชุดตัวเลขทั้งหมด 16 ภาพในขณะที่ดู ห้าม ทบทวน จด หรือเขียนตัวเลขที่เห็น เมื่อภาพหายไปนักเรียนเขียนตัวเลขที่เห็นเมื่อครูในกระดาษบันทึกคำตอบ พยายามเขียนให้ได้มากที่สุดจนได้ยินเสียงกริ่งสัญญาณให้เตรียมดูภาพต่อไป ทำเช่นนี้จนครบ 16 ภาพ การตรวจให้คะแนนคือเกณฑ์ว่าตัวเลขคำตอบที่เหมือนกับตัวเลขบนแผ่นสไลด์ทั้งตำแหน่งและตัวเลขใดคะแนน 1 คะแนน คะแนนที่ได้มากที่สุดก่อนชุดตัวเลขที่เป็นศูนย์ถือว่าเป็นคะแนนช่วงความจำตัวเลขของนักเรียนแต่ละคน

การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำคะแนนช่วงความจำตัวเลขที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลอง *Pretest* และ *Posttest* ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
- ทำการทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในข้อ 1 ด้วยสถิติทดสอบที (t-test)

3. นำคะแนนช่วงความจำที่ได้จากการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาหาค่ามัธยเทศ (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
4. ในกลุ่มทดลอง หาค่ามัธยเทศ (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนช่วงความจำตัวเลขที่เพิ่มขึ้น (gaining scores) ระหว่างการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) กับการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)
5. ในกลุ่มควบคุม หาค่ามัธยเทศ (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนช่วงความจำตัวเลขที่เพิ่มขึ้น (gaining scores) ระหว่างการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) กับการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)
6. ทำการทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยเทศ (X) จากคะแนนที่ได้ในข้อ 4 และ 5 โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกคิดเลขในใจมีการเพิ่มขึ้นของคะแนนช่วงความจำตัวเลขอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.1$ แสดงว่าการฝึกคิดเลขในใจมีต่อช่วงความจำตัวเลขทำให้มีการจำได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ควรทำการศึกษาเรื่องนี้โดยเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่าระดับนี้ลงไป