



การอภิปรายผลการวิจัย

จากค่าคะแนนเฉลี่ยการจำคำที่แสดงในตารางที่ 1 และแสดงเป็นกราฟเส้นในรูปที่ 1 ผู้วิจัยพบว่า ในแต่ละช่วง RI ที่คงที่ คะแนนของแต่ละช่วง IPI จะแตกต่างกันเล็กน้อยและคะแนนจะสูงสุดในช่วง  $RI = IPI$  ลักษณะของเส้นกราฟเมื่อประเมินอย่างคร่าว ๆ พบว่ามีแนวโน้มเป็นไปตามที่ทฤษฎีการเลือกที่กล่าวไว้โดยเฉพาะเส้นกราฟของ  $RI = 4$

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการจำเพื่อหาผลรวมระหว่าง RI และ IPI โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ชนิดวัดซ้ำภายในผู้รับการทดลอง (Analysis of Variance for Within-Subjects Two-Way Experimental Design With Replications) ผู้วิจัยพบว่า

1. จากสมมุติฐานการวิจัยข้อ 1 ที่ว่า "มีผลรวมกันระหว่างช่วงการเสนอสิ่งเร้าและช่วงจำ" ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าไม่มีผลรวมกันระหว่าง RI และ IPI ( $F(9,261) = 1.88, p < .05$ ) ฉะนั้น ผลการทดลองครั้งนี้จึงไม่สนับสนุนสมมุติฐานการวิจัยข้อ 1

2. จากสมมุติฐานการวิจัยข้อ 2 ที่ว่า "ความจำจะดีที่สุดเมื่อช่วงการเสนอสิ่งเร้าเท่ากับช่วงจำ" จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของคะแนนการจำในแต่ละช่วง IPI ( $F(3,87) = 2.76, p < .05$ ) และพบว่าไม่มีผลรวมกันระหว่าง RI และ IPI ( $F(9,261) = 1.88, p < .05$ ) ฉะนั้นผลการทดลองครั้งนี้จึงไม่สนับสนุนสมมุติฐานการวิจัยข้อ 2

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดพบว่าผลการทดลองไม่สนับสนุนทฤษฎีการเลือกรหัสที่กล่าวไว้

1. ถ้าระยะ  $aT$  ยิ่งมาก การจำ  $x$  ได้เมื่อเวลาผ่านไป  $aT$  และ  $bT$  จะยิ่งลดลง แต่ถา  $bT$  ยิ่งมาก การจำ  $x$  ได้เมื่อเวลาผ่านไป  $aT$  และ  $bT$  จะมากขึ้นด้วย และจะมากที่สุดเมื่อ  $aT = bT$

2. ถ้าให้  $aT$  คงที่ เมื่อ  $aT$  มากกว่า  $bT$  และ  $bT$  เพิ่มขึ้น โอกาสที่จะจำ  $x$  ได้เมื่อเวลาผ่านไป  $aT$  และ  $bT$  จะเพิ่มขึ้น

3. ถ้าให้  $aT$  คงที่ เมื่อ  $aT$  น้อยกว่า  $bT$  และ  $bT$  เพิ่มขึ้น โอกาสที่จะจำ  $x$  ได้เมื่อเวลาผ่านไป  $aT$  และ  $bT$  จะลดลง

จากผลการวิจัยครั้งนี้ อาจสรุปผลที่เกิดขึ้นได้เป็น 3 กรณีคือ

1. ทฤษฎีการเลือกรหัสผิด และการทดลองครั้งนี้เชื่อถือได้
2. ทฤษฎีการเลือกรหัสยังคงอยู่ และการทดลองครั้งนี้เชื่อถือไม่ได้
3. ทฤษฎีการเลือกรหัสผิด และการทดลองครั้งนี้เชื่อถือไม่ได้

แต่เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ออกแบบการทดลอง เลียนแบบการทดลองของ ปีเตอร์สันและคณะ (Peterson et al; 1963) ซึ่งพบผลของช่องว่าง (Spacing Effect) และยังได้เพิ่มการควบคุมตัวแปรที่ปีเตอร์สันและคณะไม่ได้ควบคุม คือ

1. ได้ควบคุมความยาวของรายการคำโยงคู่ที่เสนอแก่ผู้รับการทดลองให้เท่ากันในทุกแบบการเสนอ
  2. คำโยงคู่ที่ใช้ในการทดลองจะไม่มีคำซ้ำกันของ ทั้งคำเร้าและคำตอบสนอง
  3. มีการถ่วงดุลตำแหน่งที่ของแต่ละเงื่อนไขในรายการคำโยงคู่
  4. จัดให้คำโยงคู่ที่ใช้เป็นตัวทดสอบมีโอกาสได้อยู่ในทุกเงื่อนไขเท่า ๆ กัน
  5. จัดให้จำนวนชุดที่ใช้ในการทดสอบในครั้งแรกและครั้งหลังมีพอ ๆ กัน
- โดยใช้ตัวสอบดวง

ฉะนั้น การทดลองครั้งนี้จึงน่าจะมีความเชื่อถือได้สูง จึงอาจกล่าวได้ว่าทางเป็นไปได้ใน 3 กรณีข้างต้น กรณีที่ 1 ที่ว่า "ทฤษฎีการเลือกรหัสผิด และการทดลองครั้งนี้เชื่อถือได้" เป็นไปได้มากกว่า 2 กรณีหลัง

เมื่อมาพิจารณาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ผลของช่องว่างในการวิจัยครั้งนี้ จึงอภิปรายได้ดังต่อไปนี้คือ

1. ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองพบว่า ไม่มีผลของช่องว่างใด ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของวอ (Waugh, 1963) และคาออสตีโน (D'Agostino, 1973) แต่ขัดแย้งกับผลการทดลองของเมลตัน (Melton, 1967),

แมดิกัน (Madigan, 1969) ปีเตอร์สัน และคณะ (Peterson et al., 1963)

2. ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์การทดลองที่พบผลของช่องว่าง และพบว่า การทดลองดังกล่าวนี้

2.1 เป็นการทดลองที่ไม่มีการควบคุมความยาวของช่วงจำ (RI) ได้แก่การทดลองของ เมลตัน, แมดิกัน และคาออสตีโน กล่าวคือ

เมลตัน (Melton, 1967) ทำการทดลองโดยให้ผู้รับการทดลอง ระลึกเสรีคำ ซึ่งเสนอค่าละ 4 วินาที และพบว่า การระลึกได้จะเพิ่มขึ้นตามระยะห่างที่เพิ่มขึ้น จนถึง 40 ตัวแรก<sup>1</sup> แต่การทดลองของเขาไม่ได้ควบคุมความยาวของ RI

แมดิกัน (Madigan, 1969) ทำการทดลองโดยใช้คำโยงคู่แบบ ต่อเนื่อง พบว่า การระลึกคำที่เสนอซ้ำแบบเสรีจะเพิ่มขึ้นตามช่วงการเสนอสิ่งเร้า (IPI) ที่ยาวขึ้น ทั้งในเงื่อนไขสิ่งแวดล้อมเหมือนกันและต่างกัน ส่วนการระลึกแบบมีตัวเน้นจะระลึก ได้มากกว่าการระลึก แบบอิสระในทั้ง 2 เงื่อนไข ในเงื่อนไขสิ่งแวดล้อมต่างกันสามารถจำ คำในทุกระยะห่างได้ไม่ต่างกัน แต่ในสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน การจำได้เพิ่มขึ้นจนถึงระยะ IPI=8 ตัวแรก<sup>2</sup> การทดลองนี้ไม่ได้ควบคุมความยาวของ RI เช่นกัน

<sup>1</sup>Arthur W. Melton, "The Situation with Respect to the Spacing of Repetition and Memory," p.601.

<sup>2</sup>Stephen A. Madigan, "Intraserial Repetition and Coding Processes in Free Recall," pp. 828-835.

คาทอสติโนและรีเมอร์ (D'Agostino and Remer, 1973) ทำการทดลองกับผู้รับการทดลอง 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามเงื่อนไขระยะรีและระยะรีแบบมีตัวนะ โดยเสนอรายการของประโยคที่เป็นรูปธรรม พิมพ์ลงบนแผ่นกระดาษแผ่นละ 1 ประโยค เสนอประโยคละ 10 วินาที ประโยคที่เสนอซ้ำในช่วง IPI = 0, 5, 10 และ 20 ตัวแทรก ผู้รับการทดลองทุกคนจะต้องระลึกกรรมของประโยค ซึ่งอาจมีหรือไม่มีประธานของประโยคเป็นตัวนะให้ก็ได้ ผลการทดลองปรากฏว่าเงื่อนไขการระยะรีพบว่ที่ IPI = 0 การระลึกแตกต่างกับที่ IPI ระยะอื่น แต่ในเงื่อนไขการระยะรีแบบมีตัวนะพบว่าไม่มีความแตกต่างของการระลึกในทุกช่วง IPI<sup>1</sup>

จากการทดลองดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการทดลองที่พบผลของช่องว่างคือการทดลองที่ใช้การเรียกคืนของความจำที่เป็นแบบการระยะรี หรือการระยะรีแบบมีตัวนะที่แยกการทดสอบมาไว้ต่างหากหลังจากเสนอสิ่งเร้าเรียบร้อยแล้ว ดังเช่นวิธีของแมดิกันที่ใช้การระยะรีแบบมีตัวนะและพบผลของช่องว่าง การทดลองเหล่านี้ไม่มีการควบคุมระยะของช่วงจำ (RI) แต่ที่ใช้การระยะรีแบบมีตัวนะที่มีการควบคุมระยะ RI จะไม่พบผลของช่องว่างดังการทดลองของคาทอสติโนและรีเมอร์

2.2 เป็นการทดลองที่ไม่ได้ควบคุมความยาวทั้งหมดของรายการ และเสนอคำตอบสนองที่ซ้ำกัน กล่าวคือ

ปีเตอร์สันและคณะ (Peterson et al., 1963) ทดลองโดยใช้คำโยงคู่แบบต่อเนื่อง และให้ผู้รับการทดลองระลึกแบบมีตัวนะ ผลการทดลองปรากฏว่าการระลึกได้จะสูงขึ้นตามระยะ IPI ที่มากขึ้น<sup>2</sup> ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากปีเตอร์สันและคณะ

<sup>1</sup>Paul R. D'Agostino and Paula De Remer, "Repetition Effects as a Function of Rehearsal and Encoding Variability," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 12 (1973) : 108-113.

<sup>2</sup>Lloyd R. Peterson, et al., "Effects of Spacing Presentations on Retention of a Paired Associate over Short Intervals," pp.206-209.



ไม่ได้ควบคุมความยาวของรายการคำโยงคู่ในการเสนอแต่ละแบบการเสนอให้เท่ากัน นอกจากนั้นยังใช้คำตอบสนองที่ซ้ำกันด้วย ซึ่งผลการทดลองนี้ไปสอดคล้องกับของอันเดอร์วูด (Underwood, 1961) ที่พบว่า การตอบสนองที่ถูกต้องจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อช่วงการเสนอสิ่งเร้า ทั้ง 2 ครั้งเพิ่มมากขึ้นเฉพาะในกรณีที่มีการเรียนคำตอบสนองเป็นการเรียนแบบมีการซ้ำกันเท่านั้น<sup>1</sup>

3. ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์การทดลองที่ไม่พบผลของช่องว่าง พบว่า

วอ (Waugh, 1963) ทำการทดลองโดยให้ผู้รับการทดลอง ระลึกเสรี คำซึ่งเสนอให้ดูคำละ 2 วินาที ปรากฏว่าไม่พบผลของช่องว่างใด ๆ<sup>2</sup> ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระยะเวลาที่เสนอสิ่งเร้าสั้นไปก็ได้ เนื่องจากวอใช้วิธีเดียวกับเมลตันคางกันที่ระยะเวลาการเสนอสิ่งเร้าเท่านั้น เมลตันเสนอคำละ 4 วินาทีและผลปรากฏว่าพบผลของช่องว่าง จึงอาจเป็นไปได้ว่าในเวลาการเสนอสิ่งเร้าที่สั้นจะไม่พบผลของช่องว่าง เช่นเดียวกับการทดลองของลี (Lee, 1976) ทำการทดลองกับผู้รับการทดลอง 24 คน โดยใช้รายการตัวอักษร 9 ตัว เป็นตัวทดสอบ ความคล้ายรายการตัวเลข ให้ IPI = 0, 1, 3, 5 ตัวอักษร RI = 1, 3 และ 5 ตัวเลข เสนอตัวเร้าละ 400 มิลลิวินาที เมื่อจบรายการให้ผู้รับการทดลองเขียนตัวอักษรให้ตรงตามตำแหน่งที่เห็น พบว่าไม่มีผลของช่องว่างใด ๆ เช่นกัน<sup>3</sup>

<sup>1</sup>B.J. Underwood, "Ten Years of Massed Practice on Distributed Practice," Psychological Review 68 (1961) : 229-247.

<sup>2</sup>N.C. Waugh, "Immediate Memory as a Function of Repetition," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 2 (1963) : 107-112.

<sup>3</sup>Catherine L. Lee, "Short-Term Recall of Repeated Items and Detection of Repetitions in Letter Sequences," Journal of Experimental Psychology 2 (1976) : 120 - 127.

และจากการทดลองของแมดิกัน (Madigan, 1969) และคาโกสตีโน (D'Agostino, 1973) ที่ได้ทำการเปรียบเทียบวิธีการเรียกคืนของความจำแบบการระลึกเสรี และการระลึกแบบมีตัวแคะ ผลการทดลองพบว่าวิธีการระลึกเสรี พบผลของช่องว่างเกิดขึ้น ในขณะที่การระลึกแบบมีตัวแคะไม่พบผลของช่องว่าง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการระลึกแบบมีตัวแคะมีการควบคุมระยะ RI จึงเป็นไปได้ว่าเมื่อมีการควบคุมระยะ RI แล้วจะไม่พบปรากฏการณ์ผลของช่องว่าง

จากการทดลองดังกล่าวข้างต้นพบว่าปรากฏการณ์ผลของช่องว่างจะเกิดขึ้นในบางกรณีเท่านั้นคือในกรณีที่ไม่มีมีการควบคุมระยะ RI หรือมีการควบคุมระยะ RI แต่ไม่มีการควบคุมการซ้ำกันของตัวคอบสนอง นอกจากนั้นยังต้องมีช่วงเวลาการเสนอตัวเร้าที่นานพอสมควรด้วย

4. จากผลการวิจัยครั้งนี้ที่ไม่พบปรากฏการณ์ผลของช่องว่าง และจากผลการวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น เราอาจสรุปได้ว่าปรากฏการณ์ผลของช่องว่างอาจเป็นผลมาจากการทดลองที่ควบคุมตัวแปรไม่รัดกุม เนื่องจากการทดลองครั้งนี้มีการควบคุมทั้งเวลาการเสนอสิ่งเร้า ระยะ IPI และ RI ความยาวของรายการคำโยงคู่ มีการถ่วงดุลตำแหน่งของเงื่อนไข, คำ ดังกล่าวข้างต้นและพบว่าไม่มีปรากฏการณ์ผลของช่องว่างเกิดขึ้น จึงอาจเป็นไปได้ว่าปรากฏการณ์ผลของช่องว่างเป็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่าข้อเท็จจริงปลอม (Artifact) แทนที่จะเป็นข้อเท็จจริงจริง (Fact) เพราะถ้าปรากฏการณ์ผลของช่องว่างเป็นข้อเท็จจริงจริง ควรจะพบได้ในทุกสถานการณ์