



อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่า เราสามารถนำเอาประสิทธิภาพของกระบวนการประมวลข่าวสาร (Information Processing) ซึ่งได้แก่ ความเร็ว (Speed) และความถูกต้อง (Accuracy) มาใช้เป็นดัชนีวัดระดับสติปัญญาของบุคคลได้หรือไม่

ผู้วิจัยได้นำเวลา และคะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร ของผู้รับการทดลองที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน มาวิเคราะห์ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. สมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ว่า "เวลาในการประมวลข่าวสาร จะมีความสัมพันธ์เชิงลบกับคะแนนวัดสติปัญญา และกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน" จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการประมวลข่าวสารกับคะแนนวัดสติปัญญา และกับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (ตารางที่ 4) ฉะนั้นผลการวิจัยไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. สมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ว่า "คะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร จะมีความสัมพันธ์เชิงบวก กับคะแนนวัดสติปัญญา และกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน" จากการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า

2.1 คะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร ของการทดลองที่ 1 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนวัดสติปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 ($r = 0.3781$)

2.2 คะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร ของการทดลองที่ 2 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนวัดสติปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($r = 0.6971$)

2.3 คะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร ของการทดลองที่ 1 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ($r = 0.3813$)

2.4 คะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร ของการทดลองที่ 2 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($r = 0.4576$)

จากผลดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานข้อนี้

3. สมมติฐานข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้ว่า "ผู้ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน จะใช้เวลาในการประมวลข่าวสารแตกต่างกัน" จากการวิเคราะห์ข้อมูล (ตารางที่ 5 และตารางที่ 6) ปรากฏว่า ผู้ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน ไม่ได้ใช้เวลาในการประมวลข่าวสารแตกต่างกัน ผลการวิจัยจึงไม่สนับสนุนสมมติฐานข้อนี้

4. สมมติฐานข้อที่ 4 ที่ตั้งไว้ว่า "ผู้ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน จะมีคะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสารแตกต่างกัน" จากการวิเคราะห์ข้อมูล (ตารางที่ 7, 8, 9, และ 10) ปรากฏว่า ผู้ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน มีคะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร จากผลการทดลองที่ 1 และผลการทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยผู้ที่มีระดับสติปัญญาสูงมีคะแนนสูงกว่าผู้ที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและผู้ที่มีสติปัญญาค่ำ ผู้ที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง มีคะแนนสูงกว่าผู้ที่มีระดับสติปัญญาค่ำ ผลการวิจัยจึงสนับสนุนสมมติฐานข้อนี้

ผลการวิจัย สามารถนำมาอภิปรายได้ 2 ด้านดังนี้

1. ด้านความเร็วในการประมวลข่าวสาร

จากผลการวิจัยข้างที่กล่าวมาแล้ว ทำให้สรุปได้ว่า เราไม่สามารถนำเอาความเร็วในการประมวลข่าวสาร มาใช้วัดระดับสติปัญญาของบุคคลได้ ซึ่งการที่ความเร็วในการประมวลข่าวสาร ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาของบุคคลในการวิจัยครั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจาก

1.1 ประสิทธิภาพด้านความเร็วของโมเดลกระบวนการประมวลข่าวสาร อาจจะไม่สามารถนำมาใช้วัดระดับสติปัญญาของบุคคลได้

Jum C. Nunnally¹ เป็นนักจิตวิทยาที่มีความเห็นว่า ไม่สามารถใช้ความเร็วในการประมวลข่าวสาร มาใช้วัดระดับสติปัญญาของบุคคล เพราะความเร็วในการตอบสนองต่อการทดสอบสติปัญญา มีตัวแปรหลายประการมาเกี่ยวข้องได้แก่ อายุ สภาพวัฒนธรรม และบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล ดังนั้น การวัดสติปัญญาโดยเน้นที่ความเร็วจึงไม่น่าจะนำไปสู่การวัดที่ดี ความคิดเห็นของ Nunnally นี้ มีผู้ทำการวิจัยสนับสนุน คือ

1. เยท (Yates, 1963)² ทำการวิจัยกับนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยให้ทำแบบทดสอบสติปัญญาเมทริกซ์สี่เหลี่ยมมาตรฐานของราเวน และแบบทดสอบทางคณิตศาสตร์ โดยจำกัดเวลาในการทำแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด เมื่อหมดเวลาแล้ว จะต่อเวลาให้ทำแบบทดสอบต่อไปอีก ผลการวิจัยพบว่า ผู้รับการทดลองที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ทำงานซ้ำแต่

¹Jum C. Nunnally, Test and Measurements. (U.S.A. McGraw-Hill Book Company, 1959), p. 225.

²Aubrey J. Yates, "Level, Speed and Personality Factors in the intellectual Performance of Young Children." British Journal of Psychology (36 November 1966), pp. 313-316.

ถูกต้อง (slow but accuracy) มีระดับสติปัญญาต่ำมาก จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้ง 2 ชุดในเวลาที่กำหนดให้ แต่เมื่อนำคะแนนจากการต่อเวลามารวมด้วยพบว่า คะแนนของผู้รับการทดลองสูงขึ้น

เยท (Yates, 1966)¹ ได้ทำการวิจัยเหมือนเดิมอีกครั้ง แต่เปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 9 ปี ผลการวิจัยเหมือนกับผลการวิจัยครั้งแรก

2. ไอเซ็งค์ (Eysenck, 1947)² ทำการวิจัยพบว่า เมื่อให้เลือกแบบการทำงาน พวกที่มีบุคลิกภาพแสดงตัว (Extravert) เลือกการทำงานให้เร็ว แต่พวกที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert) เลือกการทำงานให้ถูกต้อง

3. เจนเสน (Jensen, 1964)³ ทำการวิจัยพบว่า คะแนนบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extravert) ที่ได้จากแบบทดสอบบุคลิกภาพ E.P.I. กับเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบสติปัญญาเมทริชส์กล่าวหน้ามาตรฐาน ของราเวน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($r = -0.46$)

งานวิจัยของ Yates, Eysenck และ Jensen จึงแสดงให้เห็นว่า การเน้นความเร็วในการวัดสติปัญญา ไม่อาจให้ผลตรงตามความเป็นจริง เพราะมีตัวแปรด้านบุคลิกภาพเข้ามาเกี่ยวข้อง

1.2 การที่ความเร็วในการประมวลข่าวสาร ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาของบุคคลในการวิจัยครั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจาก งานที่ใช้ในการทดลองไม่เหมาะสมที่จะใช้วัดสติปัญญา

¹Ibid.

²Eysenck, The Measurement of Intelligence, p.205.

³Ibid.

ไนเซอร์ (Neisser), ฮันท์ (Hunt), เรสเน็ค (Resnick) และเกรเซอร์ (Glasor)¹ ได้แสดงความคิดเห็นว่า งานที่ให้ผู้รับการทดลองทำในการวัดสติปัญญา โดยวัดจากประสิทธิภาพของกระบวนการประมวลข่าวสารนั้น เป็นงานที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อการทดลอง อาจจะเป็นงานที่มีลักษณะเฉพาะไม่เหมือนกับเหตุการณ์ในชีวิตจริง งานเหล่านี้จึงไม่น่าจะสามารถนำมาใช้วัดระดับสติปัญญาของบุคคลได้

จากความเห็นของ ไนเซอร์ และคณะ ทำให้ผู้วิจัยนำงานที่ใช้ในการทดลองมาพิจารณาและพบว่า การจำช่วงตัวเลขมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำกับสติปัญญา โดยพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบย่อย (Subtest) ใน WISC² (Wechsler Intelligence Scale for Children) พบว่า ช่วงการจำตัวเลข (Digit Span) มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบย่อยชุดอื่น ๆ ต่ำกว่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบย่อยชุดอื่นด้วยกัน เช่น การจำช่วงตัวเลข (Digit Span) มีความสัมพันธ์กับความเข้าใจภาษา (comprehension) เพียง 0.28 และมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการใช้คำ (Vocabulary) เพียง 0.39 ในขณะที่ ความเข้าใจภาษาและความสามารถในการใช้คำ มีความสัมพันธ์กันถึง .60 นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ของการจำช่วงตัวเลข กับคะแนนรวมความสามารถทางสติปัญญา (Full Scale Score) มีค่าเพียง 0.42 ซึ่งนับว่าค่าที่ต่ำที่สุดในบรรดาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบย่อยชุดอื่น ๆ กับคะแนนรวม

และจากการพิจารณา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 3 เราจะเห็นว่า คะแนนถูกต้องในการจำช่วงตัวเลขในการทดลองที่ 1 (X_1) มีความสัมพันธ์กับระดับ

¹Lauren Resnick, "The Nature of Intelligence" Harvard Educational Review 47 (April 1977), pp. 582-587.

²David Wechsler, Wechsler Intelligence Scale for Children, (New York: The Psychology Corporation, 1949), p. 12.

สติปัญญาของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.3781 ค่ากว่า ค่าความสัมพันธ์ของคะแนนความถูกต้อง
ในการใช้เหตุผลในการทดลองที่ 2 (x_2) กับระดับสติปัญญาของกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีค่า
0.6971 ประมาณครึ่งหนึ่ง แสดงให้เห็นว่าการจำช่วงตัวเลข ใช้ความสามารถทางสติปัญญา
น้อยกว่า การใช้เหตุผล

จากเหตุผลเหล่านี้ เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า งานที่ใช้ในการทดลอง ไม่ได้มีความ
ยากหรือสลับซับซ้อนเพียงพอที่จะใช้วัดระดับสติปัญญาของบุคคลได้ก็ จึงอาจเป็นสาเหตุให้
ความเร็วในการทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญา และความถูกต้องในการทำงาน
ประเภทนี้มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาในระดับก่อนข้างค่า

1.3 การที่ความเร็วในการประมวลข่าวสาร ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับ
สติปัญญาของบุคคลในการวิจัยครั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจาก ข้อบกพร่องในการทดลอง ได้แก่
ในการดำเนินการทดลอง ผู้ทดลองให้ผู้รับการทดลองพยายามคิด
คำตอบโดยเร็วที่สุด ซึ่งอาจจะทำให้ผู้รับการทดลองรีบตอบ โดยไม่ได้พิจารณาให้รอบคอบ
ทำให้คำตอบผิดพลาดมากกว่าที่ควรจะเป็น ดังเช่น ข้อจพบในงานวิจัยของ สปีเกิล และ
ไบรอัน (Spiegel & Bryant, 1978)¹ พบว่า การให้ผู้รับการทดลองทำงานที่กำหนด
ให้ 3 อย่างได้แก่ sentence-picture comparison, pictorial similarities
and differences และ matrix analysis ภายใต้เงื่อนไขที่ไม่กำหนดเวลา
ค่าเฉลี่ยของคำตอบถูก จากกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 100 % แต่ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดเวลา
ค่าเฉลี่ยคำตอบถูกในงานเดียวกัน จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมลดลงเหลือ 90 % แสดงให้
เห็นว่า การจำกัดเวลาทำให้ผู้รับการทดลองตอบคำตอบผิดพลาดมากขึ้น

ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้ ถ้าผู้ทำการทดลองไม่บอกให้ผู้รับการทดลองพยายาม
ตอบคำถามโดยเร็วที่สุด แต่ให้ผู้รับการทดลองใช้เวลาในการคิดเต็มที่ แล้วบันทึกเวลาที่

¹Mona R. Spiegel & N.Dale Bryant, "Is speed of Processing Information Related to Intelligence and Achievement" Journal of Educational Psychology. 70 (June 1978), pp. 904-910.

ผู้รับการทดลองใช้ อาจทำให้ผลการทดลองตรงตามความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การที่ความเร็วในการประมวลข่าวสาร ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาของบุคคล ในการวิจัยครั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจาก

1. ความเร็วในการประมวลข่าวสาร ไม่สามารถนำมาใช้วัดระดับสติปัญญาได้ เพราะความเร็วในการตอบสนองต่อการวัดสติปัญญามีตัวแปรค่าน อายุ สภาพวัฒนธรรม และบุคลิกภาพของผู้รับการทดลอง มาเกี่ยวข้อง
2. งานที่ใช้ในการทดลอง ไม่มีความยากหรือซับซ้อนเพียงพอที่จะใช้วัดระดับสติปัญญาของบุคคลได้ดี
3. ขอบการร้องในการดำเนินการทดลอง ซึ่งเกิดจากผู้ทดลองบอกให้ผู้รับการทดลองพยายามคิดคำตอบโดยเร็วที่สุด ทำให้ผู้รับการทดลองรีบตอบโดยไม่ได้พิจารณาให้รอบคอบ ทำให้คำตอบผิดพลาดมากกว่าที่ควรจะเป็น

2. ความถูกต้องของการประมวลข่าวสาร

จากการวิจัยครั้งนี้ ความถูกต้องของกระบวนการประมวลข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาของผู้รับการทดลอง ซึ่งสามารถอภิปรายเหตุผลได้ดังนี้

ในการวิจัย ถ้าเราพิจารณาประสิทธิภาพของกระบวนการประมวลข่าวสาร เฉพาะความถูกต้องไม่พิจารณาความเร็ว การวิจัยครั้งนี้ก็เหมือนกับ การวัดสติปัญญาโดยใช้แบบทดสอบเพียงแต่เป็นการทดลองเกี่ยวกับ ความสามารถในการจำค่านจำนวน (ในการทดลองที่ 1) และเป็น การทดลองเกี่ยวกับความสามารถในการใช้เหตุผล (ในการทดลองที่ 2) ซึ่งความสามารถทั้ง 2 ด้านนี้ ควรจะสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาของบุคคลอยู่แล้ว ตามแนวคิดทางสติปัญญาของไอเซนค และตามทฤษฎีสติปัญญาของเทอร์สโตน (Thurstone) ดังต่อไปนี้

2.1 ตามแนวคิดทางสติปัญญาของไอเซนค¹ การทำงานของสมองมี 3 คำ

¹Eysenek, The Measurement of Intelligence, p. 197.

คือ การใช้เหตุผล ความจำ และการรับรู้ และการวัดสติปัญญา ก็สามารถวัดได้ 3 ด้าน คือ ความสามารถด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ความสามารถในการจำตัวเลข และความสามารถในการใช้เหตุผลด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างทางสติปัญญา ของไอเซนค้อยู่แล้ว จึงควรมีความสัมพันธ์กันตามที่ปรากฏในผลการวิจัย

2.2 ตามทฤษฎีสติปัญญาของเซอร์สโตน (L.L.Thurstone)¹ ซึ่งได้เสนอว่าความสามารถทางสมองของบุคคลประกอบด้วย ความสามารถปฐมภูมิ (Primary Mental Ability) 6 ประการได้แก่

1. ความสามารถทางภาษา (Verbal Factor)
2. ความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency)
3. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor)
4. ความสามารถด้านจำนวน (Number Factor)
5. ความสามารถด้านความจำ (Memory Factor)
6. ความสามารถด้านการใช้เหตุผล (Reasoning Factor)

ในการวิจัยงานที่ให้ผู้รับการทดลองทำเกี่ยวกับ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านความจำ และความสามารถด้านการใช้เหตุผล ดังนั้นผลการวิจัยที่ปรากฏว่า ความถูกต้องของการประมวลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญา จึงน่าจะเป็นไปตามทฤษฎีสติปัญญาของเซอร์สโตน

2.3 ในการทดลองที่ 2 เป็นการให้ผู้รับการทดลองใช้ความสามารถในการหาเหตุผลจากภาพการเรียงมโนทัศน์ของ Bruner ซึ่งเป็นงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับข้อทดสอบใน แบบทดสอบสติปัญญาเมทริซีส์ก้าวหน้ามาตรฐานของราเวน ดังนั้นจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสาร

¹Jum C. Nunnally, Psychometric Theory (U.S.A. : McGraw-Hill Book Company, 1967), pp. 434-440.

ของการทดลองที่ 2 กับระดับสติปัญญา และกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ($r = 0.6971$ และ $r = 0.4576$ ตามลำดับ) สูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถูกต้องในการประมวลข่าวสารของการทดลองที่ 1 (ซึ่งเป็นความสามารถในการจำช่วงตัวเลข) กับระดับสติปัญญา และกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ($r = 0.3781$ และ $r = 0.3813$ ตามลำดับ)

สรุปได้ว่า การที่ความถูกต้องของกระบวนการประมวลข่าวสาร ใช้วัดระดับสติปัญญาของบุคคลได้ ในการวิจัยครั้งนี้ เพราะงานที่ใช้ในการทดลองเป็นความสามารถของสมอง ตามแนวคิดทางสติปัญญาของไอเซนค์ และตามทฤษฎีสติปัญญาของเธอร์สโตนนั่นเอง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย