



บทที่ ๔

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อศึกษาความสามารถทางสมอง ๒ ระดับ ซึ่งนิยามตาม
ทฤษฎีของ เจนเสน คือ ความสามารถเชิงเชื่อมโยงและความสามารถเชิงมโนทัศน์
ในกลุ่มเด็กไทย ๒ กลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่างกัน ปรากฏผลการ
วิเคราะห์ข้อมูลเชิงไคเสนอไวในบทที่ ๓ ซึ่งนำมาสรุปและอภิปรายผลตามจุดมุ่ง
หมายเฉพาะของการวิจัยแต่ละข้อดังต่อไปนี้คือ

ก. การทดสอบความสรุปครอบคลุม (generality) ของข้อสมมติฐาน
๓ จากทฤษฎีของ เจนเสน กับกลุ่มเด็กไทย

๑. สมมติฐานการกระจายของความสามารถเชิงเชื่อมโยงและ
เชิงมโนทัศน์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงด้วยตารางที่ ๖
นำมาอภิปรายได้ดังนี้คือ

ก) เมื่อใช้แบบสอวัตช่วงความจำตัวเลขและแบบสอ
แสดงตนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส เป็นเครื่องมือวัดความสามารถ ผลปรากฏว่ากลุ่ม
เด็กไทยที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมสูงและต่ำกว่าเกณฑ์ ไคคะแนนแตกต่างกัน
ทั้งด้านแบบสอวัตช่วงความจำตัวเลขและแบบสอแสดงตนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส
ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๐๑ ($Z = ๖.๔๔๔$ และ ๑๐.๘๕๔ ตามลำดับ) โดยกลุ่ม
ที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมสูงกว่าเกณฑ์ ไคคะแนนจากแบบสอทั้งสองสูงกว่า
กลุ่มที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมต่ำกว่าเกณฑ์

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพ
ทาง เศรษฐกิจสังคมต่างกันจะมีความแตกต่างกันทั้งด้านความสามารถเชิงเชื่อมโยง

และเชิงมโนทัศน์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของกรีนและโรเวอร์^๑ (Green & Rohwer) และผลการวิจัยของฮอลล์และไคลน์เค^๒ (Hall & Kleinke) แต่ขัดแย้งกับสมมติฐานของเจนเสนที่ว่า กลุ่มประชากรที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่างกันจะมีความสามารถเชิงเชื่อมโยงไม่แตกต่างกัน

แต่เมื่อพิจารณาค่าความต่างของคะแนนแบบสอบถามแต่ละชุดระหว่างกลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่างกัน พบว่า ค่าความต่างของคะแนนแบบสอบถามวัดช่วงความจำตัวเลขมีค่าเป็น ๐.๕๕ และของคะแนนแบบสอบถามแสดงทัศนคติไปรเกสซีฟเมตริซิสมีค่าเป็น ๐.๕๘ ซึ่งจะเห็นว่า มีค่าสูง เกือบเป็น ๒ เท่าของความต่างของคะแนนแบบสอบถามวัดช่วงความจำตัวเลข ผลการวิจัยนี้จึงสอดคล้องกับสมมติฐานของเจนเสนที่ว่า กลุ่มประชากรที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่างกันจะมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถเชิงมโนทัศน์มากกว่าด้านความสามารถเชิงเชื่อมโยง

ข) เมื่อใช้การระลึกเสรีจากรายการค่าแบบจัดประเภทไมโครและจัดประเภทโต เป็นเครื่องมือวัดความสามารถ ผลปรากฏว่า กลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงและต่ำกว่า เกณฑ์สามารถระลึกค่าจากรายการทั้งแบบจัดประเภทไมโครและแบบจัดประเภทโต ไม่แตกต่างกัน ($Z < ๑$ และ $Z = ๑.๖๑$ ตามลำดับ) ผลการวิจัยนี้จึงสอดคล้องกับผลการวิจัยของเมนซิงและแทรกซ์เลอร์ (Mensing & Traxler) ซึ่งศึกษาภายในกลุ่มเด็กนิโกร^๓ แต่ขัดแย้งกับสมมติฐานของเจนเสนซึ่งทำนายว่ากลุ่มประชากรที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงกว่าจะสามารถระลึกค่าในรายการแบบจัดประเภทโต ได้มากกว่ากลุ่ม

^๑ อานรายละเอียดเพิ่มเติม หน้า ๔๒-๔๓

^๒ อานรายละเอียดเพิ่มเติม หน้า ๔๓

^๓ อานรายละเอียดเพิ่มเติม หน้า ๔๓-๔๔

ประชากรที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจต่างกัน ทั้งนี้เพราะการระลึกคำในรายการแบบจัดประเภทใดมีความเกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์

เมื่อพิจารณาค่าความต่างของคะแนนการระลึกรายการคำ แต่ละแบบ ระหว่างกลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจต่างกัน พบว่าค่าความต่างของคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได และแบบจัดประเภทใด มีค่าเป็น ๐.๐๒ และ ๐.๑๓ ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าค่าความต่างของคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทใดมีค่าสูงกว่าค่าความต่างของคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ไดหลายเท่า ผลการวิจัยนี้จึงสอดคล้องกับสมมติฐานของ เจนเสนที่ว่า กลุ่มประชากรที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจต่างกันจะมีความแตกต่างกันด้านความสามารถในการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทใดมากกว่าจะแตกต่างกันด้านความสามารถในการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได

การทดสอบความสรุปครอบคลุม (generality) ของสมมติฐานการกระจายของความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์กับกลุ่มเด็กไทย จึงอาจสรุปได้ว่าผลขัดแย้งกับสมมติฐานของ เจนเสนในกรณีพบว่า กลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจต่างกัน มีความสามารถเชิงเชื่อมโยง (วัดด้วยแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข) แตกต่างกันและมีความสามารถเชิงมโนทัศน์ (วัดด้วยการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทใด) ไม่แตกต่างกัน แต่สอดคล้องกับสมมติฐานในกรณีพบว่า กลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจต่างกัน มีความแตกต่างในด้านความสามารถเชิงมโนทัศน์มากกว่าด้านความสามารถเชิงเชื่อมโยง

๒. สมมติฐานการขึ้นแกกันเป็นลำดับชั้น (hierarchical dependence) ของความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ การวิเคราะห์ ข้อมูลแสดงผลดังรูปที่ ๘ และ ๙ และตารางที่ ๗ ซึ่งนำมาอภิปรายไต่ดังนี้คือ

ก) เมื่อใช้แบบสอวักช่วงความจำตัวเลขและแบบสอวัก แสตนคาร์คโปร เกรสซีพเมตรีซิส เป็นเครื่องมือวัดความสามารถ ผลปรากฏว่าเมื่อนำคะแนนดังกล่าวมาแจกแจงแบบ ๒ ตัวแปร (bivariate distribution) จะโคกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งคะแนนแบบสอวักช่วงความจำตัวเลขสูงกว่าค่าเฉลี่ยแต่คะแนนแบบสอวักแสตนคาร์คโปร เกรสซีพเมตรีซิสต่ำกว่าค่าเฉลี่ย จำนวน ๖๕ คน และโคกลุ่มตัวอย่างซึ่งคะแนนแบบสอวักช่วงความจำตัวเลขต่ำกว่าค่าเฉลี่ย แต่คะแนนแบบสอวักแสตนคาร์คโปร เกรสซีพเมตรีซิสสูงกว่าค่าเฉลี่ย จำนวน ๑๑๔ คน เมื่อทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนจำนวนคนทั้ง ๒ กลุ่มดังกล่าว พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ ($Z = ๓.๖๖$) โดยกลุ่มตัวอย่างซึ่งคะแนนแบบสอวักช่วงความจำตัวเลขสูงกว่าค่าเฉลี่ยแต่คะแนนแบบสอวักแสตนคาร์คโปร เกรสซีพต่ำกว่าค่าเฉลี่ย มีจำนวนน้อยกว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งคะแนนสอวักช่วงความจำตัวเลขต่ำกว่าค่าเฉลี่ย แต่คะแนนแบบสอวักแสตนคาร์คโปร เกรสซีพเมตรีซิสสูงกว่าค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการคนพบของ เทาน์เซนค และคีลลิ่ง^๑ (Townsend & Keeling) แต่ขัดแย้งกับสมมติฐานของ เจนเสน ที่ทำนายว่า จะพบคนซึ่งความสามารถเชิงเชื่อมโยงสูงแต่ความสามารถเชิงมโนทัศน์ต่ำมีจำนวนมากกว่าคน ซึ่งความสามารถเชิงเชื่อมโยงต่ำแต่ความสามารถเชิงมโนทัศน์สูง

ข) เมื่อใช้การระลึกรายการ คำแบบจัดประเภทไม่ได้ และจัดประเภทได้ เป็นเครื่องมือวัดความสามารถ ปรากฏว่าใหญ่ผลที่ขัดแย้งกับสมมติฐาน เช่นเดียวกับผลการคนพบ เมื่อใช้แบบสอวัก ๒ ชนิด ดังกล่าวเป็นเครื่องมือวัดความสามารถกล่าวคือ จากรูปที่ ๙ พบว่ากลุ่มตัวอย่างซึ่งคะแนนการระลึกรายการ คำแบบจัดประเภทไม่ได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยแต่คะแนนการระลึกรายการ คำแบบจัดประเภท

^๑ อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมหน้า

ใดต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมีจำนวนน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่าง ซึ่งคะแนนการระลึกรายการค่าแบบจัดประเภทไม่ใดสูงกว่าค่าเฉลี่ยแต่คะแนนการระลึกรายการค่าแบบจัดประเภทใดต่ำกว่าเฉลี่ย คือมีจำนวน ๔๔ : ๗๓ คน อันเป็นจำนวนที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ($Z = ๒.๒๗$)

การทดสอบความสรุปครอบคลุม (generality) ของสมมติฐานการขึ้นแกกันเป็นลำดับชั้น (hierarchical dependence) ของความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ในกลุ่มเด็กไทย จึงให้ผลที่สรุปได้ว่า ชัดแย้งกับสมมติฐานของ เจนเสนในกรณีที่ว่า เด็กไทยที่มีความสามารถเชิงเชื่อมโยงสูงกว่าค่าเฉลี่ยแต่ความสามารถเชิงมโนทัศน์ต่ำกว่าเฉลี่ยมีจำนวนน้อยกว่าเด็กไทยที่มีความสามารถเชิงเชื่อมโยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยแต่คะแนนความสามารถเชิงมโนทัศน์สูงกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งแสดงว่าการแจกแจงของคะแนนความสามารถทั้ง ๒ ระดับมิได้มีรูปแบบที่เรียกว่าทวิส เพด แพร่ (twisted pear) ดังที่เจนเสนกล่าวไว้

๓. สมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ ผลการวิเคราะห์หขอมูลแสดงในตารางที่ ๘ และนำมาอภิปรายได้ดังนี้คือ

ก) เมื่อใช้แบบสอวัตช่วงความจำตัวเลขและแบบสอแวตคนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส เป็นเครื่องมือวัดช่วงความสามารถ ผลปรากฏว่าสัมพันธ์ที่สัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอทั้ง ๒ ชนิดของกลุ่มเด็กไทยที่มีความสามารถทางเศรษฐกิจสังคมสูงและต่ำกว่าเกณฑ์ มีค่าเท่ากับ .๑๘๗๕ และ .๑๔๔๓ ตามลำดับ ซึ่งทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าดังกล่าว พบว่าไม่แตกต่างกัน ($t < ๑$, $df = \infty$)

และเมื่อหาสัมประสิทธิ์ที่ตัดคดอยของเส้นตรงที่ใช้ทำนายคะแนนแบบสอวัตช่วงความจำตัวเลข จากคะแนนแบบสอแวตคนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส ของกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงและต่ำกว่าเกณฑ์ พบว่ามีค่าเท่ากับ .๔๔๕๖ และ .๒๕๓๘ ตามลำดับ เมื่อนำมาเขียนกราฟ ดังรูปที่ ๑๐ จะเห็นว่า

สัมประสิทธิ์ที่ถดถอยหรือความชันของเส้นตรงคิงกล่าวของกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงกว่าเกณฑ์มีแนวโน้มว่าจะชันกว่าของกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าทั้งสองด้วย t-test แล้วพบว่าค่าความชันทั้งสองค่าไม่แตกต่างกัน ($t = ๑.๑๕๑๖, df = \infty$)

ผลการวิจัยนี้จึงขัดแย้งกับสมมติฐานของเจนเสนที่ทำนายว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และหรือสัมประสิทธิ์ที่ถดถอยระหว่างคะแนนแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข และแบบสอบแสดงตนการคิโปรเกรสซีฟเมทริคิสของกลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงกว่าเกณฑ์จะมีค่าสูงกว่าของกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่ำกว่าเกณฑ์

ข. เมื่อใช้การระดิกรายการค่าแบบจัดประเภทไม่ได้และจัดประเภทได้เป็นเครื่องวัดความสามารถ ปรากฏว่าให้ผลที่ขัดแย้งกับสมมติฐานของเจนเสนเช่นเดียวกัน กล่าวคือ จากตารางที่ ๘ จะเห็นว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระดิกรายการค่าทั้งสองแบบของกลุ่มเด็กไทยที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงและต่ำกว่าเกณฑ์ค่าเท่ากับ .๖๔๓๖ และ .๖๗๕๒ ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ที่ถดถอยมีค่า .๖๖๗๑ และ .๖๖๐๙ ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์ที่ถดถอยทั้ง ๒ คู่คิงกล่าวแล้วพบว่าไม่แตกต่างกัน ($t < ๑, df = \infty$) นั่นคือกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสูงและต่ำกว่าเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์ที่ถดถอย ระหว่างคะแนนการระดิกรายการค่าแบบจัดประเภทไม่ได้และจัดประเภทได้ไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยจึงไม่เป็นตามสมมติฐานของเจนเสน

การทดสอบความสรุปครอบคลุม (generality) ของสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมนโตนันในกลุ่มเด็กไทย อาจสรุปได้ว่าให้ผลขัดแย้งกับสมมติฐานของเจนเสนในกรณีที่ว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสัมประสิทธิ์ที่ถดถอยระหว่างคะแนนความสามารถเชิงเชื่อมโยงและ

เชิงมโนทัศน์ ของกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงและต่ำกว่าเกณฑ์ มีค่าไม่แตกต่างกัน

ข. การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง เครื่องมือวัดความสามารถ ๒ ชนิดที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวัดความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี ๒ ชนิด ชนิดแรกคือแบบสอบ ใคแก่ แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข และแบบสอบแสดงตนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส แบบสอบ ๒ ฉบับนี้เจเนเสนเสนอว่าเป็นเครื่องมือวัดความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ที่ดีที่สุด ชนิดที่สองคืองานการเขียนรูปแบบระลึกเสรีใคแก่การระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมใคและแบบจัดประเภทใค เจเนเสนเสนอว่าการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมใคมีความเกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถเชื่อมโยงมากกว่าเกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์ ส่วนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทใคจะมีความเกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์มากกว่า เมื่อเทียบกับการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมใค ควยเหตุผลดังกล่าวจึงทำนายว่า

๑. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมใคกับคะแนนแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลขมีค่าสูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมใคกับคะแนนแบบสอบแสดงตนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส
๒. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทใคกับคะแนนแบบสอบแสดงตนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส มีค่าสูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมใคกับคะแนนแบบสอบแสดงตนคาร์คโปร เกรสซีฟเมตรีซิส

การวิเคราะห์หขอมูล เพื่อทดสอบข้อทำนาย ๒ ประการข้างตน ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ ๕ และ ๑๐ นำมาอภิปรายใคดังนี้คือ

๑. เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึก
รายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้ กับคะแนนแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข และกับ
คะแนนแบบสอบแสดงตนคาร์คโปโร เกรสซีฟเมทริซีส พบว่ามีค่าเป็น .๑๑๓๑ และ .๑๔๕๖
ตามลำดับ โดยทั้ง ๒ ค่าดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าคะแนนการระลึก
รายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้ มีความสัมพันธ์กับคะแนนแบบสอบวัดช่วงความจำตัว
เลข และสัมพันธ์กับคะแนนแบบสอบแสดงตนคาร์คโปโร เกรสซีฟเมทริซีส เมื่อทดสอบความ
แตกต่างระหว่างสัมประสิทธิ์ทั้ง ๒ ค่าดังกล่าวพบว่า มีค่าไม่แตกต่างกัน ($t < ๑$, $df = \infty$)
แสดงว่าคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้มีความสัมพันธ์กับคะแนน
แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข และคะแนนแบบสอบแสดงตนคาร์คโปโร เกรสซีฟเมทริซีส
ในระดับที่พอ ๆ กัน ซึ่งขัดแย้งกับการทำนายและสมมติฐานของการวิจัย

ขอค้นพบขงตนแสดงให้เห็นว่า การระลึกรายการคำแบบ
จัดประเภทไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์
ในระดับที่พอ ๆ กับที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้ความสามารถเชิงเชื่อมโยง ซึ่ง
ขัดแย้งกับที่เจเนสเซนไคเสนอไว้ เหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของตัว
ผู้เรียนแต่ละคน กล่าวคือ โดยปกติแล้วรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้จะประกอบ
ควยคำที่มีความเกี่ยวข้องกันน้อยมาก จนไม่สามารถจัดระเบียบคำเหล่านั้นให้เป็น
หมู่พวกใด แต่ผู้เรียนบางคนอาจพยายามจัดระเบียบคำตามรูปแบบที่เขาคิดขึ้นเอง
(Subjective Organization) ซึ่งอาจเป็นแบบใดก็ได้ขึ้นกับแต่ละบุคคล^๑
เช่นอาจเรียงตามเสียงพยัญชนะ หรือเรียงตามลำดับที่ของการเสนอ หรือพยายาม
ทำให้คำเหล่านั้นเกี่ยวข้องกันโดยการนำคำเหล่านั้นไปโยงกับคำนอกรายการ เป็นต้น
การจำรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้ควยวิธีการดังกล่าวก็เป็นการแสดงว่าผู้เรียน

^๑Henry C. Ellis, Fundamentals of Human Learning and Cognition (Iowa : Wm. C. Brown Co., 1972) p. 71.

ใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์ด้วย ซึ่งจากการวิจัยของ เพลเลกริโนและแบททิก (Pellegrino & Battig) ก็ปรากฏว่าสนับสนุนเหตุผลที่ว่านี้ คือพบว่าในการเรียน รายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้ ผู้เรียนก็มีการจัดระเบียบคำเช่นเดียวกับการเรียน รายการคำแบบจัดประเภทได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าว ดังนั้นเมื่อหาความสัมพันธ์ของ คะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้กับคะแนนแบบสอแสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟ เมทริซีส จึงพบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับที่พอ ๆ กับที่สัมพันธ์กับคะแนนแบบสอแสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟ ความจำตัวเลข

๒. เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึก รายการคำแต่ละแบบ กับคะแนนแบบสอแสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟเมทริซีส พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้กับคะแนน แบบสอแสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟเมทริซีส มีค่าเท่ากับ .๑๔๕๖ และสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทได้กับคะแนนแบบสอ แสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟเมทริซีส มีค่าเท่ากับ .๒๔๕๑ เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าว ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ($t = ๒.๓๑๖, df = \infty$) โดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึก รายการคำแบบจัดประเภทได้กับคะแนนแบบสอแสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟเมทริซีส มีค่าสูง กว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้ กับคะแนนแบบสอแสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟเมทริซีส แสดงว่าเมื่อเปรียบเทียบกัน ระหว่างการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้และจัดประเภทได้ การระลึก รายการคำแบบจัดประเภทได้จะมีความสัมพันธ์กับคะแนนแบบสอแสดตนคาร์คโปเรกรสซีฟ เมทริซีสสูงกว่า ซึ่งตรงกับการทำนายและสมมติฐานของการวิจัย

J. W. Pellegrino and W. F. Battig, "Relationships Among Higher Order Organizational Measures and Free Recall", Journal of Experimental Psychology 102 (1974): 463-472.

การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง เครื่องมือวัดความสามารถ ๒ ชนิด ปรากฏผลสรุปได้ว่า สนับสนุนข้อเสนอของ เจนเสน ในกรณีที่ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไค และแบบสอดแนตคนคาร์คโปร เกรสซีพเมตรีซิส มีค่าสูงกว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมไค กับแบบสอดแนตคนคาร์คโปร เกรสซีพเมตรีซิส แต่ขัดแย้งในกรณีที่ว่า การระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไมไค มีความสัมพันธ์กับแบบสอดแนตช่วงความจำตัวเลข ในระดับที่พอ ๆ กับที่สัมพันธ์กับแบบสอดแนตคนคาร์คโปร เกรสซีพเมตรีซิส

ผลการวิจัยเพื่อทดสอบความสรุปครอบคลุม (generality) ของ สมมติฐาน ๓ ขอ จากทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับของ เจนเสน กับกลุ่มประชากรไทย ดัง ใคอภิปรายและสรุปมาแล้วข้างต้น ย่อมแสดงให้เห็นว่า สนับสนุนทฤษฎีของ เจนเสน เพียงเล็กน้อย จนอาจกล่าวได้ว่า ทฤษฎีของ เจนเสน ไม่สามารถสรุปครอบคลุมได้กับประชากรไทย ทั้งนี้ อาจเป็นควยสาเหตุดังต่อไปนี้ คือ

๑ ทฤษฎีของ เจนเสน เป็นทฤษฎีที่ไม่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้อธิบายความแตกต่าง ความสามารถ ระหว่างกลุ่มที่แบ่งตามสถานภาพเศรษฐกิจสังคม กล่าวคือ แม่เจนเสนจะเสนอว่า ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ เป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายความแตกต่าง เรื่อง ความสามารถ ระหว่างกลุ่มที่แบ่งตามสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมก็ตาม แต่จากจุดเริ่มต้นของการตั้งทฤษฎี เจนเสนได้สรุปผลจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความแตกต่าง ความเชาวน์ปัญญา และความสามารถในการเรียนรู้ระหว่าง เด็กคอยสภาพแวดล้อม หรือเด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมต่ำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กนิโกร กับเด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมปานกลาง หรือสูง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กผิวขาว ผลการศึกษาก็เป็นผลรวมของตัวแปร ๒ ตัว คือ เชื้อชาติ

และสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม ที่ต่อมาเมื่อมีการนำทฤษฎีของ เจนเสน ไปทดสอบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะตัวแปร เชื้อชาติและสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมปะปน กัน ปรากฏว่า การวิจัยส่วนใหญ่ได้สนับสนุนทฤษฎีของ เจนเสน แต่เมื่อควบคุม ตัวแปร เชื้อชาติให้คงที่ ศึกษาเฉพาะตัวแปรสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม เช่นงานวิจัยของกรีนและโรเวอร์^๑ (Green & Rohwer) และงานวิจัยของ เมนซิงและแทรกซ์เลอร์^๒ (Mensing & Traxler) กลับปรากฏว่าผลลัพธ์ที่ขัดแย้ง กับทฤษฎีของ เจนเสนทั้งสิ้น จึงทำให้เกิดข้อสงสัยว่าทฤษฎีของ เจนเสนเหมาะสำหรับ ใช้อธิบายความแตกต่างตามความสามารถระหว่างกลุ่มเชื้อชาติมากกว่าระหว่างกลุ่ม ที่แบ่งตามสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม ซึ่งต่อมา เจนเสนก็ได้ทำการศึกษาโดยเปรียบเทียบ อธิปไตยของ เชื้อชาติและสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม และปรากฏผลที่สรุปว่า ทฤษฎีของ เจนเสนใช้อธิบายความแตกต่างของ ความสามารถระหว่างกลุ่มเชื้อชาติ ได้ ดีกว่าระหว่างกลุ่มที่แบ่งตามสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม^๓ ดังนั้นการที่ผู้วิจัย นำทฤษฎีของ เจนเสนมาศึกษากับกลุ่มประชากรไทย โดยควบคุมตัวแปร เชื้อชาติให้ คงที่ จึง เป็นไปได้ว่าการวิจัยครั้งนี้ได้ผลที่ขัดแย้งกับทฤษฎีความสามารถทางสมองสอง ระดับของ เจนเสน

๒. มีหลักฐานที่แสดงว่า เครื่องมือที่ เจนเสนเสนอว่าใช้วัดความ สามารถเชิง เชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ได้ดี เป็นเครื่องมือที่มีข้อน่าสงสัยในแง่ความ ตรงเชิง โครงสร้าง (construct validity) ดังต่อไปนี้คือ

^๑ คุรายละเอียดยกเพิ่มเติม หน้า ๔๒-๔๓

^๒ คุรายละเอียดยกเพิ่มเติม หน้า ๔๓-๔๔

^๓ Jensen and Figueroa, "Forward and Backward Digit Span Interaction with Race and IQ: Prediction from Jensen's Theory", Journal of Educational Psychology, pp. 882-898.

ก) แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข เจนเสนเสนอว่าแบบสอบนี้วัดความสามารถเชิงเชื่อมโยงโคดที่สูงสุด เพราะผู้เรียนไม่ต้องจัดกระทำหรือแปลงรูปสิ่งเร้าที่เรียน แต่จากการวิจัยของ เบามีฮิสเตอร์ (Baumeister) พบว่าในการทำแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลขผู้เรียนจะแปลงรูปสิ่งเร้าที่เรียนโดยจัดเป็นกลุ่ม (Chunking) ^๑ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลขชนิดที่ประกอบด้วย ๓ ตอนคือ การระลึกทันที การระลึกแบบดวงเวลา และการระลึกแบบฟังซ้ำ ซึ่งเจนเสนเสนอว่ามีความเที่ยงมากกว่าแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลขชนิดก่อนนั้นก็มีการวิจัยที่แสดงว่าการระลึกแบบดวงเวลามีความเกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์^๒ นอกจากนี้แล้ว เมอร์ด็อก (Murdock) ยังได้ชี้ให้เห็นว่าการเสนอสิ่งเร้าในแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลขควยความเรว้นั้น มิไคหมายความว่ากระบวนการที่ใช้ในการเรียนจะต้องเป็นแบบง่าย ๆ และเป็นกระบวนการตรง (simple and direct) แต่อาจเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน (complex) ก็ได้^๓

^๑A.A. Baumeister, "Serial Memory Span Thresholds of Normal and Mentally Retarded Children", Journal of Educational Psychology", 66 (1974) : 889-894.

^๒C. V. Labouvie, W. R. Frohring and P. B. Baltes, "Changing Relationship Between Recall Performance and Abilities as a Function Stage of Learning and Timing of Recall", Journal of Educational Psychology 64 (1973) : 191-198.

^๓Murdock, cited in M. J. Lawson and R. F. Jarman, "A Note on Jensen's Theory of Level I Ability and Recent Research on Human Memory", British Journal of Educational Psychology, 47 (1977) : 92.

ข) แบบสอบโปรแกรมสตีฟเมตรีซิสของราเวน เป็นแบบ
 สอบที่เจเนสเสนเสนอว่าใช้วัดความสามารถเชิงมโนทัศน์ใดที่ดีที่สุด แต่จากการศึกษาของ
 คาสและคณะ (Das, et al.) ได้สรุปว่าองค์ประกอบของแบบสอบโปรแกรมสตีฟเมตรีซิส
 ของราเวนมิใช่ขององค์ประกอบความสามารถเชิงมโนทัศน์ ซึ่งนิยามตามทฤษฎีของเจเนสเสน
 กล่าวคือ องค์ประกอบของแบบสอบโปรแกรมสตีฟเมตรีซิส เป็นองค์ประกอบที่มีค่านำหนัก
 สูงทางด้านการลอกแบบรูป (figure copying) และด้านการจำเพื่อออกแบบ
 (memory for designs) กระบวนการทางสมองที่เกิดขึ้นเมื่อทำแบบสอบโปรแกรมสตีฟ
 เมตรีซิสของราเวนจะมีลักษณะไม่คงที่ขึ้นอยู่กับผู้เรียน เช่นพบว่า จะเป็นการะบวนการที่
 เกิดขึ้นทีละครั้ง (successive processing) เมื่อผู้ใหญ่คานาดาเคยชินอินเดียียน
 (Canadian Indians) ทำแบบสอบนี้โดยมิได้มีการฝึกฝนมาก่อน แต่การทำหลังจาก
 การฝึกแล้วจะพบว่ากระบวนการในการทำแบบสอบนี้จะเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ
 กัน (simultaneous processing) ผลการค้นพบนี้จึงชี้ให้เห็นว่าเป็นการยาก
 ลำบากที่จะอธิบายว่า แบบสอบโปรแกรมสตีฟเมตรีซิส เป็นแบบสอบที่ใช้วัดความสามารถ
 ชนิดใดชนิดหนึ่ง แต่จะง่ายและตรงกับความเป็นจริงไ้มากกว่าถ้าจะอธิบายว่าใช้
 กระบวนการ (process) แบบใด? ซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกตของฮันท์ (Hunt)
 ที่เสนอว่ากระบวนการ แก้ปัญหา แบบสอบโปรแกรมสตีฟเมตรีซิสของราเวนอาจเป็น
 แบบเกสตัลท์ หรือแบบวิเคราะห์ (gestalt or an analytic process) ก็ได้^๒

^๑J. P. Das, J. Kirby and R. F. Jarman, "Simultaneous and Successive Synthesis : An Alternative Model for Cognitive Abilities" , Psychological Bulletin 82 (1975) : 87-103.

^๒Hunt, cited in J. B. Biggs, "Genetics and Education : An Alternative to Jensenism" , Educational Researcher 7 (1978) : 15.

ขัดแย้งกับความหมายของคำว่า การรับ (encoding) สิ่งเร้า ซึ่งนักจิตวิทยา
 หลายท่านล้วนแต่พยายามในลักษณะที่จะต้องมีการจัดกระทำสิ่งเร้าบาง ไม่มากก็น้อยทั้งสิ้น^๑
 คุยหลักฐานเหล่านี้เอง จึงทำให้ ลอว์สัน และจาร์แมน (Lawson and Jarman)
 ได้เสนอความคิดว่า ควรได้มีการทบทวนตรวจสอบนิยามโครงสร้างความสามารถของ
 ทฤษฎีเจเนนเสนูเสียใหม่ทั้งนี้เพื่อให้สามารถอธิบายปรากฏการณ์ที่ค้นพบจากการวิจัย
 ดังกล่าวมาแล้วได้อย่างแจ่มแจ้ง^๒

ควยเหตุผลทั้ง ๓ ประการดังกล่าวมาแล้ว จึงอาจเป็นสาเหตุ
 ทำให้ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของเจเนนเสน

^๑ Lawson and Jarman, "A Note on Jensen's Theory of Level I Ability and Recent Research on Human Memory", British Journal of Educational Psychology, pp. 91-92.

^๒ Ibid, pp. 91-94.