

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

๙ ความเป็นมาของปัญหา

นักจิตวิทยาได้พยายามศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคล และพยายามสร้างเครื่องมือที่จะใช้วัดระดับความแตกต่างระหว่างบุคคลในค่านต่าง ๆ ออกมา ซึ่งบุคคลแรกที่พยายามสร้างเครื่องมือดังกล่าวนี้ ก็คือ เอสควีรอล (Esquirol) นักจิตวิทยาและนักฟิสิกส์ ชาวฝรั่งเศส ในปี ค.ศ. 1838 เพื่อใช้แยกระดับความแตกต่างของพวกปัญญาอ่อน (Feeblemind)¹ ซึ่งหลังจากนั้นมานักจิตวิทยาอื่น ๆ ก็พยายามสร้างเครื่องมือสำหรับใช้วัดความแตกต่างระหว่างบุคคลในค่านต่าง ๆ ขึ้นอีกมากมาย โดยได้พยายามแก้ไขและปรับปรุงให้มีความสามารถในการวัดได้อย่างละเอียดและถูกต้อง หรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ซึ่งในบรรดาเครื่องมือที่นักจิตวิทยาได้พยายามสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ เราอาจจะแยกออกได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ สองประเภทคือ แบบทดสอบประเภทใช้ภาษา (Verbal Test) และแบบทดสอบประเภทไม่ใช้ภาษา (Non-Verbal Test) และแบบทดสอบทั้งสองประเภทนี้ต่างก็มีวัตถุประสงค์ในการใช้แตกต่างกันออกไป และนิยมเรียกชื่อเฉพาะตามวัตถุประสงค์ของการใช้ อาทิเช่น แบบทดสอบสติปัญญา (Intelligence Test) แบบทดสอบความถนัด (Aptitude Test) แบบทดสอบทัศนคติ (Attitude Test) แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผล (Achievement Test) เป็นต้น แบบทดสอบใดเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเชิงปฏิบัติ ไม่มีการใช้คำถามคำตอบ

¹ Anne Anastasi, Psychological Testing (2d ed; New York: Macmillan Co., 1967), p.5.

แต่ให้ผู้นักทดสอบปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งแทน แบบทดสอบนั้นก็นิยมเรียกว่าเป็นแบบทดสอบประเภทใช้การปฏิบัติ (Performance Test) อย่างไรก็ตาม การแบ่งประเภท และการเรียกชื่อแบบทดสอบทางจิตวิทยา (Psychological Test) มีใช้กันหลายแบบ และส่วนใหญ่มักใช้ชื่อที่ช่วยให้ทราบชนิดของการใช้งานได้ง่ายแทบทั้งสิ้น²

ปัจจุบันการนำแบบทดสอบทางจิตวิทยามาใช้ เป็นไปอย่างกว้างขวาง และมีบทบาทสำคัญอยู่ในงานแทบทุกวงการของประเทศ ซึ่งมีความเจริญทางด้านจิตวิทยาแล้ว ดังตัวอย่าง เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา เท่าที่ปรากฏอยู่ในหนังสือการวัดทางสมองประจำปี (Mental Measurement Yearbook) ของปี ค.ศ. 1965 ปรากฏว่ามีแบบทดสอบทางจิตวิทยาที่ใช้งานอยู่รวมกันถึง 1200 แบบทดสอบด้วยกัน³

สำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน ได้มีการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยาในหน่วยงานต่าง ๆ หลายแห่งด้วยกัน เช่น ในโรงพยาบาล และคลินิกสุขภาพจิต ของกองโรงพยาบาลโรคจิต กระทรวงสาธารณสุข เพื่อประกอบการรักษาคนไข้ ในกองทัพอากาศ และ กองทัพบก เพื่อคัดเลือกบุคคลเขาเป็นนักเรียนการบิน และในกรมการฝึกหัดครู เพื่อคัดเลือกบุคคลเขาเป็นนักเรียนฝึกหัดครู เป็นต้น แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ยังมีการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยา ในโรงเรียนต่าง ๆ น้อยมาก จะมีใช้อยู่บางเฉพาะในโรงเรียนมัธยมสาธิตของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และในโรงเรียนมัธยมใหญ่ ๆ บางแห่งเท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยคิดว่า อาจจะเนื่องมาจากโรงเรียนต่าง ๆ ประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบสติปัญญาตั้งต่อไปนี้ คือ

²Ibid., pp.39-42.

³Lee J. Cronbach, Essential of Psychological Testing (3d ed; New York: Harper & Row, c 1970), p.166.

1. แบบทดสอบสติปัญญาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับคนไทยโดยเฉพาะและราคาถูกพอสมควร ยังอาจจะไม่มี ถ้าจะใช้ก็จำเป็นที่จะต้องสั่งซื้อแบบทดสอบสติปัญญาซึ่งมีราคาค่อนข้างแพงจากต่างประเทศ และโรงเรียนต่าง ๆ ส่วนใหญ่ยังไม่มั่งมีงบประมาณมากพอที่จะซื้อไว้ใช้
2. แบบทดสอบสติปัญญา ซึ่งสั่งซื้อจากต่างประเทศแล้วนำมาแปลเป็นภาษาไทย อาจจะมีบางตอนไม่เหมาะสมกับวัฒนธรรมไทย
3. แบบทดสอบสติปัญญาของต่างประเทศที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ค่อนข้างยุ่งยาก และมีวิธีการเฉพาะต่าง ๆ มากมาย จำเป็นที่จะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับความรู้ในการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี และมีความชำนาญในการทดสอบโดยเฉพาะ⁴ และโรงเรียนต่าง ๆ ยังขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญทดสอบดังกล่าวนี้
4. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสติปัญญาของต่างประเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ยังต้องใช้เวลาในการทดสอบมาก ไม่สะดวกในทางปฏิบัติแก่โรงเรียนต่าง ๆ โดยทั่ว ๆ ไป
5. แบบทดสอบสติปัญญาของต่างประเทศเท่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่จะต้องเก็บไว้เป็นความลับ เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ถูกทดสอบคุ้นเคยกับเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนการทดสอบ ซึ่งการรักษาความลับของแบบทดสอบดังกล่าวนี้ กระทำได้ยากในประเทศไทย⁵

⁴J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence (New York : McGraw Hill, Inc., © 1967), p.390.

⁵การที่จะเก็บแบบทดสอบต่าง ๆ ไว้เป็นความลับ เพื่อใช้ประโยชน์จากการทดสอบซ้ำอีกสำหรับประเทศไทย ผู้วิจัยคิดว่ากระทำได้ยากเพราะได้เห็นตัวอย่างจากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนซึ่งกรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการใช้สำหรับทดสอบบุคคลเข้าเป็นนักเรียนฝึกหัดครู ป.กศ. ของปีก่อน ๆ ได้มีผู้คัดลอกมาพิมพ์จำหน่ายกันอย่างแพร่หลาย

ความสำคัญของปัญหา

การที่โรงเรียนต่าง ๆ ส่วนใหญ่ของประเทศไทยยังไม่มีแบบทดสอบสติปัญญาใช้ยอมเป็นผลทำให้การจัดการเรียนการสอนเท่าที่เป็นอยู่ไม่ได้รับผลดีเท่าที่ควร ดังนั้นผู้วิจัยจึงเกิดความคิดขึ้นว่า ควรอย่างยิ่งที่เราจะต้องพยายามสร้างแบบทดสอบสติปัญญาที่เหมาะสมกับสภาพของประเทศไทยในปัจจุบันขึ้นใช้ กล่าวคือ ควรเป็นแบบทดสอบสติปัญญาที่มีราคาถูกพอสมควร ใช้ได้กับวัฒนธรรมไทย การฝึกผู้ควบคุมการทดสอบไม่ยากนัก การดำเนินการทดสอบไม่ยุ่งยากจนเกินไป และใช้เวลาแพ้อควร การคิดคะแนนและการแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนที่แสดงระดับสติปัญญาเปรียบเทียบง่าย ๆ และง่ายต่อการเก็บรักษา ความลับเกี่ยวกับเนื้อหาของแบบทดสอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จึงได้คิดที่จะทำการวิจัยเรื่อง "การใช้กระดานหมากรุกไทยเป็นเครื่องทดสอบสติปัญญา" ขึ้น โดยคิดว่าถ้าผลการวิจัยยอมรับว่า กระดานหมากรุกไทยใช้เป็นเครื่องทดสอบสติปัญญาได้แล้ว จะทำให้มีแบบทดสอบสติปัญญาที่เหมาะสมกับสภาพของประเทศไทยขึ้นใช้ เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่าง ๆ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

การสำรวจการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างแบบทดสอบสติปัญญาในต่างประเทศได้มีขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งจะได้ยกเอาเฉพาะการสร้างแบบทดสอบประเภทไมโซภาษา หรือแบบทดสอบประเภทใช้การปฏิบัติที่มีลักษณะใกล้เคียง และมีผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย มากล่าวไว้ในที่นี้

เซกวิน (Seguin) นักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศสได้สร้างแบบทดสอบ เซกวิน ฟอรัมบอร์ด (Seguin Form Board) ขึ้นในปี ค.ศ. 1848 โดยใช้วิธีให้ผู้ถูกทดสอบเลือกวัตถุรูปเหลี่ยมต่าง ๆ ใส่ลงในช่องรูปเหลี่ยมต่าง ๆ ให้ถูกตอง ซึ่งแบบทดสอบอันนี้นับได้ว่าเป็นแบบทดสอบประเภทไมโซภาษาหรือแบบทดสอบประเภทใช้การปฏิบัติ อันแรก⁶

⁶ Anastasi, op. cit., p.6.

บิเน็ต (Binet) และนายแพทย์ ซีโอคอร์ ซิมมอน (Theodore Simon) ได้ร่วมกันสร้างแบบทดสอบ บิเน็ต-ซิมมอน (Binet-Simon Scale) ขึ้นในปี ค.ศ. 1905⁷ เป็นครั้งแรก เพื่อใช้แยกนักเรียนในกรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ออกเป็นกลุ่มปกติ (Normal) และกลุ่มผิดปกติทางสมอง (Mentally Deficient) แบบทดสอบนี้ประกอบไปด้วย 30 แบบทดสอบย่อย และต่อมาเขาได้ช่วยกันปรับปรุงขึ้นใหม่ ในปี ค.ศ. 1908 เพื่อใช้แยกเด็กในกลุ่มปกติด้วยกันว่า คนไหนเรียนได้เร็ว คนไหนเรียนได้ช้ากว่ากัน โดยเรียงข้อทดสอบจากง่ายไปหายาก และได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบนี้อีกครั้งหนึ่ง ในปี ค.ศ. 1911

เลwis เอ็ม เทอร์มัน (Lewis M. Terman) ชาวอเมริกัน ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบ บิเน็ต-ซิมมอน ค.ศ. 1911 แล้วพิมพ์เป็นฉบับภาษาอังกฤษในปี ค.ศ. 1916 ให้ชื่อว่า "แบบทดสอบสติปัญญา สแตนฟอร์ด-บิเน็ต (Stanford-Binet Intelligence Scale)"⁸ และต่อมาในปี ค.ศ. 1937 เขาได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบนี้โดยสร้างขึ้นเป็น 2 ฉบับคือ ฉบับแอล (Form L) และฉบับเอ็ม (Form M) เพื่อใช้แทนกันได้ แต่ละฉบับมี 129 รายการ และได้จัดเป็นกลุ่ม เพื่อให้เหมาะกับระดับอายุต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ 2 ปีจนถึงผู้ใหญ่ ซึ่งทั้งแบบทดสอบปี ค.ศ. 1916 และปี ค.ศ. 1937 ใช้การแปลงคะแนนดิบเป็น ไอ.คิว. (I.Q.)⁹

เมอร์ริลด์ (Merill) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบ สแตนฟอร์ด บิเน็ต ค.ศ. 1937 เสียใหม่ ในปี ค.ศ. 1960 โดยเลือกเอาเฉพาะรายการที่คิดว่าดีที่สุดจากฉบับแอล และฉบับเอ็ม มารวมกันแล้วเรียกชื่อว่า "แบบทดสอบ สแตนฟอร์ด"

⁷Cronbach, op. cit., p.200.

⁸Merle J. Moskowitz and Arthur P. Orgel, General Psychology (Boston: Houghton Mifflin Co., 1969), p.252.

⁹Ibid., p.254.

บีเนต ฉบบ์แอด-เอม (Stanford-Binet Intelligence Scale Form L-M) และ
เปลี่ยนการแปลงคะแนนดิบจาก ไอ.คิว. (I.Q.) เป็น เดวิเอชัน ไอ.คิว. (Deviation
I.Q.)¹⁰

เดวิด เวคสเลอร์ (David Wechsler) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้สร้างแบบ
ทดสอบสติปัญญาเพื่อใช้กับผู้ใหญ่ขึ้น เรียกชื่อว่า "แบบทดสอบสติปัญญา เวคสเลอร์ เบลเลวู
(Wechsler Bellevue Intelligence Scale)" ไขตัวย่อว่า คับลิว.บี.ไอ.เอส.
(WBIS)¹¹ ขึ้นในปี ค.ศ. 1935¹² และต่อมาในปี ค.ศ. 1949 เขาได้สร้างแบบทดสอบ
สติปัญญาเพื่อใช้กับเด็กอายุระหว่าง 5 ปี ถึง 15 ปี ขึ้นอีกแบบทดสอบหนึ่งเรียกชื่อว่า
"แบบทดสอบสติปัญญาเวคสเลอร์สำหรับเด็ก (Wechsler Intelligence Scale for
Children)" ซึ่งนิยมเรียกย่อ ๆ ว่า "วิสค (WISC)"¹³ ต่อมาในปี ค.ศ. 1955 เขาได้
ปรับปรุงแบบทดสอบ คับลิว.บี.ไอ.เอส. แล้วเพิ่มพื่นใหม่ เรียกชื่อว่า "แบบทดสอบสติปัญญา
เวคสเลอร์สำหรับผู้ใหญ่ (Wechsler Adult Intelligence Scale)" ซึ่งนิยมเรียก
ย่อ ๆ ว่า "เวส (WAIS)"¹⁴ ซึ่งแบบทดสอบสติปัญญาของเขาทั้ง 3 แบบนี้ แบ่งเป็นสอง
ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนแรกเป็นแบบทดสอบประเภทไวยากรณ์ และส่วนที่สองเป็นแบบทดสอบ
ประเภทไม่ไวยากรณ์ หรือแบบทดสอบประเภทใช้การปฏิบัติ และแต่ละส่วนก็แบ่งออกเป็น
หลายแบบทดสอบย่อย (Subtest) ควบกัน การหาความเที่ยงตรง (Validity)
ของแบบทดสอบ เวส หาได้โดยการนำแบบทดสอบนี้ไปสัมพันธ์ (Correlate) กับผลการ
เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและวิทยาลัย ซึ่งได้ผลดังตารางต่อไปนี้

¹⁰ Loc. cit.

¹¹ Guilford, op. cit., p.8.

¹² Anastasi, op. cit., p.303.

¹³ Moskowitz, op. cit., p.257.

¹⁴ Ibid., p.255.



ตารางที่ 1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ เวส (WAIS) กับผลการเรียน

แบบทดสอบย่อย	ม.ศ.ปลาย	วิทยาลัย
แบบทดสอบประเภทใช้ภาษา (Verbal Test)	0.63	0.47
ความรู้รอบตัว (Information)	0.54	0.48
ความเข้าใจ (Comprehension)	0.55	0.33
เลขคณิต (Arithmetic)	0.45	0.19
ความคล้ายคลึง (Similarities)	0.50	0.39
ช่วงความจำ (Digit Span)	0.37	0.04
คำศัพท์ (Vocabulary)	0.65	0.46
แบบทดสอบประเภทใช้การปฏิบัติ (Performance Test)	0.43	0.24
การใส่เครื่องหมายตามตัวเลข (Digit Symbol)	0.34	0.15
การเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion)	0.33	0.20
การแต่งลายแตงโม (Block Design)	0.29	0.19
การจัดรูป (Picture Arrangement)	0.22	0.07
การประกอบภาพ (Object Assembly)	0.17	0.12
รวมทุกแบบทดสอบ (Full Scale)	0.62	0.44

Source: Cronbach, op. cit., p.236.

นอกจากนี้ เวคสเลอร์ยังพบว่า ไอ.คิว.(I.Q.) เนลี่ยของเพศชาย เมื่อทดสอบ
 ควบแบบทดสอบเวสของเขา สูงกว่าของเพศหญิง โดยที่เพศชายทำได้ดีกว่าใน 5 แบบ
 ทดสอบย่อยคือ ความรู้รอบตัว ความเข้าใจ เลขคณิต การเติมภาพให้สมบูรณ์ และการออก
 แบบแทงเหลี่ยม ส่วนเพศหญิงทำได้ดีกว่าใน 3 แบบทดสอบย่อย คือ ความคลายคลึง
 ความเข้าใจคำพูด และการใส่เครื่องหมายตามตัวเลข (Digit Symbol)¹⁵

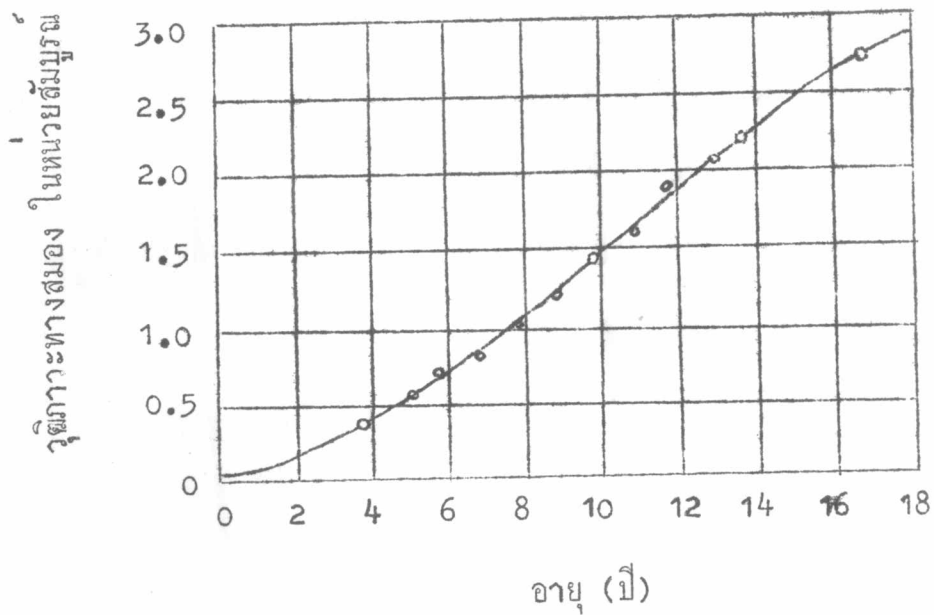
เจ.พี.กิลฟอร์ด (J.P. Guilford) เมอร์ฟีลด์ (Merrifield) และ คอกซ์
 (Cox) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความแตกต่างทางสมองระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดย
 ใช้แบบทดสอบองค์ประกอบ (Factor Test) ได้ผลสรุปออกมาว่า เพศชายทำคะแนนได้
 ดีกว่าเพศหญิงในแบบทดสอบประเภทไม่ใช่ภาษาที่มีลักษณะเป็นรูปต่าง ๆ และเพศหญิงทำ
 คะแนนได้ดีกว่าเพศชายในแบบทดสอบประเภทใช้ภาษา¹⁶

เทอร์สโตน (Thurstone) และ แอคเคอร์สัน (Ackerson) ได้ทำการวิจัย
 เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคล โดยใช้แบบทดสอบสติปัญญา สแตนฟอร์ด บิเน็ต
 (Stanford Binet) ทดสอบกับเด็กอายุตั้งแต่ 3 ปี จนถึง 17 ปี จำนวน 4208 คน
 เขาพบว่า มีดัชนีเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพิ่มขึ้นตามอายุ มีลักษณะคล้ายรูป
 ตัวเอส (S) ดังรูปแสดง

¹⁵D. Wechsler, The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence, (4th ed; Baltimore : Williams & Wilkins, 1958.)

¹⁶Guilford, op. cit., p.405.

รูปที่ 1 โค้งความเจริญเติบโตทางสมอง (Mental Growth Curve)
 แสดงผลเพิ่มทางสติปัญญา (gain in intellectual status)
 ตามอายุ เมื่อทดสอบด้วยแบบทดสอบ สแตนฟอร์ด บิเน็ต (Stanford
 Binet)



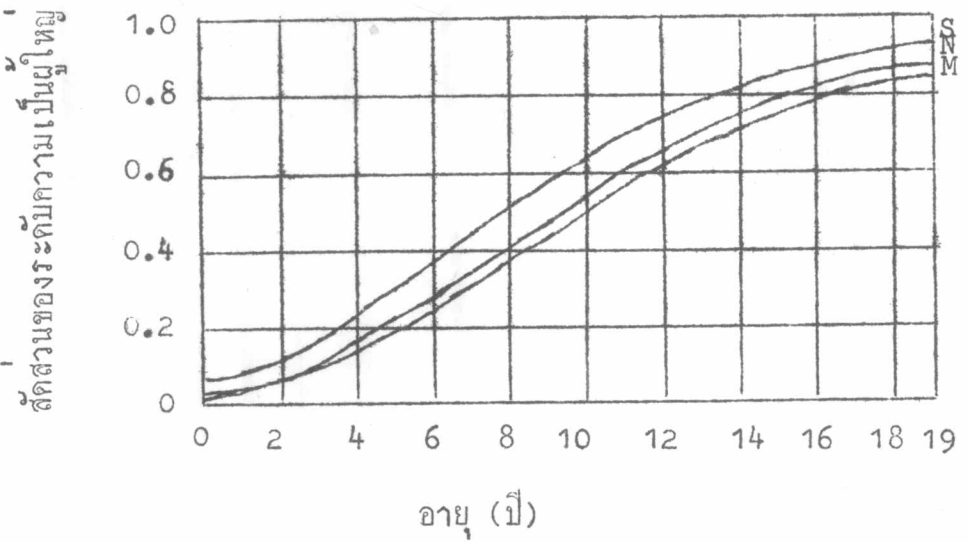
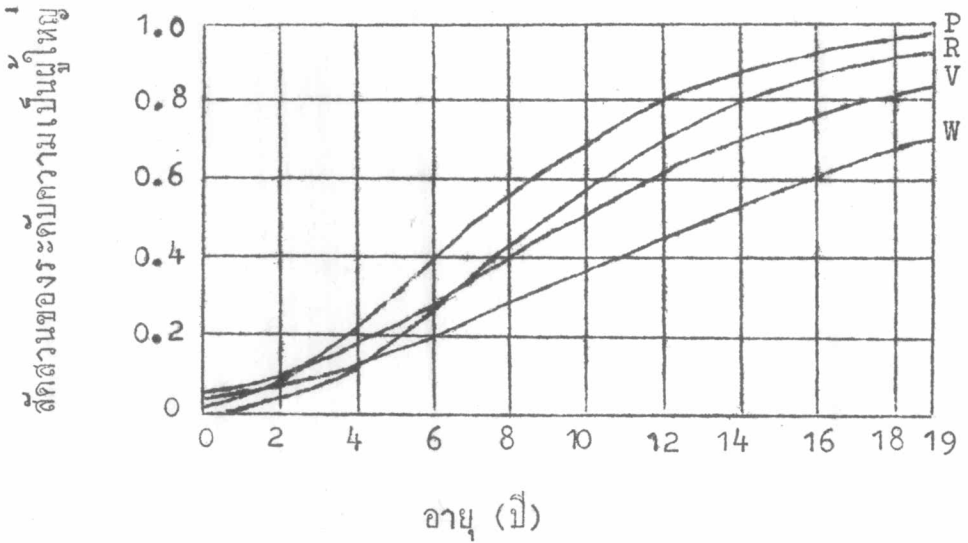
Source : L.L. Thurstone and L. Ackerson, "The mental
 growth curves for the Binet tests." J. Educ. Psychol., 1929.
 p.p.569-583.

จากรูป พัฒนาการทางสมองจะมีอัตราช้าในช่วงแรกของวัยเด็ก และจะมีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นในช่วงอายุหนึ่ง และจะกลับช้าลงอีกเมื่ออายุเริ่มเข้าสู่วัยวุฒิภาวะ (Maturity) ต่อมาเขาได้สร้างโครงสร้างของสมองเฉพาะเบื้องต้นของสติปัญญา (Primary specific factor) ทั้ง 7 องค์ประกอบ โดยใช้แบบทดสอบสติปัญญา พีเอ็มเอ ของเทอร์สโตน (Thurstone PMA Test) ทำการทดสอบต่อกันตัวอย่างชุดเดียวกัน ปรากฏว่า มัชฌิมเลขคณิต¹⁷ ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพิ่มขึ้นตามอายุ และมีลักษณะคล้ายคลึงกันทั้ง 7 องค์ประกอบ และคล้ายคลึงกับโครงสร้างของสมอง เมื่อทดสอบด้วยแบบทดสอบ สแตนฟอร์ด บิเนต ดังรูปแสดง

¹⁷มัชฌิมเลขคณิตซึ่งแสดงในรูปของสัดส่วนของระดับความเป็นผู้ใหญ่

(Proportion of Adult Status)

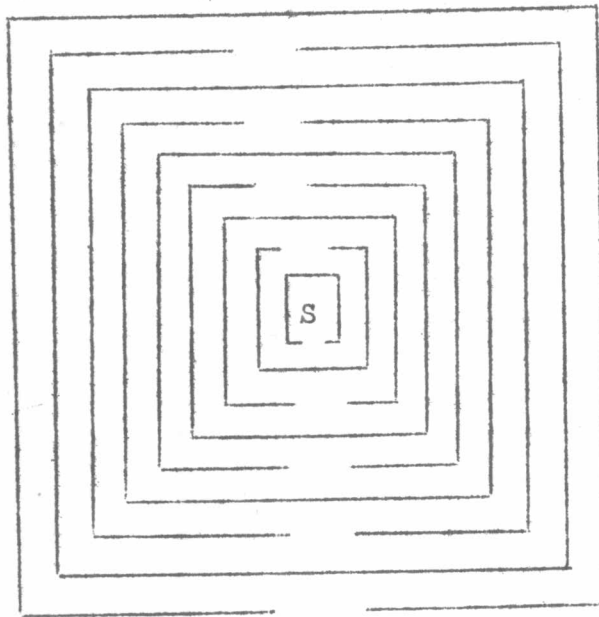
รูปที่ 2 โค้งความเจริญเติบโตทางสมอง (Mental Growth Curve)
 แสดงผลเพิ่มขององค์ประกอบเฉพาะแบบองค์กันของสติปัญญาทั้ง 7 องค์
 ประกอบตามอายุ เมื่อทดสอบด้วยแบบทดสอบ พีเอ็มเอ ของเซอร์สโตน
 (Thurstone PMA Test)



Source : Guilford, op. cit., p.421.

เอส.ดี.ปอร์เชียส (S.D. Porteus) ได้สร้างแบบทดสอบสติปัญญาประเภทใช้การปฏิบัติ ขึ้นในปี ค.ศ.1924¹⁸ เรียกชื่อว่า "แบบทดสอบ ปอร์เชียส เมส (Porteus Maze Test)" เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบเป็นรายบุคคล ใช้ทดสอบได้กับเด็กอายุ 3 ปี จนถึงผู้ใหญ่ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นทางวนเวียนซึ่งเรียกชื่อว่า "เมส (Maze)" จัดทำไว้เป็นชุด และเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ ดังตัวอย่างในรูปที่ 3

รูปที่ 3 แสดงลักษณะของทางวนเวียนหรือเมส แบบหนึ่งของแบบทดสอบ ปอร์เชียสเมส (Porteus Maze Test)



Source : Cronbach, op. cit., p.639.

¹⁸Anastasi, op. cit., p.247.

การทดสอบ กระทำโดยให้ผู้ถูกทดสอบใช้จินตนาการโดยไม่มีกรรกณินสอ เริ่มจากทางเข้า ไปตามทางวนเวียนที่สั้นที่สุดจนถึงจุดสุดท้ายซึ่งอยู่ข้างในสุด โดยไม่มีกรรกณินสอ เวลา เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากการลากเส้นไม่ว่าจะเป็นการลากเส้นของแบบทดสอบหรือเข้าผิดทางก็ตาม ผู้ถูกทดสอบต้องหยุด และพยายามลากเส้นตั้งแต่ทางเข้าของเมส (Maze) เข้าไปใหม่ ในเมสแบบเดิมแต่ใหม่ เป็นครั้งที่สอง ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นอีกในการลากเส้นครั้งที่สองนี้ ก็เริ่มบันทึกความไม่สำเร็จไว้ในระดับนี้ การคิดคะแนนนำเอาจำนวนครั้งที่ลากเส้นได้เป็นผลสำเร็จเข้ามาประกอบด้วย เอส ดี ปอร์เซียส อธิบายไว้ว่า แบบทดสอบปอร์เซียสของเขา ใช้วัดความสามารถในการมองเห็นการณินสอ และความสามารถในการวางแผน ได้¹⁹ แบบทดสอบปอร์เซียสเมสใช้ได้กับผู้ถูกทดสอบหลายชนิดคือ ใช้ได้กับพวกปกติ พวกปกติทางสมอง คนไข่มองพิการ และใช้กับชาติที่มีวัฒนธรรมต่างกันได้

แอล.เอส.เพนโรส (L.S. Penrose) และเจ.ซี.ราเวน (J.C. Raven) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ สร้างแบบทดสอบสติปัญญาประเภทไมโซภาษา และใช้ทดสอบเป็นกลุ่มขึ้นในปี ค.ศ.1938²⁰ ให้ชื่อว่า "แบบทดสอบ ราเวน โพรเกรสซีฟ เมตริกซ์ (Raven's Progressive Metrics Test)" เป็นแบบทดสอบที่ออกแบบเพื่อใช้วัดจีแฟคเตอร์ ของสเปียร์แมน (Spearman's g-factor) และใช้วัดการรับรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ (Perceived Relationship) ประกอบไปด้วย 60 ภาพหรือแบบ (Matrices หรือ Design) แยกออกเป็น 5 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย 12 ภาพ และเพิ่มความยากขึ้นเรื่อย ๆ การทดสอบใช้วิธีให้ผู้ถูกทดสอบเลือกรูปซึ่งจะใส่เติมลงไปในรูปแบบที่เว้นว่างไว้ให้ ให้สมบูรณ์ แบบทดสอบนี้มีความอนันต์ เพราะใช้ทดสอบได้ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล ทั้งจำกัดเวลาและไม่จำกัดเวลา แบบทดสอบนี้ใช้เป็นหลักในการเลือก

¹⁹Ibid., p.248.

²⁰Cronbach, *op. cit.*, p.269.

ผู้มีสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์พอใช้ขึ้นไป แต่ได้รับการศึกษาคำ ไม่สามารถที่จะทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ต้องใช้ภาษาไทยได้ เขาประจำการในกองทัพอังกฤษในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง แบบทดสอบนี้หาเกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐานไว้เป็นเปอร์เซ็นต์และมีการหาค่าความเชื่อถือได้ โดยการทดสอบซ้ำ กับกลุ่มตัวอย่างเด็กอายุมากจนถึงผู้ใหญ่ ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ระหว่าง 0.70 ถึง 0.90²¹ ส่วนการหาค่าความเที่ยงตรง หาโดยนำเอาแบบทดสอบนี้ไปสัมพันธ์กับแบบทดสอบ วิสค์ (WISC) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงตรงโดยเฉลี่ยประมาณ 0.70²²

ในปัจจุบันได้มีการสร้างแบบทดสอบโปรเกรสซีฟเมตริคส์สำหรับเด็ก (Progressive Metrics for children) ขึ้นใช้ และใช้ได้กับเด็กอายุ 5 ปี ถึง 12 ปี เป็นแบบทดสอบที่ประกอบไปด้วย 36 ภาพหรือแบบ โดยแบ่งออกเป็น 3 ชุด คือ ชุด ก (A) ชุด กข (AB) และชุด ข (B) ชุดละ 12 ภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการใช้กระดานหมากรุกไทยประกอบกับการเดินแบบหมากรุกไทย เป็นแบบทดสอบสติปัญญา

สมมติฐานของการวิจัย

กระดานหมากรุกไทยประกอบการเดินแบบหมากรุกไทย ใช้เป็นแบบทดสอบสติปัญญาได้

²¹ Anastasi, op. cit., p.262.

²² Cronbach, op. cit., p. 271.

เกณฑ์ (Criteria) ที่ใช้ในการวิจัย

ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์บางอย่างขึ้นใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. กระดานหมากรุกไทยประกอบการเดินแบบหมากรุกไทย ใช้เป็นแบบทดสอบสติปัญญาได้เมื่อ
 - 1.1 มีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์สูง เมื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบสติปัญญาประเภทเดียวกันที่มีชื่อเสียงอื่น ๆ
 - 1.2 มีความเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์สูง
 - 1.3 การกระจายของมีซิมิลเลขคณิตตามอายุ ของแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย สอดคล้องกับของแบบทดสอบสติปัญญาที่มีชื่อเสียงอื่น ๆ บางอัน หรือสอดคล้องกับผลการวิจัยของนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงบางท่าน
 - 1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย กับ แบบทดสอบสติปัญญาประเภทใช้การปฏิบัติ ที่มีชื่อเสียงบางอัน เป็นไปในทางบวก
2. ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ ซึ่งใช้ประกอบการวิจัยบางตอน จะถือเกณฑ์การพิจารณาดังนี้²³
 - 2.1 ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่าง 0 - 0.30 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ
 - 2.2 ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่าง 0.30 - 0.70 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
 - 2.3 ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่าง 0.70 - 1.00 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สูง



²³ ประคอง กรวรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พิมพ์ครั้งที่ 2; พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2513), หน้า 110.

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำกัดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ทำการวิจัยเฉพาะจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน เพื่อความสะดวกต่อการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และสะดวกต่อการทำการทดสอบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนของโรงเรียนเทศบาล และโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จนถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2513 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2514

2. การหาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย เพื่อประกอบการทดสอบสมมติฐาน ได้พิจารณาเปรียบเทียบกัน เพียง 4 ระดับการศึกษาคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อประหยัดเวลาในการวิจัย

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย กับแบบทดสอบสติปัญญาประเภทใช้การปฏิบัติที่มีชื่อเสียงบางอันนั้น ได้ศึกษากับแบบทดสอบโปรเกรสซีฟเมทริซีสสำหรับเด็ก เพียงอันเดียว และกระทำเฉพาะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่านั้น เนื่องจากแบบทดสอบโปรเกรสซีฟเมทริซีสสำหรับเด็ก ใช้ได้กับเด็กอายุไม่เกิน 12 ปี ซึ่งตรงกับอายุเฉลี่ยโดยประมาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความจำกัดของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างระดับชั้นเรียนละหนึ่งกลุ่มตัวอย่าง แทนการใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มตัวอย่างเดียวแล้วติดตามไปทุกระดับชั้นเรียน สำหรับการศึกษาระยะยาว (Longitudinal Study) และกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวนี้ เลือกมาจากโรงเรียนระดับประถมศึกษา 1 โรงเรียน และโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาอีก 1 โรงเรียน เพื่อต่อกันให้ได้ครบทุกระดับชั้นเรียน

2. กลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นชั้นเรียนซึ่งทางโรงเรียนคัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่เรียนดีจากชั้นต่ำกว่าของโรงเรียนเอง และจากโรงเรียนอื่น ๆ ที่มาสมัคร
3. การวิจัยครั้งนี้ ไม่ควบคุมตัวแปรบางอย่างคือ ระดับสติปัญญาเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง และประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล

ขอตกลงเบื้องต้น

1. ผลการเรียนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เชื่อถือได้
2. แบบทดสอบ เวส แบบทดสอบสแตนฟอร์ด บิเนต แบบทดสอบ พีเอ็มเอ ของเชอร์สโตน และแบบทดสอบโปรเกรสซีฟเมทริชีส์สำหรับเด็ก เป็นแบบทดสอบที่มีชื่อเสียง
3. เชอร์สโตน แอคเคอร์สัน กิลฟอร์ด เมอร์ฟีลด์ และ คอกซ์ เป็นนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียง

ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัยนี้

- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้ คือ
1. จะทำให้มีแบบทดสอบสติปัญญาประเภทไม่ใช่ภาษา หรือแบบทดสอบประเภทใช้การปฏิบัติ ซึ่งรวมความง่ายไวด้วยกัน คือ
 - 1.1 ง่ายต่อการสร้างขึ้นใจเอง และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด
 - 1.2 ง่ายต่อการฝึกผู้ที่จะไปทำการทดสอบ
 - 1.3 ง่ายต่อการทดสอบ และใช้เวลาทำการทดสอบน้อย
 - 1.4 ง่ายต่อการคิดคะแนน
 - 1.5 ง่ายต่อการเก็บรักษาความลับ
 - 1.6 ง่ายต่อการพัฒนาเครื่องทดสอบนี้ต่อไป

2. จะทำให้มีแบบทดสอบสติปัญญาซึ่งใช้ได้กับทุกวัฒนธรรม ขึ้นใช้
3. จะทำให้เกิดแนวทางในการที่จะสร้างแบบทดสอบสติปัญญา โดยใช้กระดานหมากรุกไทยเป็นหลัก ให้ละเอียดและเหมาะสมกับระดับอายุต่าง ๆ ต่อไป
4. จะทำให้เกิดแนวทางในการสร้างแบบทดสอบสติปัญญา โดยใช้กระดานหมากรุกไทยเป็นหลัก เพื่อใช้ทดสอบกับคนหูหนวก และคนตาบอดต่อไป
5. อาจจะใช้เป็นแบบทดสอบบุคลิกภาพบางคนได้ อาทิเช่น ความเชื่อมั่นในตนเอง ความซื่อสัตย์ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ของงานด้านการแนะแนว และงานด้านสุขวิทยาจิต ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้ คือ

1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย
 - 1.1 สร้างแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ซึ่งประกอบไปด้วย กระดานหมากรุกไทย และ วิธีการเดินแบบหมากรุกไทยขึ้น
 - 1.2 นำแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทยที่สร้างขึ้น ไปทดลองทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นละ 10 คน (แต่ละกัน ชาย 5 คน หญิง 5 คน)
 - 1.3 บันทึกผลและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดลองทดสอบ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา กำหนดเวลาที่ใช้ในการเดิน เกมที่การให้คะแนน และกำหนดรายละเอียดอื่น ๆ เกี่ยวกับการทดสอบจริงต่อไป
2. การปรับปรุงแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย
 - 2.1 กำหนดเวลาที่ใช้ในการทดสอบขึ้น
 - 2.2 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย
 - 2.3 เขียนคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการเดินแบบหมากรุกไทย
3. การทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย และด้วยแบบทดสอบโปรแกรมศัพท์เมทริกซ์สำหรับเด็ก

3.1 นำแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทยไปทดสอบเป็นกลุ่ม กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชั้นละประมาณ 100 คน (คละกัน ชาย หญิง) ชั้นละ 2 ครั้ง โดยต่างวันและเวลากัน

3.2 ทดสอบเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยแบบทดสอบโปรแกรมกราฟเมทริซส์สำหรับเด็ก โดยการฉายภาพนิ่ง ใหญ่เป็นกลุ่ม แล้วให้ผู้ถูกทดสอบตอบคำถามในกระดาษคำตอบซึ่งเตรียมไว้แล้วที่ละกลุ่มย่อย จนครบจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทยกับคะแนนจากการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ สังคมศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.2 หาค่าความเชื่อถือได้ ของแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.3 วิเคราะห์การกระจายของมัชฌิมเลขคณิตตามอายุ ของแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ดังนี้

4.3.1 คำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ทุกชั้นตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยแยกเพศชายและเพศหญิง

4.3.2 สร้างโค้งความเจริญเติบโตทางสมอง จากมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งเพศชายและเพศหญิง

4.3.3 ทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบควยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ระหว่างชั้นเรียนที่ต่ำกว่ากับชั้นเรียนที่สูงกว่าทุกระดับชั้น ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.3.4 ทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบควยแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย ระหว่างเพศชายและเพศหญิง เฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.4 หากความสัมพันธ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย กับแบบทดสอบโปรแกรมพีซีพีเมตรีซีส์สำหรับเด็ก ของกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นิยามของคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย



1. สติปัญญา (Intelligence) เป็นคำที่มาจากคำว่า *Intelligentia* และนำมาใช้โดย ซิเซโร (Cicero)²⁴ เป็นคำที่นักจิตวิทยาต่างก็ให้คำนิยามแตกต่างกันออกไปดังนี้ คือ

สเปนเซอร์ (Spencer) ให้คำนิยามว่า "สติปัญญาหมายถึง พลังในการรวมสิ่งประทับใจต่าง ๆ หลาย ๆ สิ่งเข้าด้วยกัน (Intelligence is the power of combining many seperate impressions)"²⁵

เวคสเลอร์ (Wechsler) กล่าวว่า "สติปัญญาในทางปฏิบัติหมายถึงความสามารถทั้งหมดของบุคคล ในอันที่จะกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมาย คิดอย่างมีเหตุผลและ

²⁴Guilford, op. cit., p.11.

²⁵H. Spencer, The Principles of psychology (3d ed; New York: Appleton, 1895.)

ติดต่อกับสิ่งของกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ (Intelligence operationally defined is the aggregate or global capacity of the individual to act purposefully, to think rationally, and to deal effectively with his environment)"²⁶

อี.จี.บอริง (E.G. Boring) กล่าวว่า "สติปัญญาคือ ความสามารถที่วัดได้ ความสามารถนั้นหมายถึง การตอบแบบทดสอบสติปัญญาได้ดี (Intelligence as a measurable capacity must at the start be defined as the capacity to do well in an intelligence test)"²⁷

เจ.พี.กิลฟอร์ด (J.P. Guilford) สรุปว่า สติปัญญาหมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้และความสามารถทั่ว ๆ ไปที่ไม่เกี่ยวกับสิ่งที่ถูกเรียนรู้ และทั้งความสามารถในการเรียนรู้ (Learning Ability) และสติปัญญา (Intelligence) ต่างก็มีส่วนที่แตกต่างกัน และส่วนที่เหมือนกัน²⁸

ฮัสแบนด์ (Husband) เป็นผู้ที่ใช้แบบทดสอบ 17 แบบทดสอบด้วยกันแล้วหาความสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) ระหว่างแบบทดสอบ ปรากฏว่าความสัมพันธ์บางค่าก็สูง บางค่าก็ต่ำ จึงสรุปออกมาว่า "ความสามารถในการเรียนรู้มิใช่เป็นความสามารถที่รวมกันเป็นหน่วยเดียว แต่มีความสามารถในการเรียนรู้หลายหน่วยที่เป็นอิสระแก่กัน (Learning ability is not unitary but that there are a number of relatively independent learning abilities)"²⁹

²⁶Wechsler, op. cit., p.7.

²⁷E.G. Boring, Intelligence as the Tests Test It (New Republic, 1923), pp. 35 - 37.

²⁸Guilford, op. cit., p.20.

²⁹Ibid., p.14.

สไปเกอร์และแมคแคนดเลสส์ (Spiker & McCandless) กล่าวว่า "สติปัญญา คือสิ่งที่แบบทดสอบสติปัญญาวัดออกมา (Intelligence is what an intelligence test measures)"³⁰

มอสโควิทซ์และออร์เกิล (Moskowitz & Orgel) สรุปว่า "สติปัญญาไม่ใช่เป็น สิ่งที่มีได้หรือสิ่งที่วัดได้ แต่เป็นคุณภาพของพฤติกรรมของบุคคลในขณะหนึ่ง ๆ (Intelligence, therefore, is not a "thing" or "substance" but a quality of the individual's behavior at a given time.)"³¹

อนาสตาซี (Anastasi) สรุปว่า "สติปัญญาพอจะอนุมูลมตีความได้ว่า เป็นดัชนี ของศักยภาพของความสามารถในการเรียนรู้ (In the empirical sense intelligence can be interpreted as an index of potential learning ability)"³²

ตามพจนานุกรมทางจิตวิทยาของเจมส์เดรเวอร์ (James Drever)³³ ให้ ความหมายของคำว่า "สติปัญญา" ว่า

1. หมายถึง ความสามารถในการที่จะเผชิญเหตุการณ์ใหม่ ๆ เรียนรู้ และปรับตัวให้เข้ากับเหตุการณ์นั้น (The capacity to meet novel situations, or to learn to do so, by new adaptive responses.)

³⁰Moskowitz, op. cit., p.248.

³¹Ibid., p.246.

³²Ibid., p.247.

³³James Drever, A Dictionary of Psychology (revised by Harvey Wallerstim, Australia: Penguin Books, 1964), p.141.

2. หมายถึง ความสามารถที่จะกระทำแบบทดสอบ หรืองานใด ๆ ที่เกี่ยวกับความเข้าใจในเรื่องความสัมพันธ์ต่าง ๆ (The ability to perform tests or tasks, involving the grasping of relationships.)

เวนเดลล์ คัมบลิว ครูซ (Wendell W. Cruze) กล่าวว่า "สติปัญญาหมายถึงความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพการณ์ใหม่ ๆ และสภาพการณ์ที่แตกต่างออกไปได้อย่างเหมาะสม (Intelligence is the ability to adjust adequately to new and different situations.)"³⁴

การ์ดเนอร์ เมอร์ฟี (Gardner Murphy) กล่าวว่า "สติปัญญาพิจารณาในรูปเฉพาะขณะใดขณะหนึ่ง หมายถึงความสามารถในการเรียน และพิจารณาในรูปทั่วไป หมายถึงความสามารถในการเรียนที่เพิ่มขึ้นตามความซับซ้อนของระบบประสาท (Intelligence means, in the first instance, the ability to learn, and in general the ability to learn increases steadily with the complexity of the nervous system.)"³⁵

สตอคคาร์ท (Stoddard) อธิบายว่า สติปัญญาหมายถึงความสามารถที่จะกระทำกิจกรรมซึ่งมีลักษณะต่อไปนี้คือ มีความยาก มีความซับซ้อน มีความเป็นนามธรรม มีความละเอียดถี่ถ้วน ต้องการการคิดเปลี่ยนแปลงเพื่อเข้าหาจุดหมายปลายทาง มีคุณค่าทางสังคม และมีจุดกำเนิดที่ลึกลับ รวมทั้งความสามารถในการดำรงไว้ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ภายใต้สภาพการณ์ซึ่งต้องการการรวมพลังในการทำกิจกรรมและความอดทนต่อความกดดันที่มีต่ออารมณ์ใด (Intelligence is the ability to undertake activities

³⁴Wendell W. Cruze. General Psychology for College Students (6th ed; N.J.: Prentice Hall Inc., 1961), pp.291-331.

³⁵Gardner Murphy, An Introduction to Psychology (Calcutta, New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co., 1965), p.333.

that are characterized by (1) difficulty (2) complexity (3) abstractness (4) economy (5) adaptiveness to a goal (6) social value (7) the emergence to originals, and to maintain such activities under conditions that demand a concentration of energy and a resistance to emotional forces.)³⁶

บิเนต (Binet) มีความคิดเห็นว่า ธรรมชาติของสติปัญญา คือ³⁷

- 1) ความสามารถในการใช้ความพยายามเลือกวิธีที่จะไปถึงจุดหมายปลายทางที่ตที่สุดเพียงวิธีเดียวจากหลาย ๆ วิธี
- 2) ความสามารถในการวิเคราะห์การกระทำของตนเอง และสามารถเห็นข้อบกพร่องของตนเอง รวมทั้งสำนึกได้ว่า การกระทำนั้นไม่อาจแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง
- 3) ความสามารถในการปรับปรุงวิธีที่จะไปถึงจุดหมายปลายทางให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ทฤษฎีทั่วไปของสติปัญญา (General theory of intelligence)³⁸
หมายถึงทฤษฎีเกี่ยวกับสติปัญญาซึ่งเสนอขึ้นมาโดย ชาร์ล สเปียร์แมน (Charles Spearman) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ซึ่งกล่าวไว้ว่า ความสามารถทางสติปัญญาทั้งหมด (All intellectual abilities) อาจแบ่งออกได้เป็น 2 องค์ประกอบ (factor) คือ องค์ประกอบทั่วไปของสติปัญญา (General intelligence factor) ซึ่งใช้คำย่อว่า จี-แฟกเตอร์ (g-factor) และองค์ประกอบเฉพาะของสติปัญญา (Specific

³⁶George D. Stoddard, The Meaning of Intelligence (New York: The Macmillan Company, 1943), p. 4.

³⁷Ernest R. Hilgard and Richard C. Atkinson, Introduction to Psychology (4th ed; New York: Harcourt, Brace & World, Inc., 1967)

³⁸Moskowitz, op. cit., p. 265.

intelligence factor) ไซค์ยอว่า เอส-แฟกเตอร์ (s-factor) และต่อมา สเปียร์แมน ได้เพิ่มทฤษฎีของเขาเป็น 3 องค์ประกอบ โดยเพิ่มองค์ประกอบกลุ่ม (group factor) เข้าไปเป็นองค์ประกอบที่สาม³⁹

3. องค์ประกอบทั่ว ๆ ไปของสติปัญญา (General intelligence factor : g-factor) หมายถึง องค์ประกอบของสติปัญญาที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางที่ต้องใช้สมอง (Intellectual task) ทุกชนิด การทำงานทุกชนิดจะได้น้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ จี-แฟกเตอร์ นี้ควยส่วนหนึ่ง

4. องค์ประกอบเฉพาะของสติปัญญา (Specific intelligence factor : s-factor) หมายถึง องค์ประกอบของสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำงานแต่ละชนิดโดยเฉพาะ นอกเหนือจาก จี-แฟกเตอร์ (g-factor) ที่ต้องใช้เป็นหลักอยู่แล้ว

5. องค์ประกอบกลุ่มของสติปัญญา (Group intelligence factor) หมายถึง องค์ประกอบทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถอันหนึ่งที่ใช้ในการทำงานที่คล้ายกันได้เป็นกลุ่ม ๆ ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปแต่ไม่ทุกชนิด เป็นองค์ประกอบที่อยู่ระหว่าง จี-แฟกเตอร์ (g-factor) และ เอส-แฟกเตอร์

6. องค์ประกอบเบื้องต้นของสติปัญญา (Primary factors of intelligence) หมายถึง เอส-แฟกเตอร์ (s-factor) เบื้องต้น ซึ่งเซอร์สโตน ได้เป็นผู้ทำการวิเคราะห์ห่อออกมาเมื่อ 7 องค์ประกอบด้วยกัน คือ⁴⁰

- V. ความเข้าใจทางภาษา (Verbal Comprehension)
- W. ความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency)
- N. ความสามารถเกี่ยวกับจำนวน (Number)

³⁹C. Spearman, The Abilities of Man (New York: Macmillan, 1972.)

⁴⁰Moskowitz, op. cit., p.266.

- S. ความสามารถเกี่ยวกับของว่าง (Space)
- M. ความจำที่มีความสัมพันธ์กัน (Associative Memory)
- P. อัตราเร็วในการรับรู้ (Perceptual Speed)
- I หรือ R การอุปมาหรือการใช้เหตุผล (Induction or Reasoning)
7. แบบทดสอบทางจิตวิทยา (Psychological Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมของบุคคล อย่างมีจุดมุ่งหมายและมีมาตรฐาน⁴¹
8. แบบทดสอบสติปัญญา (Intelligence Test) หมายถึง แบบทดสอบทางจิตวิทยา ที่ใช้วัดระดับความสามารถทางสมองของบุคคล (Level of Individual Mental Ability)
9. แบบทดสอบสติปัญญาทั่วไป (General Intelligence Test) หมายถึง แบบทดสอบสติปัญญาที่ใช้วัดความสามารถทางสมองโดยทั่วไป หรืออาจกล่าวได้ว่าหมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดสเปียร์แมน จี-แฟกเตอร์ (Spearman's g-factor)
10. แบบทดสอบสติปัญญาเฉพาะ (Specific Intelligence Test) หมายถึง แบบทดสอบสติปัญญาที่ใช้วัดความสามารถทางสมองด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น ใช้วัดสเปียร์แมน เอส-แฟกเตอร์ (Spearman's s-factor) เป็นต้น
11. แบบทดสอบประเภทใช้ภาษา (Verbal Test) หมายถึง แบบทดสอบทางจิตวิทยาที่ใช้ความรู้ทางภาษาเข้ามาเกี่ยวข้องของควย
12. แบบทดสอบประเภทไม่ใช้ภาษา (Non-Verbal Test) หมายถึง แบบทดสอบทางจิตวิทยาที่ไม่ต้องใช้ความรู้ทางภาษาเข้ามาเกี่ยวข้องของควย
13. แบบทดสอบประเภทใช้การปฏิบัติ (Performance Test) หมายถึง แบบทดสอบทางจิตวิทยาที่ใช้การปฏิบัติของผู้ถูกทดสอบเข้ามาเกี่ยวข้องของควย
14. แบบทดสอบเป็นกลุ่ม (Group Test) หมายถึง แบบทดสอบซึ่งใช้ทดสอบใคร่มากกว่าหนึ่งคนขึ้นไปในคราวเดียวกัน

⁴¹ Anstasi, op. cit., p.21.

15. แบบทดสอบเป็นรายบุคคล (Individual Test) หมายถึง แบบทดสอบ
ซึ่งใช้ทดสอบได้เพียงคราวละหนึ่งคนเท่านั้น
16. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (Test Validity) หมายถึง ความ
สามารถในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดของแบบทดสอบ
17. ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Test Reliability) หมายถึง ความ
แน่นอนในการวัดของแบบทดสอบ
18. สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ (Coefficient of Correlation) หมายถึง
ค่าทางสถิติที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของค่าซึ่งแปรได้ (Variable) สองค่า ซึ่งมีความ
สัมพันธ์กันในทางตรง (Linear)⁴²
19. สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงตรง (Validity Coefficient) ของแบบ
ทดสอบ หมายถึงค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบกับเกณฑ์ (Criteria)
ที่ใช้เปรียบเทียบ เป็นค่าซึ่งใช้แสดงระดับความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
20. สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ (Reliability Coefficient) ของ
แบบทดสอบ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ซึ่งใช้แสดงระดับความเชื่อถือได้ของแบบ
ทดสอบ
21. เกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐาน (Norm) หมายถึง ค่าเฉลี่ยหรือแบบอย่างโดยเฉลี่ย
ของบุคคลส่วนใหญ่ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ มีใช้หลายแบบด้วยกัน เช่น
เอจสกอร์ (Age Score) เปอร์เซนไทล์ (Percentile) และ คะแนนมาตรฐาน
(Standard Score)
22. อายุจิต (Mental Age) ใช้คำว่า เอ็ม.เอ. (M.A.) หมายถึง อายุ
ของความสามารถทางสมอง หาได้โดยนำระดับความสามารถทางสมองของแต่ละบุคคล
ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยของความสามารถทางสมองของบุคคลส่วนใหญ่ ในแต่ละ
ระดับอายุ

⁴²Drever, op. cit., p.54.

23. อายุจริง (Chronological Age) ใช้ตัวย่อว่า ซี.เอ. (C.A.) หมายถึง อายุจริง ๆ ของแต่ละบุคคล

24. ไอ.คิว. (Intelligence Quotient : I.Q.) หมายถึง อัตราส่วนของอายุจิต (Mental Age) กับอายุจริง (Chronological Age) แสดงออกมาในรูปเปอร์เซ็นต์⁴³

$$I.Q. = \frac{MA}{CA} \times 100$$

25. เทวเอนัน ไอคิว (Deviation I.Q.) หมายถึง คะแนนมาตรฐานซึ่งมีดัชนีเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ได้ถูกปรับปรุงจนกระทั่งสามารถเปรียบเทียบโดยประมาณได้กับ ไอ.คิว. เมอริลล์ (Merill) เป็นผู้นำเข้ามาใช้กับแบบทดสอบ สแตนฟอร์ดบิเน็ต (Stanford-Binet) ในปี ค.ศ. 1960⁴⁴

26. เปอร์เซนต์ไทล์ (Percentile) หมายถึง ตำแหน่งที่แสดงให้ทราบว่า มีจำนวนที่อยู่ต่ำกว่าร้อยละเท่าใด เป็นแบบหนึ่งของเกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐาน ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

27. โค้งความเจริญเติบโตทางสมอง (Mental Growth Curve) หมายถึง เส้นโค้งขงหนึ่งทีแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของความสามารถทางสมองที่เพิ่มขึ้นตามอายุ

28. โค้งแห่งความเสื่อมทางสมอง (Mental Decline Curve) หมายถึง เส้นโค้งขงหนึ่งทีแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของความสามารถทางสมองที่ลดลงเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น

29. ความแตกต่างทางสมองระหว่างเพศ (Mental Sex Difference) หมายถึง ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสมองของเพศหญิงและเพศชาย

⁴³Ibid., p.141.

⁴⁴Moskowitz, op. cit., pp.254-255.

30. กระดานหมากรุกไทย (Thai Chess Board) หมายถึง แผ่นตาราง
ขนาด 8 x 8 ตาราง

31. แบบทดสอบกระดานหมากรุกไทย หมายถึง แบบทดสอบซึ่งใช้กระดานหมากรุกไทย ประกอบกับการเดินแบบหมากรุกไทย