

การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ :

เชาว์ทางปัญญา (Intelligence Quotient : IQ)

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานที่ 1 คุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์
ทั้งในฐานะพลเมืองและพลโลก

สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

153.9 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
ส 691 ก การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของคนไทย
ที่พึงประสงค์ : เซาว์นหางปัญญา
กรุงเทพฯ: 2552.
78 หน้า
ISBN. 978-974-559-721-1
1. เซาว์นหางปัญญา - การวิจัย 2. ชื่อเรื่อง

**การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ :
เซาว์นหางปัญญา (Intelligence Quotient : IQ)**

สิ่งพิมพ์ สกศ. ฉบับที่ 34/2552
ISBN 978-974-559-721-1
พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤษภาคม 2552
จำนวน 2,000 เล่ม
ผู้จัดพิมพ์เผยแพร่ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ
99/20 ถนนสุขุมวิท เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทร. 0-2668-7123 ต่อ 2514
โทรสาร 0-2243-1129
Web site: <http://www.onec.go.th>
ผู้พิมพ์ บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด
90/6 ซ.จรัญสนิทวงศ์ 34/1 ถนนจรัญสนิทวงศ์
แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย
กรุงเทพฯ 10700
โทร. 0-2424-3249, 0-2424-3252
โทรสาร 0-2424-3249, 0-2424-3252

คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งถือเป็นกรอบนโยบายหลักในการปฏิรูปการศึกษาของประเทศ มุ่งเน้นการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (มาตรา 6) แนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า “เป็นการจัดการศึกษาเพื่อให้คนไทยเป็นคนดี เก่งและมีความสุข” นำไปสู่การกำหนดเป้าหมายในการจัดการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ ซึ่งเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์และมาตรฐานที่ต้องการให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาทุกแห่งและเพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับการส่งเสริมและกำกับดูแล ตรวจสอบ ประเมินผลและประกันคุณภาพการศึกษา

สภาพสังคมในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การปรับตัวเพื่อให้ทันกับสภาพการเปลี่ยนแปลงเหตุการณ์ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง รวมทั้งวิกฤตทางธรรมชาติ ล้วนทำให้เกิดภาวะตึงเครียดได้ง่ายกับบุคคล ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสังคม ทุกคนต่างมุ่งหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งความสุขและความสำเร็จ การได้มาหรือพบกับสิ่งเหล่านี้ นักจิตวิทยาและนักวิชาการพบว่า ผู้ที่จะพบกับความสุขหรือประสบความสำเร็จได้ทั้งในหน้าที่การงาน ส่วนตัว หรือครอบครัวได้ จะต้องมีความฉลาดหรือเขาวนอย่างน้อย 6 ด้าน ที่เรียกว่า 6 Qs (Six Quotients) ได้แก่ IQ (เชาว์ทางปัญญา) EQ (เชาว์ทางอารมณ์) AQ (เชาว์แห่งความอึด) MQ (เชาว์ทางคุณธรรมจริยธรรม) SQ (เชาว์ทางด้านจิตวิญญาณ) และ HQ (เชาว์ทางด้านสุขภาพ)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาเห็นความสำคัญและความเชื่อมโยงของความฉลาดหรือเชาว์ต่าง ๆ จึงได้ทำการศึกษาองค์ความรู้เชาว์ทั้ง 6 ด้าน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ตามเป้าหมายในมาตรฐานการศึกษา มาตรฐานที่ 1 คุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ในฐานะพลเมืองและพลโลก รายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับเชาว์ทางปัญญา หรือความฉลาดทางปัญญา (Intelligence Quotient : IQ) เป็นความฉลาดที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ซึ่งสามารถพัฒนาได้จากการเรียนรู้และประสบการณ์

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ขอขอบคุณ ดร.วิเชียร เกตุสิงห์ หัวหน้าคณะผู้วิจัยและอาจารย์จริยา วัฒนาโสภณ ผู้วิจัยที่ช่วยให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติต่อไป



(รองศาสตราจารย์ธงทอง จันทรางศุ)

เลขาธิการสภาการศึกษา

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

เป็นที่ยอมรับทั่วโลกว่าทรัพยากรมนุษย์สำคัญยิ่งกว่าทรัพยากรอื่นใด เพราะมนุษย์เป็นผู้นำทรัพยากรอื่นมาใช้ประโยชน์ และถ้ามนุษย์มีคุณภาพ มีกำลังสติปัญญาดีก็จะสามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคมโลก กลุ่มช่วงวัยที่มีความสำคัญและเตรียมตัวเพื่อการเติบโตเป็นผู้ใหญ่คือวัยเด็ก ดังนั้น ทุกประเทศในโลก รวมทั้งประเทศไทยจึงมีนโยบายและแผนพัฒนาศักยภาพของเด็กทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา โดยเฉพาะแผนพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้เปิดโอกาสให้ประชาชนมีความเท่าเทียมกันในการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือสติปัญญา และในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า “ให้จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน”

นอกจากนี้ การพัฒนาเด็กและเยาวชนทางด้านการศึกษาที่สำคัญคือการศึกษาวัยยอင့်ประกอบและปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถและศักยภาพของตนให้สามารถเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญและเป็นที่ยอมรับว่ามีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้มากที่สุด คือ “สติปัญญา” ซึ่งนับเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนโดยตรง

ดังนั้น การช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้ทุกประเภท จึงจำเป็นต้องมีการประเมินความสามารถทางสติปัญญา และวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียน แล้วนำผลการประเมินนี้มาใช้ในการวางแผนการให้การช่วยเหลือ

เด็กได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง เพื่อช่วยให้สามารถเรียนต่อไปตามกำลังความสามารถของตน

ความหมายของเชาวน์ทางปัญญา

เชาวน์ทางปัญญา หรือเชาวน์ปัญญา หรือความฉลาดทางปัญญา หรือความสามารถทางสติปัญญา หรือไอคิว หมายถึง ความสามารถทางสมองที่แสดงถึงความสามารถของบุคคลในด้านการเรียนรู้ การเก็บรักษาความรู้ และรู้จักนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถคิดวิเคราะห์ เข้าใจเหตุผลและกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีจุดหมาย มีลักษณะที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นนามธรรมและมีความซับซ้อนได้

เชาวน์ทางปัญญาหรือไอคิว ส่วนใหญ่จะกล่าวถึงในความหมายซึ่งเกี่ยวข้องกับคะแนนที่ได้จากการวัดหรือการทดสอบเชาวน์ทางสติปัญญา ซึ่ง IQ ที่ได้จากแบบทดสอบเชาวน์ทางสติปัญญาแต่ละชนิดมีความหมายแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับลักษณะของแบบทดสอบนั้น ๆ เช่น การจัดจำแนกระดับเชาวน์ทางสติปัญญาจากแบบทดสอบของเวคสเลอร์ (Wechsler)

<u>IQ</u>	<u>ระดับเชาวน์ทางปัญญา</u>
130 ขึ้นไป	อัจฉริยะ
120 - 129	ฉลาดมาก
110 - 119	ค่อนข้างฉลาด
90 - 109	ปานกลาง
80 - 89	ปัญญาหยาบ
70 - 79	คาบเส้นปัญญาอ่อน
ต่ำกว่า 69	ปัญญาอ่อน

องค์ประกอบของเขาวินทางปัญญา

นักวิชาการหลายท่าน เช่น สเปียร์แมน เทอร์สตัน เวอร์นอน แคทเทล และ การ์ดเนอร์ ได้เสนอองค์ประกอบของเขาวินทางสติปัญญาไว้ ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะองค์ประกอบของเขาวินทางปัญญาตามแนวคิดของเทอร์สตัน และ การ์ดเนอร์

เทอร์สตันเชื่อว่าองค์ประกอบของเขาวินทางปัญญา ประกอบด้วย

- 1) ความสามารถที่จะใช้ถ้อยคำสื่อความหมายและเข้าใจความหมายของถ้อยคำ รวมทั้งการเขียนและการพูด
- 2) ความสามารถที่จะเลือกหาถ้อยคำมาใช้ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม
- 3) ความสามารถในการเรื่องเกี่ยวกับตัวเลข
- 4) ความสามารถที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปร่างในมิติต่าง ๆ
- 5) ความสามารถในการจำ
- 6) ความสามารถในการรับรู้รายละเอียดของสิ่งเร้า ได้แก่ ความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งเร้า
- 7) ความสามารถในการหากฎเกณฑ์ หลักการ และความคิดรวบยอดในการเข้าใจปัญหาอันจะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้

การ์ดเนอร์เสนอมุมมองเกี่ยวกับความสามารถทางสติปัญญาโดยเสนอทฤษฎี พหุปัญญา ความสามารถทางสติปัญญาตามแนวคิดพหุปัญญา เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่หลากหลายหรือความฉลาดรอบด้าน ความสามารถทางสติปัญญาในมุมมองเก่าเป็นความสามารถทางสติปัญญาด้านคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษา แต่การ์ดเนอร์มองว่าความสามารถทางสติปัญญารวมความสามารถทางด้านดนตรี ด้านมิติสัมพันธ์และด้าน

ปฏิสัมพันธ์ด้วย การ์ดเนอร์แบ่งความสามารถทางสติปัญญาออกเป็น 8 ด้าน ดังนี้

1) ความสามารถด้านภาษา หมายถึง ความสามารถในการใช้ คำและภาษา ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างคำต่าง ๆ มีสัมผัสด้านภาษา บทกวี และ ใช้ภาษาสื่อความหมายทั้งร้อยแก้ว ร้อยกรอง มีทักษะการฟัง รวมไปถึงทักษะ การพูด และภาษาพูดที่ดี มีการคิดเป็นคำมากกว่าเป็นภาพ

2) ความสามารถด้านตรรก - คณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลหรือแนวความคิดเชิงนามธรรม มีทักษะสูงในด้านเหตุผลตรรก การแก้ปัญหา ตัวเลข การนับ การคำนวณ การจัดการ การคิดเชิงตรรก การคิดในเชิงวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ความคิดอย่างเป็นหลักเกณฑ์อย่างเป็นระบบ มีความสนใจสิ่งรอบตัว จดจำได้ดี ชอบถามคำถามต่าง ๆ

3) ความสามารถด้านมิติ ทิศทาง การกำหนดที่ว่าง หมายถึง ความสามารถด้าน จินตภาพ การใช้สายตา การรับภาพ การกำหนดทิศทาง เป็น ความสามารถสร้างจินตภาพหรือคิดเป็นภาพ มองเห็นวัตถุ มองภาพสามมิติ ต่าง ๆ อย่างทะลุปรุโปร่ง สร้างภาพในใจได้ดี หรือคิดแก้ปัญหาในใจโดยไม่ใช้สายตาได้ดี รู้ที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ สนใจเครื่องยนต์กลไก อ่านแผนที่ แผนที่ภูมิ ดูภาพประกอบ วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ บรรยายหรือพรรณนาด้านมิติได้ดี

4) ความสามารถด้านดนตรี หมายถึง ความสามารถในการ สร้างสรรค์และซาบซึ้งในดนตรี คิดในแบบของเสียงหรือจังหวะ ตอบสนอง ต่อดนตรีได้ดี ไวต่อโทนเสียง จดจำลักษณะเสียง ระดับเสียง จังหวะ พลัง อารมณ์และโครงสร้างดนตรีที่ซับซ้อน เข้าใจดนตรี แบ่งแยกองค์ประกอบ และประเภทดนตรี

5) ความสามารถด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย หมายถึง ความสามารถในการแสดง การควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย สื่ออารมณ์

เล่นเกม การตอบสนองการโต้ตอบ การประสานการทำงานของร่างกายส่วนต่าง ๆ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของร่างกาย และจิตใจ มีทักษะดีในด้าน การประสานมือกับสายตา ควบคุมสมดุลของร่างกาย

6) ความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์หรือทักษะระหว่างบุคคล หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจและสร้างความสัมพันธ์ความสนิทสนมกับผู้อื่น ความสามารถในการสื่อสารระหว่างบุคคล มีความพยายามที่จะเข้าใจในมุมมองความคิดหรือความรู้สึกของผู้อื่น สื่อสารอย่างเข้าใจผู้อื่น รู้สึกรับรู้ต่อความรู้สึกของผู้อื่น รับรู้ความรู้สึกได้เร็ว เป็นนักจัดการที่ดี เป็นผู้สร้างความสงบสุขในกลุ่มและประสานงานความร่วมมือโดยใช้ทั้งภาษาพูดและภาษากาย เป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพดี ตอบสนองดี สามารถควบคุมภาพความขัดแย้ง การจัดการและการจัดเวลาได้ดี

7) ความสามารถด้านการเรียนรู้เรื่องตนเองหรือทักษะภายในบุคคล หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจความรู้สึกและแรงจูงใจภายในของตนเอง ความสามารถในการค้นหาและสำรวจจิตใจตนเอง สามารถสะท้อนภาพของตนเองและความเป็นไปของตนเอง ตระหนักรู้ในตนเอง เข้าใจความคิด ความรู้สึก และการตอบสนองอารมณ์ของตนเองได้ดี รวมไปถึงความฝัน ความสัมพันธ์กับคนอื่น จุดแข็งจุดอ่อนของตนเอง มีทักษะในการจัดจ่อตนเอง วิเคราะห์ตนเอง

8) ความสามารถด้านธรรมชาติ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะลักษณะต่าง ๆ ตามธรรมชาติ ซึ่งในปัจจุบันจะพบการใช้ความสามารถด้านธรรมชาติในเรื่องของความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และคนที่รับรู้การเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติได้เร็วจะสามารถแยกแยะข้อแตกต่างระหว่างของ 2 อย่างได้อย่างรวดเร็ว

แนวการวัดและเครื่องมือวัดเชาวน์ทางปัญญา

การวัดเชาวน์ทางปัญญาเป็นการวัดความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลที่ติดตัวมาโดยใช้แบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบที่นิยมใช้ในการวัด เช่น Stanford - Binet From L - M, WISC, WAIS, WPPSI, DDST, CPM, SPM, APM โดยแบบทดสอบแต่ละชุดมีองค์ประกอบในการวัดความสามารถทางสติปัญญาในแต่ละด้าน เช่น องค์ประกอบของแบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา WISC III ประกอบด้วย 13 แบบทดสอบย่อย ซึ่งวัดความสามารถทางสติปัญญาในแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ การหาส่วนที่หายไปของภาพ ความรู้ทั่วไป การลอกตามแบบ ความเหมือนของคำสองคำ การเรียงรูปภาพ คณิตศาสตร์ การต่อลูกบาศก์เป็นรูปทรง คำศัพท์ การประกอบชิ้นส่วน ความรู้ความเข้าใจ การหาสัญลักษณ์ การจำตัวเลข และเขาวงกต

สำหรับในประเทศไทยมีแบบทดสอบวัดเชาวน์ทางปัญญาที่ใช้ในหน่วยงานจิตเวชทั้งภาครัฐและเอกชน ตัวอย่างเช่น

1. Arthur Point Scale
2. Culture - Fair Intelligence Test
3. Gesell Developmental Schedule
4. Leiter International Performance
5. Revised Beta Examination
6. Chicago Non - Verbal Examination
7. Vineland Social Maturity Scale
8. WISC - R
9. WAIS - R
10. WISC - III
11. Cattell Infant Intelligence Scale

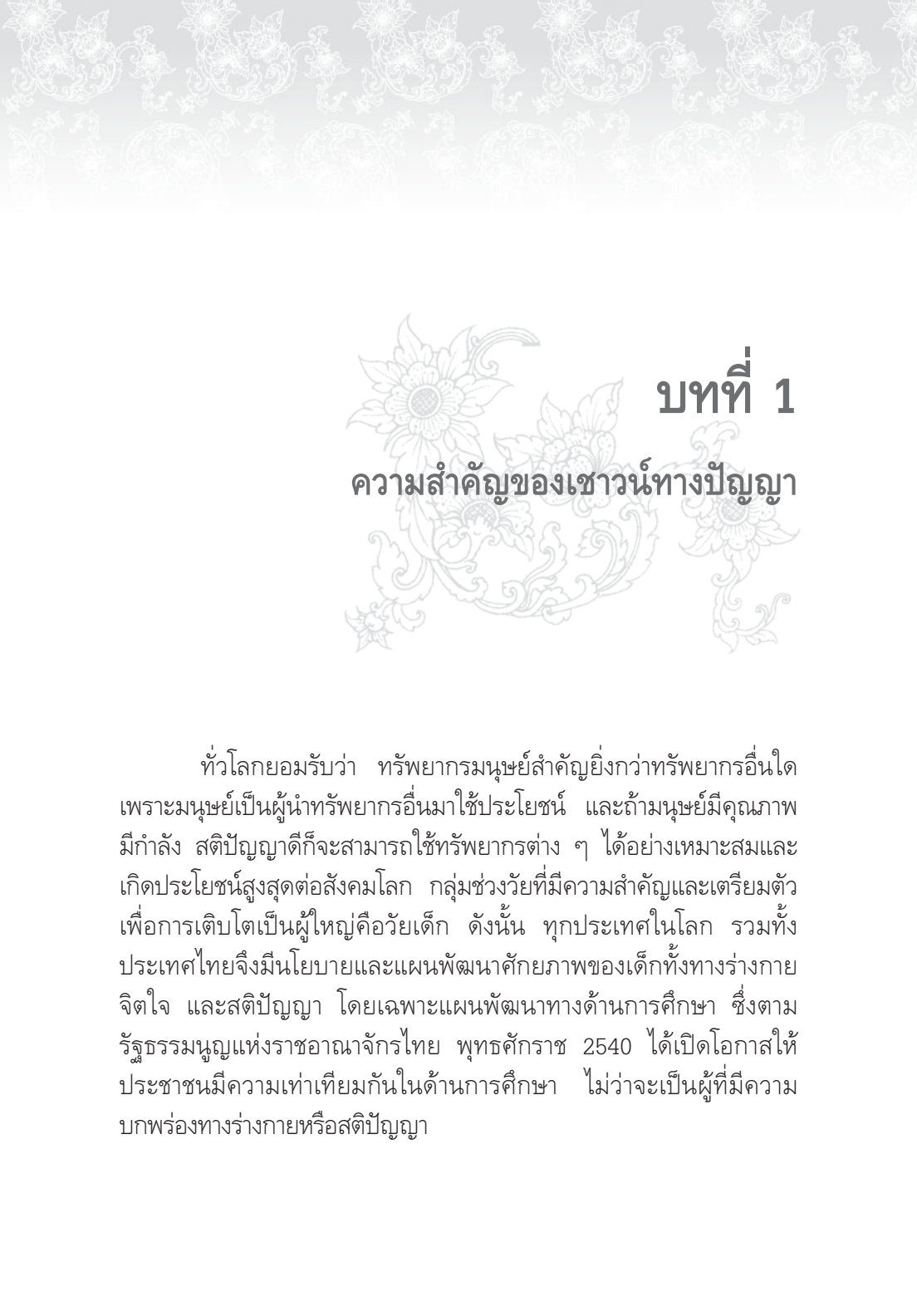
12. Stanford - Binet IV
13. Otis - Lennon Mental Ability Test
14. Porteus Maze Test (1965)
15. K - ABC
16. Goldstein - Scheerer Object Sorting Set
17. Lorge - Thorndike Intelligence Test
18. Modified Alpha Examination Form 9
19. Leiter Adult Intelligence Scale (LAIS)

นอกจากแบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญาดังที่กล่าวมาแล้ว ในปัจจุบันแนวคิดทฤษฎีที่นิยมนำไปใช้ในการวัดความสามารถทางสติปัญญา ของบุคคลกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ได้แก่ ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ โดยที่แนวคิดนี้มีจุดเด่นในเรื่องการใช้อนุภาพทางสติปัญญาในด้านต่าง ๆ ของตนเอง แนวคิดพหุปัญญานี้ได้แบ่งความสามารถทางสติปัญญา หรือพหุปัญญาออกเป็น 8 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถด้านภาษา
2. ความสามารถด้านตรรก - คณิตศาสตร์
3. ความสามารถด้านมิติ ทิศทาง การกำหนดที่ว่าง
4. ความสามารถด้านดนตรี
5. ความสามารถด้านการเคลื่อนไหว
6. ความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์หรือทักษะระหว่างบุคคล
7. ความสามารถด้านการเรียนรู้เรื่องตนเองหรือทักษะภายในบุคคล
8. ความสามารถด้านธรรมชาติ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	(ก)
บทที่ 1 ความสำคัญของเชาวน์ทางปัญญา	1
บทที่ 2 ความหมายและความเป็นมาของเชาวน์ทางปัญญา	5
บทที่ 3 แนวคิด/ทฤษฎีเกี่ยวกับเชาวน์ทางปัญญา	15
พัฒนาการของสติปัญญา	15
ทฤษฎีพัฒนาการของความสามารถทางสติปัญญา	20
การวัดความสามารถทางสติปัญญา	30
บทที่ 4 การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา	35
ในประเทศไทย	
ความเป็นมาในการสร้างแบบวัดความสามารถ	35
ทางสติปัญญา	
การสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถ	38
ทางสติปัญญา	
การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถ	47
ทางสติปัญญาเวคส์เลอร์ ฉบับที่ 3 (WISC III)	
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	55
บรรณานุกรม	60



บทที่ 1

ความสำคัญของเขาวนัทางปัญญา

ทั่วโลกยอมรับว่า ทรัพยากรมนุษย์สำคัญยิ่งกว่าทรัพยากรอื่นใด เพราะมนุษย์เป็นผู้นำทรัพยากรอื่นมาใช้ประโยชน์ และถ้ามนุษย์มีคุณภาพ มีกำลัง สติปัญญาดีก็จะสามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคมโลก กลุ่มช่วงวัยที่มีความสำคัญและเตรียมตัวเพื่อการเติบโตเป็นผู้ใหญ่คือวัยเด็ก ดังนั้น ทุกประเทศในโลก รวมทั้งประเทศไทยจึงมีนโยบายและแผนพัฒนาศักยภาพของเด็กทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา โดยเฉพาะแผนพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้เปิดโอกาสให้ประชาชนมีความเท่าเทียมกันในการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือสติปัญญา

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ระบุไว้ว่า “ให้จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน”

“การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย” และ

“การจัดการศึกษาสำหรับบุคคล ซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสาร และการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ”

ด้วยเหตุนี้รูปแบบการจัดการศึกษาจึงต้องปรับจากเดิมในกรณีที่มีเด็กพิการทางร่างกาย หรือเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หรือบกพร่องทางการเรียนรู้ หรือกลุ่มเด็กบกพร่องกลุ่มอื่น ๆ หรือเด็กที่มีความต้องการพิเศษทางการศึกษา ให้ทุกกลุ่มมีโอกาสที่จะได้เรียน และอาจเรียนร่วมกับเด็กปกติถ้ามีความสามารถจะเรียนรู้ได้

นอกจากนี้ การพัฒนาเด็กและเยาวชนทางด้านการศึกษาที่สำคัญ คือ การศึกษาวิจัยองค์ประกอบและปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถและศักยภาพของตนให้สามารถเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญและเป็นที่ยอมรับว่ามีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้มากที่สุด คือ “สติปัญญา” ซึ่งนับเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนโดยตรง

ฉะนั้น การหาข้อบกพร่องและจุดอ่อนในด้านการเรียนรู้ของตัวผู้เรียน เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงต้องมีเครื่องมือที่ใช้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียน ซึ่งได้แก่

แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาและแบบทดสอบวินิจจัย
ข้อบกพร่องทางการเรียน

ดังนั้น การช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้ทุกประเภท จึง
จำเป็นต้องมีการประเมินความสามารถทางสติปัญญา และวินิจจัยข้อบกพร่อง
ทางการเรียน แล้วนำผลการประเมินนี้มาใช้ในการวางแผนการให้การช่วยเหลือ
เด็กได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง เพื่อช่วยให้สามารถเรียนต่อไปตามกำลัง
ความสามารถของตน

จากการดำเนินงานด้านสุขภาพจิตเด็ก พบว่า การทดสอบความ
สามารถทางสติปัญญามีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือเด็กโดยเฉพาะการ
วินิจจัยแยกโรค การประเมินศักยภาพการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนให้
เหมาะสมกับเด็ก และฟื้นฟูสมรรถภาพทางสมอง

นอกจากนี้ การวัดความสามารถทางสติปัญญายังเป็นสิ่งสำคัญมาก
ทั้งในด้านสุขภาพจิต ด้านการศึกษาและด้านกฎหมาย เพราะผลที่ได้ถูกนำ
ไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของเยาวชนหลายประการ เช่น การคัดเลือกนักเรียน
นักศึกษาเข้าเรียนต่อ การช่วยเหลือผู้ด้อยปัญญาหรือปัญญาเลิศ ทางด้าน
นิติจิตเวช หรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทางกฎหมาย การวัดระดับสติปัญญา
มีประโยชน์ในการชี้บ่งว่า ผู้กระทำผิดมีสติปัญญาปกติหรือต่ำจนไม่สามารถ
รับผิดชอบการกระทำของตนได้ หรือกรณีบุคคลปัญญาอ่อนบางราย มีระดับ
สติปัญญาต่ำมากจนไม่สามารถดูแลตนเองและทรัพย์สินได้ ซึ่งต้องการ
ผู้พิทักษ์คุ้มครองโดยคำสั่งแต่งตั้งจากศาล ศาลอาจต้องการผลการวัดระดับ
สติปัญญาเพื่อประกอบการพิจารณาแต่งตั้งผู้พิทักษ์



บทที่ 2

ความหมายและความเป็นมาของ เชาวน์ทางปัญญา



สติปัญญาหรือเชาวน์ปัญญา (Intelligence) มาจากคำว่า intelligentia นำมาใช้โดย ซีเซโร (Cicero) กิลฟอร์ด (Guilford)

พจนานุกรมฉบับเว็บสเตอร์ (Merriam - Webster Inc) ให้ความหมายของสติปัญญาหรือเชาวน์ปัญญาหรือไอคิวไว้ว่า คือความสามารถในการเรียนรู้หรือเข้าใจโดยผ่านประสบการณ์ทางการเรียน ซึ่งบุคคลสามารถรับและรักษาความรู้ที่เรียนไว้ได้ เช่น เคยเรียนมานานแล้วแต่ก็ยังจำได้ดี ความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วและถูกต้องในสถานการณ์ใหม่ ๆ โดยรู้จักประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของสติปัญญาหรือเชาวน์ปัญญาไว้แตกต่างกันดังนี้

บินเท์ (Binet) กล่าวว่า สติปัญญา คือ ความสามารถของบุคคลที่จะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ ที่ตนเองประสบ มีความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถที่จะคิดและมีความคิดอย่างเป็นนามธรรม

เวคสเลอร์ (Wechsler) ให้ความหมายว่า สติปัญญา คือ ความสามารถทั้งหมดของแต่ละบุคคลที่จะทำอย่างมีวัตถุประสงค์ คิดอย่างมีเหตุผล และจัดการกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โกลด์สเทน (Goldstein) ให้ความหมายว่า สติปัญญา หมายถึงความสามารถในการเรียนรู้ เก็บรักษาความรู้ไว้ได้ และรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้ตรงตามสถานการณ์ สามารถวิเคราะห์เข้าใจเหตุผล และกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีจุดมุ่งหมาย แก้ไขปัญหาและทำงานที่มีความซับซ้อนได้โดยง่าย สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พจน์ สะเพียรชัย เห็นด้วยกับ อาร์ บี แคลเทิล (R.B.Cattell) ที่กล่าวว่า สติปัญญา คือ พฤติกรรมทางสมองที่อาจแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. Fluid intelligence คือ สติปัญญาที่เป็นอิสระจากประสบการณ์และการเรียนรู้ สติปัญญาประเภทนี้มักจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสมองแทบทุกอย่าง

2. Crystallized intelligence คือ สติปัญญาที่เป็นผลของประสบการณ์และการเรียนรู้ สติปัญญาประเภทนี้มักจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีประสบการณ์มากขึ้น

ประนอม สโรชมาน กล่าวว่า สติปัญญาหรือเชาวน์ปัญญา คือ เครื่องสะท้อนที่แสดงให้เห็นความสามารถของบุคคลที่จะใช้การคิดแบบเป็นเหตุเป็นผลก่อให้เกิดการสร้างสรรค์มากกว่าการทำลาย ทั้งนี้เป็นไปเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างหนึ่ง

วิไลวรรณ ยามาลี อธิบายว่า สติปัญญา คือ ความสามารถ ความรอบรู้ของบุคคลที่กระทำอย่างมีจุดมุ่งหมายที่คิดอย่างมีเหตุผล สามารถปรับตัว มีศักยภาพที่จะเรียนรู้สิ่งท้าทาย สิ่งที่เป็นนามธรรม และมีความซับซ้อนได้

ความหมายของเชาวน์ทางปัญญาหรือไอคิว

ไอคิว หรือ IQ มาจากคำเต็มในภาษาอังกฤษว่า Intelligence Quotient และมักได้รับการกล่าวถึงในความหมายซึ่งเกี่ยวข้องกับคะแนนที่ได้จากการวัดหรือการสอบเชาวน์ปัญญาชนิดใดชนิดหนึ่งเสมอ ไอคิวที่ได้จากแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาแต่ละชนิดมีความหมายแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับลักษณะของแบบทดสอบนั้น ๆ และไอคิวมีค่าเป็นจำนวนเลข

ไอคิว เป็นคำที่ใช้เพื่อบอกให้ทราบถึงระดับความสามารถทางเชาวน์ปัญญาของบุคคลในช่วงระยะเวลาที่บุคคลนั้นได้รับการทดสอบว่าอยู่ในระดับสูงต่ำมากน้อยเพียงใด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยของบุคคลที่มีระดับอายุเดียวกับตนและเมื่อมีการพูดถึงค่าไอคิวที่เป็นจำนวนตัวเลขก็ควรจะมีชื่อแบบทดสอบซึ่งเป็นที่มาของไอคิวนั้นกำกับอยู่ด้วย เพื่อแสดงให้เห็นว่าระดับเชาวน์ปัญญาของบุคคลนั้นได้มาจากการทดสอบความสามารถอะไรบ้าง เพราะการกล่าวว่า นาย ก มีไอคิว 94 จากการทดสอบแบบหนึ่ง อาจมีความสามารถต่างกับ นาย ข ซึ่งมีไอคิว 110 จากการทดสอบอีกแบบหนึ่ง และไม่ได้หมายความว่า นาย ก ฉลาดน้อย ในทำนองเดียวกันเมื่อพูดถึงค่าไอคิว

ของบุคคลเดียวกัน เช่น ไอคิว 118, 115, 101 เมื่ออยู่ชั้น ป.4, ป.5, ป.6 ก็ควรจะต้องรู้ด้วยว่าค่าไอคิวเหล่านั้นได้จากการทดสอบชนิดใดในการทดสอบแต่ละครั้งจึงจะช่วยให้เข้าใจความหมายค่าของไอคิวได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลสำคัญ 3 ประการคือ

1. แบบทดสอบที่วัดไอคิวแบบหนึ่ง ๆ มีวัตถุประสงค์ในการวัดความสามารถด้านต่าง ๆ กัน แม้จะได้ชื่อว่าเป็นแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาเหมือนกัน
2. โครงสร้างของแบบทดสอบ และวิธีการทางสถิติซึ่งใช้ในการหาค่าไอคิว อาจไม่ใช้วิธีเดียวกัน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาเกณฑ์มาตรฐานเพื่อใช้เปรียบเทียบในการทดสอบแต่ละชนิดมีคุณสมบัติต่างกัน และถ้าบุคคลที่ได้รับการทดสอบมีลักษณะต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ตนถูกนำไปเปรียบเทียบค่าของไอคิวที่ได้ก็อาจมีความหมายไม่ตรงกับความเป็นจริงได้

ความเป็นมาของคำว่า “ไอคิว”

เริ่มมาจากมีนักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศสชื่อ อัลเฟรด บิเนท์ ได้คิดสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรก เมื่อ ค.ศ.1905 และได้เริ่มใช้คำว่า “อายุสมอง” (Mental Age หรือ MA) ในการปรับปรุงแบบทดสอบเมื่อ ค.ศ.1908 อายุสมองนี้เป็นคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบเชาวน์ปัญญา (The Binet-Simon Scales) ซึ่งแสดงระดับความสามารถของผู้ถูกทดสอบเป็นปีและเดือน ถ้าต้องการรู้ว่าเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับใดก็นำอายุสมองเปรียบเทียบกับรอบกับอายุจริงตามปฏิทิน (CA หรือ Chronological Age) เช่น ในกรณีที่อายุสมองน้อยกว่าอายุจริงตามปฏิทินก็แสดงว่าเชาวน์ปัญญาต่ำ และถ้าอายุสมองสูงกว่าอายุจริงตามปฏิทินก็ค่อนข้างฉลาด เป็นต้น

แต่วิธีการของบีเนท์ มีความหมายค่อนข้างจำกัด และอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ เช่น เด็กคนหนึ่งมีอายุสมอง 4 ปี และอายุจริงตามปฏิทิน 5 ปี กับเด็กอีกคนหนึ่งมีอายุสมอง 14 ปี และอายุจริงตามปฏิทิน 15 ปี ดูเหมือนจะมีเชาวน์ปัญญาต่ำพอ ๆ กัน แต่ความจริงมิได้เป็นเช่นนั้น เนื่องจากพัฒนาการของเชาวน์ปัญญาจะเป็นไปอย่างรวดเร็วในช่วงอายุวัยต้น ๆ มากกว่าในช่วงอายุสูงขึ้น และลักษณะของความสามารถในเด็กอายุน้อยกับเด็กโตก็ต่างกัน ดังนั้นแม้เด็กทั้งสองจะมีอายุสมองต่างกัน 1 ปี เหมือนกัน แต่การอธิบายความหมายอาจแตกต่างกันทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ หรือลักษณะของความสามารถ

ในปี ค.ศ.1911 เมื่อบีเนท์ได้ปรับปรุงแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาอีกครั้งหนึ่ง วิลเลียม สเติร์น ได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการใช้ “Intelligence Quotient” หรือ IQ แทนอายุสมองขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อช่วยให้วิธีคิดหาระดับเชาวน์ปัญญาเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยการเทียบอัตราส่วนคือ

$$\text{ไอคิว (IQ)} = \frac{\text{MA (อายุสมอง)}}{\text{CA (อายุจริงตามปฏิทิน)}} \times 100$$

การใช้ 100 คูณ เพื่อให้ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็ม โดยการใช้วิธีเทียบอัตราส่วนนี้ ไอคิวของผู้ถูกทดสอบจะมีค่าเท่ากับ 100 ถ้าอายุสมองเท่ากับอายุจริง ซึ่งถือได้ว่ามีเชาวน์ปัญญาปกติหรืออยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย แต่ถ้าอายุสมองสูงหรือต่ำกว่าอายุจริง และใช้วิธี

$$\frac{(\text{อายุสมอง})}{(\text{อายุจริงตามปฏิทิน})} \times 100$$

ก็จะได้อิควสูงหรือต่ำกว่า 100 ซึ่งผลที่ได้จะบ่งชี้ระดับเชาวน์ปัญญาที่สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยนั่นเอง

ในปี ค.ศ.1916 เทอร์แมน ได้นำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของ บิเนท์ไปดัดแปลงใช้ในอเมริกาเป็นครั้งแรก และได้ใช้วิธีการหาค่าไอคิว ดังกล่าวข้างต้นเช่นเดียวกัน พร้อมทั้งได้เริ่มทำการจัดจำแนกคะแนนไอคิว เป็นระดับต่าง ๆ เพื่อชี้บ่งถึงเชาวน์ปัญญาตั้งแต่ระดับปัญญาอ่อนไปจนถึง ขึ้นอัจฉริยะ

อย่างไรก็ตามการหาค่าเรโซ ไอคิว (Ratio IQ) ไม่สามารถนำไปใช้กับการทดสอบได้ทุกแบบ เนื่องจากในแบบทดสอบบางชนิดอาจมีข้อทดสอบ ที่ผู้ตอบจะทำคะแนนได้สูงสุดที่ระดับอายุหนึ่ง และแม้ว่าผู้ถูกทดสอบจะมีอายุสูงขึ้น คะแนนจากการทดสอบก็จะมีค่าเท่าเดิม หรือค่าของอายุสมองจะ คงที่ตรงระดับอายุนั้น ถ้าใช้วิธีหาค่าไอคิว โดย

$$\frac{\text{อายุสมอง}}{\text{อายุจริงตามปฏิทิน}} \times 100$$

ค่าไอคิวของผู้ถูกทดสอบก็จะลดลงตามสัดส่วนของอายุจริงที่เพิ่มขึ้น ซึ่งไม่ตรงกับความเป็นจริง นอกจากนี้การใช้เรโซ ไอคิว อาจไม่เหมาะสมนักใน กรณีที่การสร้างแบบทดสอบไม่ได้มีการจัดแบ่งข้อทดสอบเป็นระดับอายุ

ต่อมาในปี ค.ศ.1939 เดวิด เวคสเลอร์ ได้สร้างแบบทดสอบ เชาวน์ปัญญาที่ชื่อ เบลเลวู สเกล (Bellevue Scale) ขึ้น และได้เปลี่ยนวิธี หาค่าไอคิวเป็นแบบดีวิเอชัน ไอคิว (Deviation IQ) ซึ่งวิธีนี้ทำให้สามารถ เปรียบเทียบระดับเชาวน์ปัญญาของผู้ถูกทดสอบกับระดับไอคิวปกติ หรือ เกณฑ์เฉลี่ยของผู้ถูกทดสอบคนอื่น ๆ ที่มีระดับอายุเดียวกันได้ เช่น เปรียบเทียบเด็กอายุ 15 ปี กับเด็กอายุ 15 ปี คนอื่น ๆ ที่มีไอคิวปกติ

ในการใช้วิธีดีวิเอชัน ไอคิว เวคสเลอร์ ได้กำหนดให้ค่าเฉลี่ยของ ไอคิวของแต่ละระดับอายุเท่ากับ 100 และค่าไอคิว 100 สำหรับผู้ถูกทดสอบ ทุกคนจะมีความหมายเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นผู้ถูกทดสอบระดับอายุใดก็ตาม

สำหรับการหาค่าไอคิวด้วยวิธีนี้ จะต้องเปลี่ยนคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบมาเป็นคะแนนมาตรฐาน รวมทั้งหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแต่ละระดับอายุ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ขณะเดียวกันก็ต้องใช้วิธีการทางสถิติในการกำหนดช่วงการกระจายของคะแนนที่เบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยทั้งในทางบวกและลบเท่า ๆ กัน (Normal Symmetrical Distribution) และให้คะแนนแต่ละช่วงมีค่าเท่ากับไอคิวในระดับต่าง ๆ

การใช้วิธีตีวเอน ไอคิว นี้อาจทำให้ช่วงคะแนนของไอคิวระดับต่าง ๆ ของแบบทดสอบแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันบ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการทางสถิติที่ใช้ และลักษณะการคิดคะแนนของแบบทดสอบนั้น ๆ เช่น แบบทดสอบของเวคสเลอร์ กำหนดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15 ส่วนแบบทดสอบของบิเนท์ ซึ่งได้รับการแก้ไขปรับปรุงใหม่เมื่อปี ค.ศ.1960 ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดกำหนดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16 ดังนั้นการจะเปรียบเทียบค่าไอคิวจากแบบทดสอบที่แตกต่างกันจะทำได้ก็ต่อเมื่อมีวิธีการหาค่าไอคิว และวิธีการทางสถิติที่เหมือนหรือใกล้เคียงกันที่สุด ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้มักจะระบุไว้ในคู่มือของแบบทดสอบนั้น ๆ

ข้อสำคัญประการหนึ่งเกี่ยวกับไอคิวในแง่ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบเขาวนปัญญาก็คือ ผลจากการทดสอบเขาวนปัญญาไม่จำเป็นต้องเป็นไอคิวเสมอไป คะแนนที่ได้อาจเป็นเกรด เปอร์เซนต์ไทล์ และอื่น ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะแบบทดสอบและวิธีการทางสถิติที่นำมาใช้

ค่าของไอคิว

ตราบน่าที่เรายอมรับว่า เชาวน์ปัญญาเป็นสิ่งที่ได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและหากไม่มีสภาวะการณืผิดปกติที่กระทบกระเทือนต่อพัฒนาการของเชาวน์ปัญญาแล้ว ไอคิวของแต่ละบุคคลจะคงที่ตลอดชีวิต โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาในแง่ของปริมาณหรือค่าตัวเลขของไอคิวที่ได้จากการทดสอบเชาวน์ปัญญา เพราะไอคิวที่ได้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยของบุคคลในระดับอายุเดียวกัน และการเพิ่มก็เป็นสัดส่วนไปกับอายุที่เพิ่มขึ้นด้วย เมื่อคำนวณค่าไอคิว ผลที่ได้จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงถึงขั้นมีนัยสำคัญเท่าใดนักหรืออาจกล่าวได้ว่าเมื่อบุคคลหนึ่งได้รับการทดสอบเชาวน์ปัญญาเมื่ออายุ 10 ปี มีไอคิวอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยและเมื่อได้รับการทดสอบซ้ำเมื่ออายุ 18 ปี โดยไม่มีสภาพผิดปกติอย่างใดเกิดขึ้นกับบุคคลนั้น ไอคิวที่ได้ก็ควรอยู่ในระดับเดิม แต่ถ้าพิจารณาในแง่คุณภาพ บุคคลจะมีการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น จึงมีการเปลี่ยนแปลงในด้านโครงสร้างและลักษณะของความรู้ความสามารถด้านเชาวน์ปัญญาที่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นไปตามพัฒนาของอายุ

อย่างไรก็ตาม ความไม่คงที่ของไอคิวอาจเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ควรจะต้องพิจารณาจากสาเหตุต่าง ๆ หลายประการ เช่น ความเชื่อถือได้ในการวัดหรือการทดสอบ การได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างเห็นได้ชัดเจน สภาพการเจ็บป่วยทางร่างกายหรือจิตใจขณะได้รับการทดสอบ ลักษณะบุคลิกภาพ สภาพอารมณ์ แรงจูงใจในการทำข้อทดสอบและการแก้ปัญหา ระดับอายุขณะที่ได้รับการทดสอบ และช่วงเวลาระหว่างการทดสอบแต่ละครั้ง เป็นต้น

การจำแนกระดับไอคิว

ตามความเป็นจริงแล้ว ระดับต่าง ๆ ของไอคิวเปรียบเสมือนแถบสีของรุ้งกินน้ำที่แต่ละสีจะกลมกลืนกันโดยไม่สามารถแยกจากกันอย่างเด็ดขาดได้ การจัดจำแนกระดับไอคิวจึงเป็นเพียงการแบ่งตามหลักเกณฑ์และวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน ซึ่งมักเป็นไปตามวิธีการทางสถิติ ผู้นำไปใช้จึงควรระมัดระวังที่จะไม่ยึดเป็นกฎตายตัว และควรจะต้องพิจารณารายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับค่าของไอคิวด้วย ตัวอย่างการจัดระดับไอคิวจากแบบทดสอบ 2 ชนิด ซึ่งเป็นที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลายมีดังนี้

การจัดจำแนกระดับเชาวน์ปัญญาจากแบบทดสอบของเวคสเลอร์		การจัดจำแนกระดับเชาวน์ปัญญาจากแบบทดสอบของสแตนฟอร์ด บิเนท์	
ไอคิว	ระดับเชาวน์ปัญญา	ไอคิว	ระดับเชาวน์ปัญญา
130 ขึ้นไป	อัจฉริยะ	140-169	อัจฉริยะ
120-129	ฉลาดมาก	120-139	ฉลาดมาก
110-119	ค่อนข้างฉลาด	110-119	ค่อนข้างฉลาด
90-109	ปานกลาง	90-109	ปานกลาง
80-89	ปัญญาทึบ	80-89	ปัญญาทึบ
70-79	คาบเส้นปัญญาอ่อน	70-79	คาบเส้นปัญญาอ่อน
ต่ำกว่า 69	ปัญญาอ่อน	30-69	ปัญญาอ่อน

นอกจากจะมีการกำหนดระดับไอคิวโดยผู้สร้างแบบทดสอบแต่ละชนิดแล้ว ก็ได้มีการจำแนกระดับไอคิวของบุคคลปัญญาอ่อน เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคทางจิตเวชด้วย เพื่อแยกแยะละเอียดลงไปว่าปัญญาอ่อนระดับต่ำหรือสูงเพียงใด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ระดับ ไอคิว ของบุคคลปัญญาอ่อนตามการจำแนกโรคทางจิตเวช			
การจัดจำแนกตาม ICD 9 ¹		การจัดจำแนกตาม DSM III ²	
ไอคิว	ระดับเชาวน์ปัญญา	ไอคิว	ระดับเชาวน์ปัญญา
50-70	ปัญญาอ่อนเล็กน้อย	71-84	คาบเส้นปัญญาอ่อน
35-49	ปัญญาอ่อนปานกลาง	50-70	ปัญญาอ่อนเล็กน้อย (ระดับรับการศึกษาพิเศษได้)
20-34	ปัญญาอ่อนมาก	35-49	ปัญญาอ่อนปานกลาง (ระดับรับการศึกษาพิเศษได้)
ต่ำกว่า 20	ปัญญาอ่อนระดับต่ำที่สุด	20-34 ต่ำกว่า 20	ปัญญาอ่อนมาก ปัญญาอ่อนระดับต่ำที่สุด

จากการแบ่งระดับเชาวน์ปัญญาดังที่ตัวอย่างนี้ จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันอยู่บ้าง ดังนั้นการจะอธิบายความหมายของไอคิวจึงต้องมีรายละเอียดด้วยว่า ค่าตัวเลขที่พูดถึงนั้นมีความเกี่ยวข้องกับการจัดจำแนกระดับเชาวน์ปัญญาจากการทดสอบแบบใด หรือเป็นการจัดจำแนกในระดับใด การยึดถือแต่ตัวเลขและนำไปใช้โดยไม่ทราบที่มา ย่อมทำให้เกิดความเข้าใจผิดมากกว่าจะเป็นประโยชน์

¹ ICD 9 : The Ninth Revision of the International Classification of Disease ,W.H.O.

² DSM III : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, (Third Edition), The American Psychiatric Association



บทที่ 3

แนวคิด/ทฤษฎีเกี่ยวกับเขาวงกตทางปัญญา



พัฒนาการของสติปัญญา

เมื่อพูดถึงพัฒนาการ ควรจะต้องเข้าใจว่า คนเรานั้นมีพัฒนาการในหลาย ๆ ด้านพร้อม ๆ กันไป หรือมีความสัมพันธ์สืบเนื่องและเอื้ออำนวยซึ่งกันและกันทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และทางสังคม ในที่นี้จะพูดถึงพัฒนาการของสติปัญญาที่เน้นหนักไปในเรื่องการเรียนรู้ ความคิด ความเข้าใจ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่แสดงถึงพฤติกรรมด้านสติปัญญา

ตามปกติแล้วสติปัญญามีการพัฒนาเป็นขั้นตอนควบคู่ไปกับพัฒนาการของสมองและระบบประสาท ซึ่งจะค่อย ๆ ซับซ้อนและสมบูรณ์ขึ้นตามระดับอายุ นอกจากนี้ความสามารถในด้านต่าง ๆ อาจมีพัฒนาการเร็วช้า หรือสมบูรณ์เต็มที่ในระยะเวลาแตกต่างกันไป และความสามารถบางด้าน

อาจมีช่วงระยะเวลาของการพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งในวัยกลางคน ด้วยซ้ำไป โดยเฉพาะในด้านภาษาและการเรียนรู้จำนวนคำศัพท์ต่าง ๆ

ระยะแรกเกิดถึง 2 ขวบ เด็กแรกเกิดจนถึง 3 เดือนแรก ยังไม่มีความสามารถในการเข้าใจหรือแก้ปัญหาในลักษณะที่ผู้ใหญ่ทำได้ พัฒนาการของสติปัญญาในทารกจะเริ่มจากการรับรู้สิ่งรอบ ๆ ตัวจากประสาทสัมผัส และมีปฏิกิริยาเหล่านั้นเป็นพฤติกรรมเพื่อสนองความต้องการของเด็กเป็นส่วนใหญ่ เช่น การดูดนม เคลื่อนไหวมือ แขน ขา รับรู้การสัมผัสวัตถุรอบตัว เช่น ผ้าห่ม ผ้าอ้อม แต่ยังไม่เข้าใจหรือรู้ว่าวัตถุเหล่านั้นเป็นอะไร

ระยะ 4 - 6 เดือน เด็กพอจะรู้ว่าถ้าทำอะไรบางอย่างซ้ำ ๆ จะทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป เช่น เด็กอาจจะยกมือไขว่คว้าปลาตะเพียนที่ห้อยอยู่เหนือเปลและทำให้ปลาตะเพียนแกว่งไปมา แต่การกระทำซ้ำ ๆ ของเด็กก็เป็นไปโดยที่เด็กไม่ได้ตั้งใจหรือเข้าใจว่าถ้าทำอย่างนั้นแล้วจะให้ผลตามที่ตนต้องการ

ระยะ 7 - 12 เดือน เด็กเริ่มรู้จักการแก้ปัญหาง่าย ๆ หรือเข้าใจการกระทำของตนเองและเริ่มมีพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างมีจุดมุ่งหมายมากขึ้น เช่น เด็กจะสามารถค้นหาตุ๊กตาที่ซ่อนอยู่ใต้หมอน หรือรู้จักค้นหาเมื่อของบางอย่างหายไป

ในระหว่างขวบปีที่สอง เด็กเริ่มเรียนรู้จักคำศัพท์ต่าง ๆ รู้ว่าของบางอย่างมีชื่อเรียกไม่เหมือนกัน และของแต่ละอย่างมีคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น เด็กอาจจะรู้ว่าก้อนไม้สีเหลืองสีแดงเอาไว้สำหรับเล่น แต่ก้อนกลม ๆ สีแดงเหมือนกัน ซึ่งเรียกว่าลูกกวาดมีไว้สำหรับรับประทาน สามารถเรียกชื่อสิ่งของที่เห็นคุ้นเคยหรือจากการดูรูปภาพ แต่ภาษาพูดยังไม่พัฒนาเต็มที่ อาจพูดได้เป็นประโยค 2 - 3 คำ และเริ่มรู้จักจดจำสิ่งที่น่าสนใจ

ระยะ 2 - 4 ขวบ เป็นระยะที่พัฒนาการทางภาษาดีขึ้น แต่ความสามารถในการเข้าใจความหมายต่าง ๆ ยังไม่ตรงต่อความเป็นจริงนัก การใช้เหตุผลยังมีลักษณะแยกไม่ออกระหว่างความจริงและสิ่งสมมุติ เช่น เด็กอาจเล่นกับตุ๊กตาเหมือนกับว่าตุ๊กตาเป็นคน หรือคิดว่าเป็นปิ่นที่ทำจากก้านกล้วยนั้นยังได้จริง ๆ เป็นต้น ขณะเดียวกันพัฒนาการทางกล้ามเนื้อที่สมบูรณ์ขึ้นก็ช่วยให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวมือ แขน ได้ดีในการเริ่มหัดขีดเขียนและหยิบจับ เช่น เด็ก 3 ขวบสามารถขีดเส้นตรง และเส้นที่วนเป็นรูปวงกลม แต่อาจไม่ถนัดกับกลมแบบเขียนด้วยวงเวียน และสามารถต่อก้อนไม้ในระดับแนวอนและแนวตั้ง หรือซ้อนกันโดยมีช่องว่างระหว่างกลางได้

ระยะ 4 - 7 ขวบ พัฒนาการของสติปัญญาในเด็กวัยนี้มีลักษณะที่สำคัญ คือ เด็กจะเริ่มเข้าใจความหมายที่ซับซ้อนขึ้น และรู้จักการเปรียบเทียบ แต่ความเข้าใจในระยะนี้ยังต้องอาศัยเครื่องชี้แนะจากวัตถุหรือสิ่งที่มองเห็นจับต้องได้ เช่น เมื่อเราเทน้ำจากถ้วยแก้วเตี้ยทรงกลมลงในถ้วยทรงสูง เด็ก 4 ขวบ อาจจะบอกว่า น้ำในแก้วทรงสูงมากกว่าแก้วแรก แต่เด็ก 7 ขวบ อาจจะเริ่มเข้าใจความหมายได้ว่าของบางอย่างจะมีปริมาณหรือคงรูปอย่างเดิม แม้ว่าภาชนะที่บรรจุของนั้นจะเปลี่ยนไป แต่เด็กยังไม่สามารถจะใช้เหตุผลหรือเกี่ยวโยงความหมายต่าง ๆ เข้าด้วยกันจากการใช้ความนึกคิดเองได้ดีนัก การขีดเขียนสามารถทำได้ดีขึ้น เช่น เด็ก 5 ขวบ สามารถวาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และเด็ก 7 ขวบ สามารถวาดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนได้ หรืออาจจะวาดรูปคนซึ่งมองดูเป็นรูปร่าง แต่สัดส่วนและรายละเอียดต่าง ๆ ยังไม่ถูกต้องนัก และในช่วงนี้ก็เป็นระยะที่เด็กเข้าวัยเรียน ซึ่งเริ่มจะหัดอ่านและเขียน

ระยะ 7 - 12 ขวบ ในช่วงอายุนี้นี้เด็กจะเริ่มเข้าใจเหตุผลโดยใช้ความนึกคิดหรือจินตนาการได้ รู้จักการแก้ปัญหาโดยเกี่ยวโยงเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และคิดย้อนทวนไปมาได้ เช่น การคิดเลขในใจ นอกจากนี้เด็กจะสามารถเรียนรู้ความหมายของปริมาณ น้ำหนัก และคุณสมบัติของวัตถุต่าง ๆ

ได้ตามความเป็นจริง เช่น รู้ว่าเหล็กและดินเหนียวอ่อนกลมเท่ากัน แต่ น้ำหนักไม่เท่ากัน รู้จักการเปรียบเทียบที่เป็นเหตุผลต่อเนื่องกัน เช่น สามารถ เข้าใจได้ว่า ถ้า นาย ก.ตัวสูงกว่านาย ข. และนาย ข.สูงกว่านาย ค. ดังนั้น นาย ค. จะตัวเตี้ยกว่านาย ก. และนาย ข. ในระยะปลายขบปีที่ 12 หรือเริ่ม จะเข้าสู่วัยรุ่น เด็กสามารถที่จะเข้าใจวิเคราะห์ความเหมือน ความแตกต่าง และการเข้าใจว่า คำบางคำสามารถใช้แทนสิ่งของหรือวัตถุหลายอย่างที่จัด เข้าอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน เช่น รู้ว่าเลือกกับแมวต่างก็เป็นสัตว์เลี้ยง หรือผีเสื้อ กับ ต้นไม้ต่างก็เป็นสิ่งมีชีวิต เป็นต้น

ระยะวัยรุ่น หลัง 12 ขวบขึ้นไป พัฒนาการของสติปัญญาจะ แสดงออกในลักษณะของการสามารถเข้าใจ นึกคิด และการใช้เหตุผลใน ลักษณะที่เป็นนามธรรมหรือสัญลักษณ์ และในช่วงวัยรุ่นนี้เด็กจะเริ่มรู้จักการ ตัดสินใจแก้ปัญหาที่ยากและซับซ้อนได้ดีขึ้น สามารถใช้การคาดคะเน วางแผน และคาดการณ์ล่วงหน้า รู้จักวิพากษ์วิจารณ์ความนึกคิดของตนเอง และ ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ

ระยะหลังวัยรุ่นไปแล้วก็ยังสามารถบางด้านที่มีพัฒนาการ เพิ่มขึ้นได้จนถึงวัยกลางคน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นความสามารถที่มาจาก การเรียนรู้หรือฝึกหัดซ้ำ ๆ อย่างไรก็ตาม เป็นการยากที่จะกำหนดให้แน่ชัด ลงไปว่าสติปัญญาจะมีพัฒนาการถึงขั้นสูงสุดที่อายุใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ สามารถที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละด้าน และยังมีเรื่องของความแตกต่าง ระหว่างบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้องอยู่ด้วยไม่มากนัก

การเสื่อมของสติปัญญา

โดยทั่วไปแล้วช่วงอายุที่สติปัญญาพัฒนาถึงขั้นสูงสุดอยู่ในระหว่าง 16 - 25 ปี หรืออย่างสูงไม่เกิน 35 ปี ในช่วง 5 ขวบปีแรกพัฒนาการของ สติปัญญาจะเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าในระดับอายุอื่น ๆ เมื่อสติปัญญาได้

พัฒนาถึงขั้นสูงสุดแล้วก็จะมีการเสื่อมลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น ตามปกติถ้าไม่มีพยาธิสภาพทางสมองอื่นใดเป็นพิเศษ การเสื่อมของสติปัญญาจะมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป จนเกือบจะรู้สึกหรือไม่เป็นที่น่าสังเกต การเสื่อมของสติปัญญานี้มีส่วนสัมพันธ์กับความเปลี่ยนแปลงของสมอง ซึ่งเสื่อมสภาพไปตามวัย จากการศึกษาน้ำหนักของสมองเมื่อเปรียบเทียบกับอายุว่าในช่วงระดับอายุที่พัฒนาการของสติปัญญาถึงขั้นสูงสุด คือ ระหว่าง 16 - 25 ปี น้ำหนักของสมองจะอยู่ระหว่าง 1,400 - 1,450 กรัม แต่ในช่วงระดับอายุ 65 - 70 ปี น้ำหนักของสมองจะลดลงคือหนักประมาณ 1,350 - 1,400 กรัม ถ้าเราเชื่อในสมมุติฐานที่ว่าสมองมีส่วนเกี่ยวข้องกับสติปัญญาก็น่าจะเป็นไปได้ที่การเปลี่ยนแปลงไปในทางชำรุดหรือเสื่อมลงของสมอง ย่อมจะมีผลต่อการเสื่อมของสติปัญญาบ้างไม่มากก็น้อย อย่างไรก็ตามความสามารถในด้านต่าง ๆ อาจเสื่อมลงช้าหรือเร็วไม่เท่ากัน และความสามารถบางอย่างก็อาจคงอยู่ได้นานหรือเกือบไม่มีการเสื่อมเลยก็ได้ ความสามารถที่มักจะค่อย ๆ ลดลงตามอายุและเห็นได้ชัดเจนคือการแก้ปัญหาหรือการทำกิจกรรมที่ต้องใช้การทำงานที่ประสานกันระหว่างการเคลื่อนไหวและสายตา รวมทั้งความสามารถในการเรียนรู้และการจดจำสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งคนที่อายุเลย 45 หรือ 50 ปีไปแล้วจะเริ่มมีความลำบากมากขึ้น

ในกรณีที่บุคคลมีพยาธิสภาพหรือโรคทางสมองบางอย่าง เช่น เนื้องอกในสมอง ลมบ้าหมูที่มีการชักถี่และเรื้อรัง สมองได้รับความกระทบกระเทือนอย่างรุนแรง เช่น จากอุบัติเหตุ จนเกิดความชำรุดของสมองหรือระบบประสาท และโรคสมองเสื่อมก่อนวัย อาจทำให้การเสื่อมของสติปัญญาเป็นไปอย่างรวดเร็วและก่อนวัยอันสมควรได้

ทฤษฎีพัฒนาการของความสามารถทางสติปัญญา

ทฤษฎีความสามารถทางสติปัญญาที่เวอร์เนอร์นำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาตั้งแต่นักทฤษฎีรุ่นบุกเบิก ได้แก่ สเปียร์แมน (Spearman) และ เวอร์นอน (Vernon) และคนอื่น ๆ ในรุ่นต่อ ๆ มา เช่น แคทเทล (Cattell) เดส คิริบี และจาร์แมน (Das, Kirby and Jarman) การ์ดเนอร์ (Gardner) และ สเติร์นเบิร์ก (Sternberg)

นักจิตวิทยาคนแรกที่เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับโครงสร้างทางสติปัญญาคือนักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อ ชาร์ลส สเปียร์แมน

ทฤษฎีสององค์ประกอบของสเปียร์แมน

สเปียร์แมน ได้ทำการศึกษาค้นคว้าและทดลองเกี่ยวกับโครงสร้างของความสามารถทางสติปัญญาจนทำให้ได้แนวคิดที่ว่าโครงสร้างของความสามารถทางสติปัญญาน่าจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ

ก. องค์ประกอบทั่วไป (General หรือ g.factor) ถือว่าเชาว์ปัญญาคือความสามารถของบุคคลโดยส่วนรวมทั่ว ๆ ไป เช่น ความสามารถในการฟัง ความสามารถในการอ่าน และความสามารถในการวางแผนการทำงาน เป็นต้น

ข. องค์ประกอบเฉพาะ (Specific หรือ s.factor) ได้แก่ ความสามารถพิเศษเฉพาะของแต่ละคน เช่น ทักษะทางดนตรี ทักษะทางศิลปะ หรือทักษะทางเครื่องดนตรีกลไก เป็นต้น

ทฤษฎีลำดับชั้น (Hierarchical Theories) ของ เบอร์ท์และ เวอร์นอน

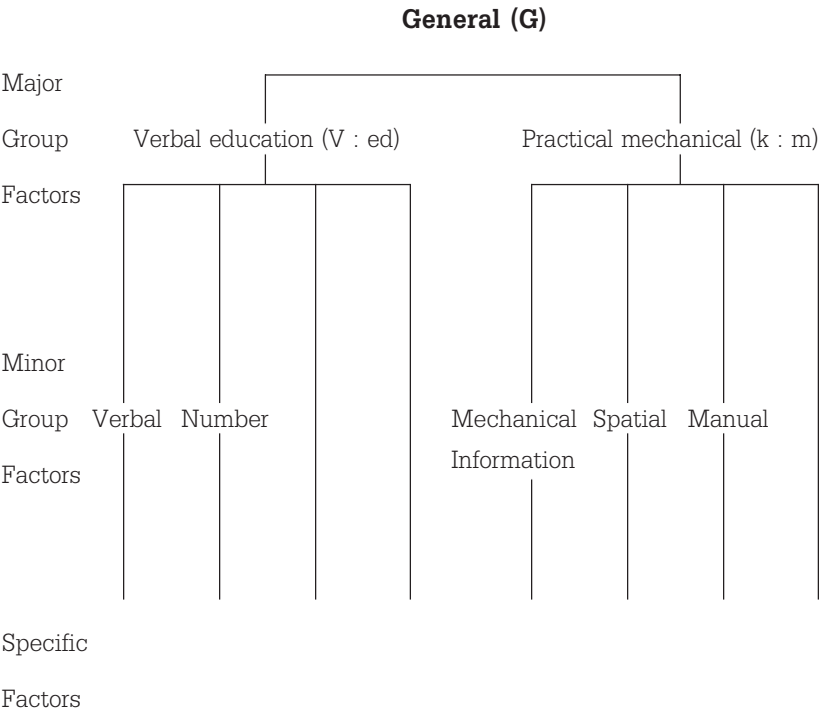
นักจิตวิทยาผู้ก่อตั้งทฤษฎีนี้มี เบอร์ท์และเวอร์นอน มีความเชื่อว่า
องค์ประกอบทางสมองของมนุษย์สามารถจัดเรียงลำดับชั้นซึ่ง เวอร์นอน อธิบาย
ไว้ดังนี้

ระดับสูงสุดคือ องค์ประกอบทั่วไป หรือ “g” ซึ่ง เวอร์นอน เห็นด้วย
กับแนวคิดของ สเปียร์แมน

ระดับต่อมามีสององค์ประกอบใหญ่ คือ ความถนัดทางภาษา หรือ
“v : ed” (Verbal - education) และความถนัดทางช่าง หรือ “k : m”
(Practice - mechanical) จากองค์ประกอบใหญ่ทั้งสององค์ประกอบนี้
ได้แบ่งออกเป็นกลุ่มองค์ประกอบย่อย ๆ อีก ได้แก่ ความเข้าใจในคำศัพท์
ความคล่องในการใช้ภาษา ความเข้าใจในการใช้ภาษา ความเข้าใจตัวเลข
ความเข้าใจในมิติต่าง ๆ และความเข้าใจในเรื่องเครื่องจักรกล

ระดับสุดท้ายคือความสามารถในการใช้เครื่องมือ แบ่งเป็น
องค์ประกอบเฉพาะอย่างอีกมากมาย สรุปว่าองค์ประกอบทั่วไปหรือ “g” เป็น
องค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุด ส่วนองค์ประกอบเฉพาะหรือ “s” เป็นองค์ประกอบ
ที่เล็กที่สุด ดังภาพที่แสดงต่อไปนี้ (พรรณวี ประยูรพรหม)

โครงสร้างองค์ประกอบความสามารถทางสติปัญญา
ตามแนวคิดของ เวอร์นอน



ทฤษฎีสมรรถภาพสมองขั้นพื้นฐาน

ทฤษฎีสมรรถภาพขั้นพื้นฐาน เกิดขึ้นโดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ชื่อ เรอร์สโตน ซึ่งได้ค้นคว้าทฤษฎีนี้ขึ้นใน ค.ศ.1938 โดยค้านกับทฤษฎีสององค์ประกอบของสเปียร์แมนที่ไม่ค่อยละเอียดนัก เรอร์สโตนเชื่อว่า องค์ประกอบทางเชาวน์ปัญญาของบุคคลจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. Verbal comprehension (V.) คือความสามารถที่จะใช้ถ้อยคำสื่อความหมายและเข้าใจความหมายของถ้อยคำด้วย (รวมทั้งการเขียนและการพูด)
2. Word fluency (W.) คือ ความสามารถในการจะเลือกหาถ้อยคำมาใช้ได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม
3. Number (N.) คือ ความสามารถในการเกี่ยวกับตัวเลข
4. Space (S.) คือ ความสามารถที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปร่างในมิติต่างๆ
5. Memory (M.) คือ ความสามารถในการจำ
6. Perceptual (P.) คือ ความสามารถในการที่จะรับรู้รายละเอียดของสิ่งเร้าอัน ได้แก่ ความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งเร้าดังกล่าว
7. Reasoning (R.) คือ ความสามารถในการหากฎเกณฑ์ หลักการ และความคิดรวบยอดในการเข้าใจปัญหา อันจะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้

เรอร์สโตน ได้สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดองค์ประกอบทางเชาวน์ปัญญาของบุคคล 7 องค์ประกอบดังกล่าวขึ้น ชื่อแบบทดสอบสำหรับวัดสมรรถภาพสมองขั้นพื้นฐาน (Primary Mental Abilities) ซึ่งอาจจะแยกวัดความสามารถเฉพาะเรื่องเป็นด้าน ๆ ไป ซึ่งถือว่าเป็น “ความสามารถทางสติปัญญาหรือเชาวน์ปัญญา” ทั้งสิ้น

ทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญาของแคทเทิล

แคทเทิล ได้สังเคราะห์ทฤษฎีของสเปียร์แมนและทฤษฎีของเธอร์สตันเข้าด้วยกัน โดยเน้นความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถทั่วไป “g” ซึ่งเป็นแนวคิดเดียวกับของสเปียร์แมน และใช้วิธีสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความสามารถหลาย ๆ อย่างของบุคคลคล้ายกับวิธีของเธอร์สตัน

แคทเทิล ได้เสนอทฤษฎีความสามารถทางสติปัญญาประกอบด้วยความสามารถทั่วไป 2 ตัว คือ

1. สติปัญญาฟลูอิด (Fluid intelligence “gf”) เป็นความสามารถที่ได้รับถ่ายทอดทางพันธุกรรม มีบทบาทในกิจกรรมทางปัญญาทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกิจกรรมที่ต้องปรับตัว และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

2. สติปัญญาคริสตัลไลซ์ (Crystallized intelligence “gc”) ของแต่ละบุคคล วัดได้ด้วยแบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญามาตรฐานส่วนใหญ่ในปัจจุบัน ความสามารถด้านนี้เป็นผลมาจากการสั่งสมของความสามารถทางสติปัญญา

แคทเทิล กล่าวว่า แม้ว่า ความสามารถทั้งสอง คือ ความสามารถทั่วไปฟลูอิดและความสามารถทั่วไปคริสตัลไลซ์จะมีลักษณะเฉพาะเนื่องจากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความสามารถทั่วไปคริสตัลไลซ์ แต่ไม่มีผลต่อความสามารถทั่วไปฟลูอิด แต่ความสามารถทั้งสอง ดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันมากแยกจากกันได้ลำบาก

ฉะนั้น แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถทั่วไปฟลูอิดจึงเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถทางสติปัญญาได้อย่างเที่ยงตรง

ทฤษฎีการแก้ปัญหาแบบผลรวมและขั้นตอน (Theory of Simultaneous and Successive Processing)

แดส คิริบี และ จาร์แมน เสนอแนวคิดการประมวลข้อมูลในรูปแบบของวิธีการจัดระเบียบความสามารถทางการรู้คิด ซึ่งแนวคิดนี้ได้รับอิทธิพลมาจากการงานของอเล็กซานดรา ลูเรีย (Aleksandra Luria) เป็นนักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ผู้นำเสนอทฤษฎีการแก้ปัญหาแบบผลรวมและขั้นตอน ลูเรียได้ทำการศึกษาการทำงานของสมองในแง่ประสาทวิทยา โดยศึกษาและติดตามจากทหารที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองจนสามารถนำมาสรุปการทำงานของสมองได้แบ่งการทำงานของสมองออกเป็น 2 รูปแบบคือ

1. กระบวนการที่เป็นผลรวม (Simultaneous Processing)

กระบวนการนี้มีลักษณะการใช้หลาย ๆ องค์ประกอบของสมองมาทำงานอย่างต่อเนื่อง รูปแบบของการคิดและการเข้าใจต้องการการวิเคราะห์ทางมิติสัมพันธ์ เช่น การวาดรูปลูกบาศก์ ซึ่งการทำงานเป็นความต้องการข้อมูลอย่างต่อเนื่องและการวาดนั้น ผู้วาดต้องเข้าใจรูปร่างทั้งหมดของภาพก่อนแล้วจึงสั่งให้มือและนิ้ววาดภาพนั้น ๆ อย่างไรก็ตามการวาดภาพนั้นเป็นเรื่องซับซ้อน เนื่องจากผู้วาดต้องขีดเส้นที่เส้นที่ตรงมีความยาวพอดีและได้มุมของภาพอย่างถูกต้อง ถ้าขาดความต่อเนื่องของข้อมูล ภาพวาดนั้นก็จะเป็นไม่สมบูรณ์ ลูเรียกล่าวว่ากระบวนการทำงานนี้เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองส่วน occipital และ parietal ที่อยู่ส่วนหลังของสมอง

2. กระบวนการที่เป็นขั้นตอน (Successive Processing หรือ Sequential Processing)

คือ กระบวนการทำงานของสมองที่กระทำต่อไปตามลำดับ ซึ่งตรงข้ามกับการทำงานของกระบวนการที่เป็นผลรวม (Simultaneous Processing) กระบวนการนี้มักทดสอบโดยการให้จำลำดับของตัวแรก การพูดคำตามหรือการเลียนแบบการเคลื่อนไหวของมือ ลูเรียให้ความเห็นว่ากระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองส่วน temporal lobe และ

เนื่องจากทฤษฎีให้ความสนใจกระบวนการทำงานของสมองว่า มีการจัดการ การกระทำกับข้อมูลจึงทำให้ทฤษฎีนี้มักถูกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ทฤษฎี กระบวนการทำงานของข้อมูล (Information Processing Theory)

ทฤษฎีความสามารถทางสติปัญญาหรือพหุปัญญาของการ์ดเนอร์

บรูเอลดิ เอมี ซี (Brualdi, Amy.C) ได้ศึกษาค้นคว้าผลงานที่ เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความสามารถทางสติปัญญาของ การ์ดเนอร์ มีข้อสรุปดังนี้

โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ เสนอมุมมองเกี่ยวกับความสามารถทาง สติปัญญาที่เป็นความสามารถนำมาใช้ในการเรียน เรียกว่า ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligence)

ทฤษฎีพหุปัญญา หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาที่หลากหลาย หรือความฉลาดรอบด้าน เป็นความสามารถที่จะได้ตอบกับสถานการณ์ใหม่ ๆ และเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมา ความสามารถทางด้านสติปัญญา ในมุมมองเก่า มองว่าเป็นความสามารถทางสติปัญญาทางด้านคณิตศาสตร์ และทักษะทางภาษาเท่านั้น แต่การ์ดเนอร์มองว่า ความสามารถทางสติปัญญา นั้นรวมความสามารถทางด้านดนตรี ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านปฏิสัมพันธ์ เข้าไว้ด้วย

การ์ดเนอร์ให้ความสำคัญทั้งด้านชีววิทยาและด้านวัฒนธรรมที่มีผล ต่อการพัฒนาพหุปัญญาของบุคคล การเรียนรู้ของบุคคลเกิดจากการปรับตัว ของการเชื่อมโยงกันระหว่างเซลล์สมองกับตำแหน่งเฉพาะของเซลล์สมอง บนพื้นผิวสมอง โดยการเรียนรู้บางประการอาศัยการทำงานเชื่อมโยงกัน ระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ของเซลล์สมองบนพื้นผิวสมอง โดยการเรียนรู้ บางประเภทอาศัยการทำงานเชื่อมโยงระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ของเซลล์สมอง บนพื้นผิวสมอง โดยการเรียนรู้บางประเภทอาศัยการทำงานเชื่อมโยงกัน

ระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ของเซลล์สมองบนพื้นผิวสมอง และความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลก็เป็นระบบอัตโนมัติหลาย ๆ ด้านที่สามารถทำงานได้ทั้งแบบเฉพาะเจาะจงหรือแบบประสานงานเชื่อมโยงกันของเซลล์สมอง นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาพบว่า วัฒนธรรมก็มีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา โดยเฉพาะวัฒนธรรมการเล่น แรงจูงใจในการทำงาน ที่มีผลต่อทักษะในด้านต่าง ๆ ของบุคคล

ทฤษฎีพหุปัญญา มีจุดเด่นในเรื่องการใช้ความสามารถทางสติปัญญาในด้านต่าง ๆ ของตนเองที่จะประสบในวิธีของตนได้ แต่มีจุดด้อยในด้านอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และชีวิต จิตวิญญาณ เพราะไม่ค่อยเกี่ยวข้องกับความคิดเรื่องแรงจูงใจ สมาธิ การปรับตัว

การ์ดเนอร์ได้แบ่งความสามารถทางสติปัญญาหรือพหุปัญญาออกเป็น 8 ด้าน และมี 7 ด้านที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียน คือ

1. ความสามารถด้านภาษา (Linguistic Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการใช้คำและภาษา ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างคำต่าง ๆ มีสัมผัสด้านภาษา บทกวี และใช้ภาษาสื่อความหมายทั้งร้อยแก้ว ร้อยกรอง มีทักษะการฟังรวมไปถึงทักษะการพูดและใช้ภาษาพูดที่ดี มีการคิดเป็นคำมากกว่าเป็นภาพ

2. ความสามารถด้านตรรก - คณิตศาสตร์ (Logical - Mathematical Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลหรือแนวความคิดเชิงนามธรรม มีทักษะสูงในด้านเหตุผล ตรรก การแก้ปัญหา ตัวเลข การนับ การคำนวณ การจัดการ การคิดเชิงตรรก การคิดในเชิงวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ความคิดอย่างเป็นหลักเกณฑ์อย่างเป็นระบบ มีความสนใจสิ่งรอบตัว จดจ่อได้ดี ชอบถามคำถามต่าง ๆ

3. ความสามารถด้านมิติ ทิศทาง การกำหนดที่ว่าง (Spatial Intelligence) หมายถึง ความสามารถด้านจินตภาพ การใช้สายตา การรับภาพ

การกำหนดทิศทาง เป็นความสามารถสร้างจินตภาพหรือคิดเป็นภาพ มองเห็น วัตถุ มองภาพสามมิติต่าง ๆ อย่างทะลุปรุโปร่ง สร้างภาพในใจได้ดี หรือคิด แก้ปัญหาในใจโดยไม่ใช้สายตาได้ดี รู้ที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ สนใจเครื่องยนต์ กลไก อ่านแผนที่ แผนที่ ดูภาพประกอบ วีดิโอ ภาพยนตร์ บรรยายหรือ พรรณนาด้านมิติได้ดี

4. ความสามารถด้านดนตรี (Musical Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการสร้างสรรค์และซาบซึ้งในดนตรี คิดในแบบของเสียงหรือจังหวะ ตอบสนองต่อดนตรีได้ดี ไวต่อโทนเสียง จดจำลักษณะเสียง ระดับเสียง จังหวะ พลังอารมณ์และโครงสร้างดนตรีที่ซับซ้อน เข้าใจดนตรีแบ่งแยกองค์ประกอบ ประเภทดนตรี

5. ความสามารถด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (Bodily Kinesthetic Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการแสดง การควบคุมการ เคลื่อนไหวของร่างกายเวลาสื่ออารมณ์ เล่นเกมส์ การตอบสนอง การโต้ตอบ การประสานการทำงานของร่างกายส่วนต่าง ๆ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของ ร่างกายและจิตใจ มีทักษะการควบคุมวัตถุ ไวต่อการเคลื่อนไหว แสดงตัวตน ผ่านทางการเคลื่อนไหว ควบคุมการเคลื่อนไหวละเอียดได้ดี มีทักษะดีในด้าน การประสานมือกับสายตา ควบคุมสมดุลของร่างกาย

6. ความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์หรือทักษะระหว่างบุคคล (Interpersonal Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจและสร้าง ความสัมพันธ์ความสนิทสนมกับผู้อื่น ความสามารถในการสื่อสารระหว่าง บุคคล มีความพยายามที่จะเข้าใจในมุมมองความคิดหรือความรู้สึกของ คนอื่น สื่อสารอย่างเข้าใจผู้อื่น รู้สึกไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น รับรู้ความรู้สึก ได้เร็ว เป็นนักจัดการที่ดี เป็นผู้สร้างความสงบสุขในกลุ่มและประสานงาน ความร่วมมือโดยใช้ทั้งภาษาพูดและภาษากาย เป็นผู้นำ มีบุคลิกภาพดี ตอบสนองดีสามารถควบคุมภาพความขัดแย้ง การจัดการและการจัดเวลาได้ดี

7. ความสามารถด้านการเรียนรู้เรื่องตนเองหรือทักษะภายในบุคคล (Intrapersonal Intelligence) ความสามารถในการเข้าใจความรู้สึกและแรงจูงใจภายในของตนเอง ความสามารถในการค้นหาและสำรวจจิตใจตนเอง สามารถสะท้อนภาพของตนเองและความเป็นไปของตนเอง ตระหนักรู้ในตนเอง เข้าใจความคิด ความรู้สึก และการตอบสนองอารมณ์ของตนเองได้ดี รวมไปถึงถึงความฝัน ความสัมพันธ์กับคนอื่น จุดแข็งจุดอ่อนของตนเอง มีทักษะในการจัดจ่อตนเอง วิเคราะห์ตนเอง วิจารณ์ตนเอง

ความสามารถทั้ง 7 ด้าน จะทำงานประสานสอดคล้องกัน เช่น นักเต้นรำต้องมีความสามารถด้านดนตรีในการเข้าใจจังหวะ มีความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล รู้ทักษะด้านบุคคลที่จะสื่ออารมณ์กับผู้ชม และมีทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายด้วย

8. ความสามารถด้านธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะลักษณะต่าง ๆ ตามธรรมชาติ ความสามารถด้านนี้ใช้ในการแยกแยะ เช่น พืชหรือสัตว์ชนิดกินได้หรือกินไม่ได้ ซึ่งในปัจจุบันจะพบการใช้ความสามารถด้านธรรมชาติในเรื่องของความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และคนที่รับรู้การเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติได้เร็วจะสามารถแยกแยะข้อแตกต่างระหว่างของ 2 อย่างได้อย่างรวดเร็ว

ทฤษฎีสามหลัก (Triarchic Theory)

โรเบิร์ต สเทิร์นเบิร์ก (Robert Sternberg) ศาสตราจารย์ด้านจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยเยล เน้นว่าความสามารถทางสติปัญญาต้องประกอบด้วยความสามารถ 3 ด้าน และองค์ประกอบของทฤษฎีสามหลัก คือ

1. การวิเคราะห์ (analytic)
2. ความคิดสร้างสรรค์ (creative)
3. การปฏิบัติ (practical)

สเทิร์นเบอร์ก ชี้ให้เห็นว่าการวัดความสามารถทางสติปัญญาแบบดั้งเดิมที่มุ่งวัดองค์ประกอบทั่วไป (g factor) นั้น ไม่ครอบคลุมที่เป็นค่าความสามารถทั้งหมดของมนุษย์ได้ และในการวัดความสามารถให้ได้ครอบคลุมความสามารถทั้งหมดของมนุษย์จึงไม่ใช่เรื่องง่าย เขายังพบอีกว่าคนบางคนที่ไม่สามารถเรียนหนังสือในระบบโรงเรียนได้ แต่คนนั้นอาจมีศักยภาพความสามารถทางสติปัญญาที่สามารถหาเลี้ยงชีวิตประกอบอาชีพและประสบความสำเร็จในชีวิตได้ เช่น เด็กคนหนึ่งไม่สามารถเรียนหรือคิดสูตรเลขได้ในโรงเรียน แต่เด็กคนนี้สามารถคิดแต้มต่อในสนามแข่งม้าได้ เพราะเป็นอาชีพและเป็นวิถีชีวิตของเขา และจากงานวิจัยยังพบอีกว่า การวัดความสามารถทางสติปัญญาไม่ครอบคลุมความสามารถทางสติปัญญาด้านความคิดสร้างสรรค์และการปฏิบัติ ปัจจัยที่ทำให้คนเราประสบความสำเร็จคือ ความสามารถในการรู้จุดแข็งและสามารถปรับแก้ไขและชดเชยจุดอ่อน มีรูปแบบที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม ครุจึงมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์และการปฏิบัติ

การวัดความสามารถทางสติปัญญา

การวัดความสามารถทางสติปัญญาหรือเชาว์ปัญญา เป็นการทดลองที่ได้ทำอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลใน ค.ศ.1796 นักดาราศาสตร์เมืองกรีนวิช พบความแตกต่างด้านความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าทางสายตาของมนุษย์

ต่อมาใน ค.ศ.1838 นายแพทย์ชาวฝรั่งเศส ชื่อ เอสควิโรล (Esquirol) เป็นผู้ชี้ให้เห็นว่าในกลุ่มปัญญาอ่อนแบ่งเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ปัญญาอ่อนน้อย ๆ ไปจนถึงปัญญาอ่อนมาก และพบว่าภาษาที่แต่ละบุคคลใช้เป็นสิ่งสำคัญในการบอกระดับสติปัญญา แต่เขาก็ไม่ได้ศึกษาอย่างต่อเนื่อง

จนกระทั่งราวคริสต์ศตวรรษต่อมาใน ค.ศ.1883 นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อ เซอร์ ฟรานซิส กอลตัน (Sir Francis Galton) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความฉลาดของคนขึ้นมา วิธีวัดความฉลาดของกอลตัน ได้รับอิทธิพลมาจากแนวคิดของนักปรัชญาชาวอังกฤษ ชื่อ จอห์น ล็อก (John Locke) ที่กล่าวว่า “บุคคลที่มีความสามารถทางประสาทสูงจะเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็ว” ผลงานของกอลตันได้ประมวลวิเคราะห์ในเชิงสถิติ ทำให้ยืนยันได้ว่าบุคคลแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันจริง

ระหว่าง ค.ศ.1890 - 1896 เจมส์ แมค. คีน แคทเทล (James Mc. Keen Cattell) นำหลักสถิติของกอลตันไปใช้เพื่อศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสามารถทางสติปัญญาของนักศึกษามหาวิทยาลัยโคลัมเบีย แคทเทลได้ทดสอบความสามารถทางสติปัญญาหรือความฉลาดของนักศึกษาโดยวัดความสามารถทางประสาทในด้านต่าง ๆ เช่น ช่วงเวลาที่บุคคลมีปฏิกิริยาโต้ตอบเวลาที่ใช้ในการตัดสินใจ ความสามารถในการฟังเสียงสูง-ต่ำ การพิจารณาความหนักของสิ่งของโดยไม่ต้องชั่ง ความสามารถในการจำอักษรได้ เป็นต้น

ต่อมาใน ค.ศ.1904 ชาร์ลส สเปียร์แมน นักจิตวิทยาชาวอังกฤษได้ศึกษาและทำการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางประสาทและผลการเรียน พบว่า แบบทดสอบวัดความฉลาดของบุคคลจะต้องมีตัวกลางที่เป็นเครื่องแสดงความสามารถทั่วไป (general ability) เป็นหลักอยู่เสมอ และจะมีลักษณะบางอย่างที่มีคุณสมบัติเฉพาะ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบแต่ละอันประกอบเข้าไปด้วยกัน ลักษณะพิเศษนี้ เรียกว่า ความสามารถเฉพาะ (specific ability) ซึ่งเป็นแนวคิดหลักของทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two - factor Theory) ในเวลาต่อมา

ในช่วงเวลาที่ สเปียร์แมน พยายามค้นคว้าทฤษฎีการวัดสติปัญญาอยู่นั้น ในปี ค.ศ.1905 นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศส อัลเฟรด บิเนท์ ได้ร่วมมือกับ

ทีโอเดอร์ ซีมอน ได้สร้างเครื่องมือวัดสติปัญญาได้สำเร็จ ตามนโยบายกระทรวงศึกษาธิการของฝรั่งเศสในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความจำกัดทางสติปัญญา

ในปี ค.ศ.1916 เทอร์แมน ได้ปรับปรุงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของบีเนท์และซีมอน เพื่อให้แบบทดสอบนี้มีความสมบูรณ์และใช้ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยเพิ่มจำนวนข้อทดสอบจากแบบทดสอบเดิมของบีเนท์ ซึ่งมีเพียง 45 ข้อ เป็น 90 ข้อ แต่ยังคงรักษาคุณสมบัติเดิมของแบบทดสอบไว้ และได้เพิ่มความระมัดระวังในการเลือกกลุ่มตัวอย่างให้รัดกุมเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้เป็นตัวแทนของประชากร ซึ่งนับว่าเป็นการริเริ่มที่จะควบคุมการเลือกตัวอย่างขึ้นเป็นครั้งแรก รวมทั้งการปรับปรุงข้อทดสอบให้มีความเที่ยง ความตรงและเชื่อถือได้มากขึ้น และในปี ค.ศ.1916 ได้มีการนำเอาเกณฑ์ภาคสติปัญญา ไอคิว เข้ามาใช้ในแบบทดสอบเป็นครั้งแรก

ในปี ค.ศ.1937 เทอร์แมนและเมอร์ริลล์ ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของบีเนท์อีกครั้งที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้บุคคลทั่วไปเข้าใจถึงคุณลักษณะที่แท้จริงของแบบทดสอบนี้ แบบทดสอบในปี ค.ศ.1937 แสดงให้เห็นว่า คำศัพท์ซึ่งเป็นแบบทดสอบย่อย (subtest) ส่วนหนึ่งของแบบทดสอบ มีความเกี่ยวพันกับความสามารถทางสติปัญญาของบุคคล เช่น เด็กอายุ 6 ปี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคำศัพท์กับคะแนนรวม เป็น 0.65

เวคสเลอร์ ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาสำหรับเด็ก Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) ในปี ค.ศ.1949 มีชื่อย่อซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีว่า วิสค์ (WISC) เป็นแบบทดสอบที่พัฒนามาจากแบบทดสอบสติปัญญา Wechsler - Bellevue Intelligence Scale (W-B Scale) ปี ค.ศ.1939 แม้ว่าโดยลักษณะทั่วไปจะคล้ายคลึงกัน แต่วิสค์ (WISC) เป็นแบบทดสอบที่แยกออกต่างหากจากแบบทดสอบสติปัญญา

ดับเบิลยู - บี สเกล (W - B Scale) และมีมาตรฐานของตนเองเป็นแบบอิสระแบบทดสอบวิสค์ (WISC) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 12 หัวข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาค คือ ภาคภาษา (Verbal part) และภาคการกระทำ (Performance part) เช่นเดียวกับแบบทดสอบสติปัญญา ดับเบิลยู - บี สเกล (W - B Scale) และ พัฒนา วิสค์ - อาร์ (WISC-R) และ วิสค์ - ซีวี (WISC-III) ในเวลาต่อ ๆ มา

สรุปได้ว่า จากทฤษฎีพัฒนาการของความสามารถทางสติปัญญา และแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาที่กล่าวมาแล้ว ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลก่อรูปขึ้นมาจากองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ พันธุกรรม เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด และสิ่งแวดล้อมซึ่งทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ และประสบการณ์ จึงทำให้ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลแตกต่างกันออกไปนั่นเป็นเพราะพันธุกรรมที่ได้รับมาแตกต่างกันและอยู่ในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลจะพัฒนาอยู่ตลอดเวลาเพิ่มขึ้นตามอายุและถึงระดับหนึ่งเมื่อวุฒิภาวะทางชีวภาพเจริญถึงขีดสุด และความสามารถทางสติปัญญาที่เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมจะยังคงพัฒนาต่อไปตามประสบการณ์ ดังนั้น การวัดความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลให้ได้ผลตรงตามสภาพความเป็นจริง ควรใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาที่ติดตัวบุคคลมาและควรจัดตัวแปรทางด้านสภาพแวดล้อมออกไป ดังที่สเปียร์แมนและแคทเทลเห็นตรงกันว่า การวัดความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลควรมุ่งวัดองค์ประกอบของความสามารถทั่วไป

บทที่ 4

การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาในประเทศไทย

ความเป็นมาในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา

สำหรับในประเทศไทย เริ่มมีการทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาในราว พ.ศ.2465 หรือ ค.ศ.1922 แต่ไม่ปรากฏว่ามีแบบทดสอบที่ได้มาตรฐาน ต่อมาระหว่าง พ.ศ.2470 - 2475 พระยาเมธาธิบดี ซึ่งเป็นบุคคลแรกที่ได้สร้างแบบทดสอบเชาว์ มีชื่อว่า ข้อสอบเชาว์ แบบที่ 6 ข. แบบทดสอบนี้คล้ายกับแบบทดสอบอาร์มี แอลฟา (Army Alpha) ของกองทัพบกสหรัฐอเมริกาที่สร้างขึ้นราว พ.ศ.2460 ข้อสอบมีทั้งหมด 75 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบภายใน 30 นาที เนื้อหาที่วัดเกี่ยวกับความรู้ทางคณิตศาสตร์ ภาษา คำศัพท์ ความเข้าใจภาษา ความรู้ทั่วไป

ในปี พ.ศ.2477 ม.ล.ต๋อย ชุมสาย ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา เพื่อใช้ทดสอบกับเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ชลบุรีและราชบุรี แต่ก็ยังไม่มีคุณภาพพอที่จะเป็นแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับวัดความสามารถทางสติปัญญาในเด็กระดับนั้นได้

ต่อมาในปี พ.ศ.2478 ม.ล.ต๋อย ชุมสาย ได้แปลและดัดแปลงแบบทดสอบสแตนฟอร์ด บิเน็ต (Stanford Binet) เพื่อใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาของเด็กไทย

พ.ศ.2499 กระทรวงศึกษาธิการได้ตั้งกรมการสร้างแบบทดสอบชาวขึ้น โดยมี ม.ล.ต๋อย ชุมสาย เป็นประธาน การสร้างแบบทดสอบชาวครั้งนี้ เน้นการสร้างตามทฤษฎีสมรรถภาพสมองขั้นพื้นฐาน (Primary Mental Abilities) ของเธอร์สตันเป็นหลัก ผลการสร้างยังไม่เป็นที่นิยมอีกเช่นกัน

พ.ศ.2500 ชวาล แพรัตกุล ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะของสมองสำหรับวัดสติปัญญาในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 การสร้างแบบทดสอบฉบับนี้เน้นการวัดองค์ประกอบ 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นภาพ (Non-language factor) ตอนที่ 2 ใช้ภาษาเป็นปัจจัยสำคัญ สามารถทำเป็นแบบทดสอบมาตรฐานสำเร็จเป็นครั้งแรก อาจกล่าวได้ว่าเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาที่สมบูรณ์ที่สุดที่เคยสร้างขึ้นในประเทศไทยในขณะนั้น

พ.ศ.2504 กระทรวงศึกษาธิการโดยการสนับสนุนของกรมวิชาการ กรมการฝึกหัดครู ได้ประกาศตั้งสำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยาขึ้น ที่คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร เพื่อดำเนินการสร้างและวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบมาตรฐาน โดยมี ม.ล.ต๋อย ชุมสาย เป็นหัวหน้าคนแรก

ต่อมา พ.ศ.2505 ม.ล.ต๋อย ชุมสาย ได้สร้างแบบทดสอบวิสัยสามารภในการเรียนรู้ ประกอบด้วยข้อสอบ 44 ข้อ เป็นแบบทดสอบวัดความจำทั้งหมด และได้ศึกษาในนักเรียนอายุ 6 - 14 ปี จำนวนหลายพันคนในจังหวัดภาคตะวันออก ทำให้ได้เกณฑ์ปกติ (norms) ของการวัดไอคิว ซึ่ง ม.ล.ต๋อย ชุมสาย เรียกว่า Learning Capacity Quotient

ขณะเดียวกัน ในปี พ.ศ.2496 กระทรวงสาธารณสุขได้มีการก่อตั้งคลินิกสุขวิทยาจิต (Child Guidance Clinic) ที่โรงพยาบาลสมเด็จเจ้าพระยาขึ้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาคลินิกขององค์การอนามัยโลกร่วมกับจิตแพทย์ ได้ดัดแปลงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของต่างประเทศมาใช้ และฝึกอบรมให้ผู้ที่ทำหน้าที่นักจิตวิทยาฝึกหัดใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญากับเด็กที่มารับบริการที่คลินิกสุขวิทยาจิต แบบทดสอบของต่างประเทศที่ดัดแปลง เช่น แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของสแตนฟอร์ด บินท์ (Stanford Binet intelligence Tests) แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของเวคสเลอร์ (Wechsler Intelligence Tests) โดยดัดแปลงข้อทดสอบบางส่วนให้เหมาะสมกับเด็กไทย แต่ยังคงใช้มาตรฐานการคิดคะแนนผลการทดสอบของต่างประเทศ

ใน พ.ศ.2506 สมทรง สุวรรณเลิศ นักจิตวิทยาที่จบการศึกษาด้านฝึกอบรมทางจิตวิทยาคลินิกจากประเทศแคนาดา กลับมาปฏิบัติงานที่คลินิกสุขวิทยาจิตเป็นคนแรก ได้มีส่วนในการดัดแปลงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาบางชนิดสำหรับเด็กไทยขึ้น เช่น แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา โปรเกรสซีฟ แมทริกซ์ (Progressive Matrices) ของ เจ ซี เรเวน (J.C.Raven)

การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา

การสร้างและดัดแปลงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาในประเทศไทย มีดังนี้

พ.ศ.2478 ม.ล.ต๋อย ชุมสาย ได้ดัดแปลงแบบทดสอบของ สแตนฟอร์ด-บิเนท์ เพื่อใช้วัดสติปัญญาของเด็กไทย แต่ไม่พบหลักฐานการดัดแปลง

พ.ศ.2512 ลัดดา อะยะวงศ์ ดัดแปลงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของเวคสเลอร์ ฉบับ ค.ศ.1949 เฉพาะภาคคำศัพท์มาใช้กับเด็กไทย

พ.ศ.2518 อัจฉรา จันไกรผล ดัดแปลงแบบทดสอบเดอะซิกโก้นอนเวอร์เบิล เอ็กแซมมิเนชัน ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาที่ใช้กับเด็กหูหนวกไทย

พ.ศ.2522 - 2523 ชลัษณ์ ไข่มุกด์ ศึกษาเกณฑ์ปกติของระดับสติปัญญาในเด็กนักเรียนอายุ 10 - 14 ปี โรงเรียนโสตศึกษาตำรวจอาณัติจักร

พ.ศ.2522 ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ ดัดแปลงแบบทดสอบวัดความสามารถสติปัญญาของเวคสเลอร์ ฉบับ ค.ศ.1974 ที่ใช้ในเด็ก คือแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาด้านความรู้ทั่วไป คำศัพท์ และความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อายุ 13 - 15 ปี ในกรุงเทพมหานคร

พ.ศ.2523 ปรีชา คร้ามพัคตร์ ดัดแปลงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 อายุ 6 - 7 ปี ในจังหวัดสุพรรณบุรี

พ.ศ.2523 - 2525 สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ ได้สร้างคู่มือประเมินความสามารถทางเชาว์ปัญญาเด็กอายุ 2 - 15 ปี

พ.ศ.2524 ศรีสมบัติ ศิริโรจน์ ดัดแปลงทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของเวคสเลอร์ ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนรัฐบาล ซึ่งมีอายุระหว่าง 16 - 17 ปี ในกรุงเทพมหานคร

พ.ศ.2525 วรพิมพ์ ธีระวัฒน์ ดัดแปลงแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของเวคสเลอร์ ในผู้ที่ประกอบอาชีพบริการ ช่าง หรือผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและนิสิตนักศึกษา ซึ่งมีอายุระหว่าง 18 - 19 ปี ในกรุงเทพมหานคร

พ.ศ.2525 ณรงค์ พ่วงศรี สร้างแบบทดสอบความคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อใช้วัดพัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวทฤษฎีของเพียเจต์

พ.ศ.2525 นงนุช บันจายสีห์ สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อายุระหว่าง 14 - 15 ปี ในจังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ.2528 พจนา คอรวาเวช ได้สร้างแบบวัดพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นการปฏิบัติการแบบนามธรรมตามแนวทฤษฎีของเพียเจต์

พ.ศ.2536 ประภาวธี ศรีเกษม ได้สร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมด้านสติปัญญาสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา ระดับอายุระหว่าง 5 - 6 ปี

พ.ศ.2537 พรทิพย์ ศรีมณี ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาตามแนวองค์ประกอบของแบบทดสอบ พี เอ็ม เอ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

พ.ศ.2538 ชวนพิศ เถาว์ทิพย์ ได้สร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมทางการเรียนของนักเรียนก่อนเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และหาคุณภาพแบบทดสอบตลอดจนเกณฑ์ปกติสำหรับตีความหมาย

พ.ศ.2540 ผกามาศ ลิทธิกุล ศึกษาแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียนปกติและนักเรียนที่มีความพิการทางการได้ยินหรือ

การสื่อความหมาย โดยใช้แบบทดสอบ TONI-2 ในเขตกรุงเทพมหานคร และ
 ภาคกลางของประเทศไทย

พ.ศ.2542 พรธณฉวี ประยูรพรหม ได้สร้างแบบทดสอบวัด
 ความสามารถทางสติปัญญาตามแนวองค์ประกอบของแบบทดสอบ พี เอ็ม เอ
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

พ.ศ.2545 - 2546 คณะนักจิตวิทยากรมสุขภาพจิต และสมาคม
 นักจิตวิทยาคลินิกไทย ได้พัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา
 WISC - III ฉบับภาษาไทย สำหรับกลุ่มอายุ 6 - 16 ปี

หมายเหตุ แบบประเมินความสามารถทางเชาว์ปัญญาเด็กอายุ 2 - 15 ปี
 ของกรมสุขภาพจิต ได้มีการปรับปรุง พัฒนา และยังคงใช้มา
 จนถึงปัจจุบัน

ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

ลักษณะของแบบทดสอบที่ดีมีประสิทธิภาพ ควรเป็นแบบทดสอบที่
 มีการหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความตรง ค่าความเที่ยง สามารถ
 นำไปใช้ได้ และมีเกณฑ์ปกติ

ความตรง (validity) ของแบบทดสอบ คือ ค่าดัชนีที่บอกให้ทราบว่า
 แบบทดสอบนั้นวัดสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่เพียงใด

อนาสทาซิ กล่าวว่า การวัดความตรงของแบบทดสอบอาจทำได้ดังนี้

1. ความตรงตามเนื้อหา (content validity) หมายถึง ความตรง
 ของแบบทดสอบที่สามารถวัดตัวแทนที่ดีของเนื้อหาของแบบทดสอบให้ตรง
 กับสิ่งที่ต้องการจะทดสอบ ข้อกระทงหรือข้อคำถามของแบบทดสอบจะต้อง
 ครอบคลุมลักษณะที่ต้องการวัดทั้งหมด

2. ความตรงตามโครงสร้างหรือทฤษฎี (construct validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่จะวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ในตัวบุคคลนั้น ที่ต้องเป็นไปตามทฤษฎีของพฤติกรรมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นลักษณะประจำทฤษฎีที่แบบทดสอบนั้นวัดได้

การทดสอบความตรงตามโครงสร้างหรือทฤษฎีของแบบทดสอบ อาจทดสอบได้ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

2.1 สหสัมพันธ์กับแบบทดสอบอื่น คือ การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบด้วยแบบทดสอบสร้างใหม่ที่ต้องการค่าความตรงกับผลของการทดสอบด้วยแบบทดสอบประเภทเดียวกันที่ได้สร้างไว้ก่อนแล้ว ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จากแบบทดสอบคู่กันไม่ควรมีค่าสูงเกินไป เพราะถ้ามีค่าสูงมากแสดงว่าแบบทดสอบทั้งสองฉบับมีลักษณะซ้ำกัน

2.2 การวิเคราะห์ตัวประกอบ (factor analysis) การวิเคราะห์ตัวประกอบเป็นวิธีการทางสถิติสำหรับตรวจสอบชี้ลักษณะประจำทางจิตวิทยา การวิเคราะห์ตัวประกอบใช้สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกันของข้อมูลพฤติกรรมต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแบบทดสอบ เพื่อพิจารณาว่ามีตัวประกอบใดเป็นตัวประกอบร่วมที่สำคัญที่มีอยู่ในแบบทดสอบนั้น เช่น แบบทดสอบคำศัพท์ คำอุปมาอุปไมย และการเติมประโยค มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกันและกันสูงมาก ส่วนค่าสหสัมพันธ์กับแบบทดสอบอื่น ๆ ทั้งหมดต่ำมาก

2.3 ความสอดคล้องภายใน (internal - consistency) เป็นวิธีพิจารณาถึงระดับความเหมือนกัน (homogeneity) ของกลุ่มพฤติกรรมในแบบทดสอบว่าเป็นไปตามทฤษฎีมากน้อยเพียงใด และพิจารณาถึงเกณฑ์ความสอดคล้องภายในเกี่ยวกับสหสัมพันธ์ของคะแนน แบบทดสอบย่อยกับคะแนนรวม

ความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบ คือ ค่าดัชนีที่บอกให้เราทราบว่แบบทดสอบนั้นมีความคงที่หรือวัดแล้วสามารถรักษาสถานภาพเดิม

ไว้ได้มากน้อยเพียงใด การหาค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น หรือความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ อาจทำได้ดังนี้

1. การทดสอบซ้ำ (test - retest reliability) คือ การนำแบบทดสอบฉบับเดียวกันไปทดสอบเด็กกลุ่มเดียวกันสองครั้งภายในระยะเวลาที่ห่างกันพอสมควร แล้วนำคะแนนที่ได้ทั้งสองครั้งมาหาความสัมพันธ์กัน ค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้รับการทดสอบจากการทดสอบสองครั้ง คือค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

2. การใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (equivalent - forms reliability หรือ parallel - forms technique) คือ การนำแบบทดสอบสองฉบับที่เหมือนกันทั้งในด้านเนื้อหาและคุณภาพไปทดสอบกับเด็กกลุ่มเดียวกัน แล้วนำผลมาหาค่าสหสัมพันธ์ การใช้เทคนิคนี้เป็นการตัดปัญหาในการจำข้อสอบได้

3. การตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) คือ ค่าที่ได้จากการตอบข้อความเกี่ยวข้องกัน หรือข้อความทั้งหลายมีความสัมพันธ์กัน ข้อมูลที่ใช้ได้จากการวัดลักษณะหนึ่งครั้งด้วยมาตรที่ต้องการหาความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน การตรวจสอบความสอดคล้องภายในมีวิธีดังนี้

ก. การแบ่งครึ่งข้อสอบ (split - half reliability) หมายถึง การใช้แบบทดสอบชุดเดียว แต่แบ่งจำนวนข้อสอบออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนมีความเท่าเทียมกันในระดับความยากง่ายของเนื้อหาซึ่งแบบทดสอบต้องมีความยาวมากพอ โดยแบ่งเป็นข้อคู่และข้อคี่ แล้วนำคะแนนของข้อคู่และข้อคี่มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเพียงครึ่งเดียว ถ้าต้องการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับต้องใช้สูตร สเปียร์แมน บราวน์ (Spearman Brown) ครอนบาชส์ อัลฟา (Cronbach's Alpha)

ข. ความเที่ยงแบบคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยวิธีนี้จะใช้เวลาน้อยที่สุด เพราะดำเนินการทดสอบเพียงครั้งเดียวโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวแล้วใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน

ค่าความยาก (difficulty) หมายถึง สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ตอบข้อทดสอบข้อนั้นถูก กับจำนวนผู้เข้าสอบหรือผู้ทำการทดสอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนก (diseriminant) หมายถึง ความสามารถของข้อคำถามแต่ละข้อในการจำแนกคะแนนรวมของผู้ที่ตอบผิดออกจากผู้ที่ตอบถูกได้ การหาค่าอำนาจจำแนกทำได้โดยใช้การวัดความสัมพันธ์ระหว่างผลของการตอบข้อสอบแต่ละข้อกับคะแนนรวมด้วยสหสัมพันธ์ แบบพอยท์ไบซีเรียล (point - biserial correlation)

เกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์ปกติ (norms) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมา โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบจากแบบทดสอบที่ผู้รับการทดสอบทำได้กับคะแนนที่แปลงในรูปคะแนน T แบบปกติ (T - score) ถ้าแบบทดสอบใดมีลักษณะดังกล่าวข้างต้นก็จะทำให้แบบทดสอบนั้นสามารถวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างเป็นปรนัย และมีความเป็นมาตรฐานตามคำจำกัดความของแบบทดสอบทางจิตวิทยา

เกณฑ์ปกติ (norms) เป็นเลขคะแนนที่รายงานผลการทดสอบของบุคคลในรูปตำแหน่งคะแนนของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ที่ถือเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้อ้างอิง กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กจำกัดให้แคบเฉพาะกลุ่มอาจเรียกว่า เกณฑ์ปกติท้องถิ่น (local norms) หรือ เกณฑ์ปกติกลุ่มพิเศษ (specific-group norms) ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มากหรือเป็นตัวแทนของกลุ่มอ้างอิงทั้งประเทศได้เรียกว่า เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms) มีการแจกแจงคะแนนเป็นโค้งปกติ และค่าคะแนนของ

เกณฑ์ปกติที่นิยมใช้ คือคะแนนมาตรฐาน Z คะแนนมาตรฐาน T คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างในชั้นเรียน (Grade Norms) คะแนนมาตรฐานของกลุ่มอายุ (Age Norms)

คะแนนมาตรฐาน Z (Z-scores) คือ การแปลงคะแนนซึ่งทำให้ทราบจำนวนที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ที่คะแนนดิบอยู่สูงหรือต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย (mean) คะแนนมาตรฐาน Z มีค่าเป็น + และ - มักมีข้อผิดพลาดเสมอ บางครั้งไม่ใส่ค่า + และ - จึงนิยมปรับเป็นค่าคะแนนมาตรฐาน T

คะแนนมาตรฐาน T (T-scores) เป็นคะแนนมาตรฐานที่มีค่าคะแนนเฉลี่ย (mean) เป็น 50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เป็น 10 ซึ่งเป็นการขยายจากคะแนนมาตรฐาน Z

กลัตติง โจเซฟ เจ (Glutting, Joseph. J.) ได้ทำการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการแปลความหมายของคะแนนแบบทดสอบ โดยอิงมาตรฐานของกลุ่มดังนี้

การวัดโดยอิงมาตรฐานของกลุ่ม ความแตกต่างเบื้องต้นระหว่างแบบทดสอบที่อิงมาตรฐานของกลุ่มจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานะที่สัมพันธ์กันของเด็ก เช่น เป็นการเปรียบเทียบระหว่างคะแนนของเด็กกับการกระจายของคะแนน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มมาตรฐานบางกลุ่ม ซึ่งผลของคะแนนเหล่านี้จะมีความหมายหรือไม่ขึ้นอยู่กับ

1. ผู้ใช้แบบทดสอบ เช่น นักจิตวิทยา ครู ผู้ปกครอง มีความสนใจเปรียบเทียบเด็ก โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มมาตรฐานหรือไม่

2. ความเหมาะสมของกลุ่มมาตรฐาน

ความเหมาะสมของกลุ่มมาตรฐานของแบบทดสอบที่อิงมาตรฐานของกลุ่ม สมาคมจิตวิทยาอเมริกัน (The American Psychological Association : APA) สมาคมนักวิจัยทางการศึกษาของอเมริกัน (The American Educational Research Association : AERA) และ สภาการวัดผลทางการศึกษาแห่งชาติ (The National Council for Measurement in Education : NCME) ได้กล่าวไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้ตีพิมพ์แบบทดสอบในการพัฒนามาตรฐานที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ถูกทดสอบ มีมาตรฐาน 4 รูปแบบที่นักจิตวิทยาโรงเรียนที่มีการทดสอบเป็นกลุ่มนิยมใช้ ซึ่งมีผลต่อการแปลความหมายของผลการทดสอบของเด็ก มีดังนี้

1. เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms) เป็นมาตรฐานทั่วไปที่ส่วนใหญ่มักนำมาใช้กับคะแนนของการทดสอบ เป็นมาตรฐานที่สำคัญที่สุดมาตรฐานเหล่านี้มักรายงานแยกตามระดับอายุหรือเกรด เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเป็นกลุ่มส่วนใหญ่รายงานผลโดยมีมาตรฐานระดับชาติที่เหมาะสม ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในคลินิก ซึ่งใช้ดำเนินการทดสอบเป็นรายบุคคลและใช้โดยนักจิตวิทยา นักการศึกษา ฯลฯ มีมาตรฐานระดับชาติที่ไม่เหมาะสม เพราะส่วนใหญ่มีขนาดตัวอย่างเล็กเกินไปเทียบได้เพียงตัวอย่างระดับภาค

2. เกณฑ์ปกติระดับรัฐหรือระดับภาค (state / regional norms) มาตรฐานระดับภาคมีประโยชน์ในบางครั้ง ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการเปรียบเทียบระดับผลสัมฤทธิ์ของเด็กกับเด็กอื่น เช่น เด็กในรัฐเดลาแวร์ (Delaware) ควรจะใช้มาตรฐานระดับรัฐ โดยทั่วไปมาตรฐานระดับรัฐมักก่อให้เกิดปัญหาในการแปลความหมาย ตัวอย่างที่ไม่เหมาะสมในการใช้มาตรฐานระดับรัฐ เช่น การรายงานผลทางจิตวิทยาในกรณีของบิลลี่ (Billy) มีค่าคะแนนความสามารถทางสติปัญญา (IQ) เท่ากับ 67 ซึ่งเป็นค่าคะแนนความสามารถทางสติปัญญารวม (Full Scale IQ) จากแบบทดสอบ วิสค์-ธรี (WISC III)

ดังนั้นจึงไม่ควรเปรียบเทียบเด็กที่เป็นตัวอย่างกับเด็กเฉพาะในรัฐเดลาแวร์ โดยใช้มาตรฐานระดับรัฐ เพราะเด็กในรัฐเดลาแวร์มีคะแนนความสามารถทางสติปัญญาสูงหรือต่ำกว่าเด็กในรัฐอื่น ๆ อีกประการหนึ่งเมื่อคิดเกี่ยวกับระดับทางสติปัญญา ระดับผลสัมฤทธิ์ ฯลฯ โดยทั่วไปมักคิดว่า จะเปรียบเทียบกับเด็กคนอื่น ๆ ทั้งประเทศอย่างไร ไม่ได้คิดเปรียบเทียบเพียงภายในรัฐ ถ้าทำการตัดสินใจโดยใช้มาตรฐานระดับรัฐ เด็กก็จะได้รับการบ่งชี้ว่าเป็นปัญญาอ่อน แต่เมื่อใช้มาตรฐานระดับชาติเด็กอาจจะไม่ใช่ปัญญาอ่อน จากเหตุผลข้างต้นมาตรฐานระดับประเทศจึงมักใช้เป็นมาตรฐานในการอ้างอิง

3. เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (local norms) นักการศึกษาหลายคนชอบใช้มาตรฐานที่อยู่ภายในตำบล เพื่อเปรียบเทียบเด็กทั้งหมดกับเด็กอีกคนภายในโรงเรียนที่อยู่ภายในตำบลเดียวกัน มาตรฐานเหล่านี้เรียกว่ามาตรฐานของท้องถิ่น ทำให้ผู้ใช้แบบทดสอบสามารถเปรียบเทียบเด็กภายในท้องถิ่น ในการใช้มาตรฐานของท้องถิ่นอาจนำไปสู่ความเข้าใจผิดเมื่อค่าเฉลี่ยของการทดสอบระดับท้องถิ่นเบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยของประเทศ ตัวอย่างเช่น ถ้าความสามารถของเด็กในโรงเรียนของตำบลหนึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ความสามารถของเด็กจะถูกทำให้สูงขึ้นเมื่อใช้มาตรฐานของท้องถิ่น

4. เกณฑ์ปกติของกลุ่มพิเศษ (special-group norms) การตัดสินใจใช้มาตรฐานของกลุ่มพิเศษอาจเหมาะสมในบางกรณี ตัวอย่างเช่น ในการจ้างวิศวกร ผู้สมัครเป็นวิศวกรทั้งหมด ดังนั้นเกณฑ์ตัดสินที่ดีที่สุดควรมาจากมาตรฐานเฉพาะกลุ่มวิศวกรเท่านั้น ไม่ควรใช้มาตรฐานของประชากรทั่วไป เพราะจะทำให้ไม่สามารถหาความแตกต่างระหว่างผู้สมัครที่เป็นวิศวกรได้ และทำให้การตัดสินใจจ้างเกิดจากเหตุผลที่วิศวกรฉลาดกว่าและมีการศึกษาสูงกว่าบุคคลทั่วไปเท่านั้น ในอีกแง่หนึ่งมาตรฐานของกลุ่มพิเศษไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้สำหรับศึกษาหรือตัดสินวินิจัย ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบพฤติกรรมการปรับตัวของบิลลี จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ เอบีเอส

(ABAS) และใช้มาตรฐานของกลุ่มเด็กปัญญาอ่อนเป็นการไม่เหมาะสม เนื่องจากถ้าบิลลีได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยของกลุ่มพิเศษ ก็เป็นเพียงกลุ่มปกติในกลุ่มเด็กปัญญาอ่อนมากกว่าจะเป็นกลุ่มปกติของกลุ่มนักเรียนที่อยู่ในการศึกษาปกติ เพราะเขาอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มปัญญาอ่อนเท่านั้น

การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาเวคสเลอร์ ฉบับที่ 3 (WISC III)

ในปี ค.ศ.1991 เวคสเลอร์ได้พัฒนาชุดแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของเด็ก (Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition, WISC III) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า วิสค์ - ธรี (WISC III) สร้างขึ้นโดยมีเป้าหมายหลายประการดังนี้

1. เพื่อสร้างมาตรฐานการวัดที่ทันสมัย
2. เพื่อคงไว้ซึ่งโครงสร้างและสาระของแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาฉบับปรับปรุง วิสค์ - อาร์ (WISC - R)

เนื่องจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาฉบับปรับปรุง วิสค์ - อาร์ (WISC - R) ได้มีการวิจัยและพัฒนาต่อเนื่องหลายปี เป็นแบบทดสอบที่คงไว้ซึ่งการวัดองค์ประกอบของความสามารถทางสติปัญญาทั่วไป (g-factor) และมีโครงสร้างแบ่งเป็น 2 ปัจจัยหลัก คือ ภาวภาษาและภาวการกระทำ และมีการวิเคราะห์ปัจจัยเกี่ยวกับตัวเลขปัจจัยที่ 3 ซึ่ง โคเฮน เรียกปัจจัยที่ 3 นี้ว่าปัจจัยเสริม (supplementary factor) ในแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาฉบับแรก วิสค์ (WISC) คอฟแมน ได้เรียกปัจจัยที่ 3 ว่า ปัจจัยด้านการตั้งใจและการมีสมาธิ (Freedom from distractibility)

ในแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาฉบับปรับปรุง วิสค์ - อาร์ (WISC - R) ปัจจัยที่ 3 ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยการลอกตามแบบ (Coding) คณิตศาสตร์ (Arithmetic) การจำตัวเลข (Digit Span) ในแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา ฉบับที่ 3 วิสค์ - ตรี (WISC III) ปัจจัยที่ 3 คือความตั้งใจ ความจำช่วงสั้น ความสามารถเกี่ยวกับตัวเลข และใน วิสค์ - ตรี (WISC III) ได้พัฒนาต่อจาก วิสค์ - อาร์ (WISC - R) ด้านความตั้งใจและความสามารถในการใช้ความจำ โดยใช้แบบทดสอบย่อยการหาสัญลักษณ์ (Symbol Search)

องค์ประกอบของแบบทดสอบ (Organization of the Scale)

แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา วิสค์ - ตรี (WISC III) ประกอบด้วย 13 แบบทดสอบย่อย (subtest) โดยพัฒนามาจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา วิสค์ - อาร์ (WISC - R) ซึ่งประกอบด้วย 12 แบบทดสอบย่อย และพัฒนาเพิ่มเติมใหม่อีก 1 แบบทดสอบย่อยคือการหาสัญลักษณ์ (Symbol Search) ดังตารางแสดงคำอธิบายแบบทดสอบย่อยของแบบทดสอบวัดความสามารถวัดความสามารถทางสติปัญญาตามการดำเนินการทดสอบ

ตาราง แสดงคำอธิบายแบบทดสอบย่อยของแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา วิสค์ - ซีรี (WISC III)

แบบทดสอบย่อย	คำอธิบาย
การหาส่วนที่หายไปของภาพ (Picture Completion)	ประกอบไปด้วยชุดภาพสี่ของวัตถุและฉากต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญหายไป และให้เด็กบอกส่วนที่หายไปนั้น
ความรู้ทั่วไป (Information)	ประกอบไปด้วยชุดคำถาม ซึ่งต้องถามเด็กให้ตอบเกี่ยวกับเหตุการณ์ทั่วไป วัตถุ สถานที่ และคน
การลอกตามแบบ (Coding)	ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วน A และส่วน B ซึ่งใช้ทดสอบในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ โดยส่วน A ให้จับคู่ระหว่างรูปทรงเรขาคณิตกับสัญลักษณ์ง่าย ๆ และส่วน B ให้จับคู่ระหว่างตัวเลขกับสัญลักษณ์
ความเหมือนของคำสองคำ (Similarities)	ประกอบไปด้วยชุดคู่ของคำ ที่เป็นตัวแทนของสิ่งของหรือความคิด รวบรวมคิด ซึ่งจะต้องอ่านให้เด็กฟัง และให้เด็กอธิบายถึงเหตุผลของความเหมือนกัน
การเรียงรูปภาพ (Picture Arrangement)	ประกอบไปด้วยชุดของรูปภาพสี่เรียงคละลำดับกัน และให้เด็กเรียงภาพให้เห็นเรื่องราวตามลำดับ
คณิตศาสตร์ (Arithmetic)	ประกอบไปด้วยชุดโจทย์ทางคณิตศาสตร์ ให้เด็กคิดและตอบออกเป็นคำพูด
การต่อลูกบาศก์เป็นรูปทรง (Block Design)	ประกอบไปด้วยชุดรูปแบบ หรือภาพรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ และให้เด็กใช้ลูกบาศก์ที่มี 2 สี จัดเรียงให้เหมือนตามรูปแบบ

แบบทดสอบย่อย	คำอธิบาย
คำศัพท์ (Vocabulary)	ประกอบด้วยชุดของศัพท์ที่จะถูกอ่าน และให้เด็กอธิบายความหมายของคำศัพท์
การประกอบชิ้นส่วน (Object Assembly)	ประกอบไปด้วยชุดชิ้นส่วนของภาพ ซึ่งเด็กจะต้องนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบกันเป็นภาพ
ความรู้ความเข้าใจ (Comprehension)	เป็นชุดคำถาม ซึ่งถามเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หรือการเข้าใจกฎเกณฑ์ของสังคม
การหาสัญลักษณ์ (Symbol Search)	ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วน A และส่วน B ซึ่งให้ทดสอบในแต่ละกลุ่มช่วงอายุ ในแต่ละส่วนจะเป็นชุดของสัญลักษณ์ 2 กลุ่มคือ กลุ่มเป้าหมาย และกลุ่มที่ให้ทำการค้นหา ให้เด็กดูสัญลักษณ์เป้าหมาย และพิจารณาว่ามีสัญลักษณ์นั้นอยู่ในกลุ่มที่ให้ทำการค้นหาหรือไม่ แล้วให้เด็กตอบโดยการทำเครื่องหมายลงไปในช่อง
การจำตัวเลข (Digit Span)	ประกอบไปด้วยชุดตัวเลขเรียงลำดับ 2 ชุด คือ ชุดตัวเลขพูดตามโดยอ่านและให้เด็กพูดตัวเลขตาม กับชุดตัวเลขพูดย้อนกลับโดยอ่านและให้เด็กพูดตัวเลขย้อนกลับแบบเรียงลำดับจากหลังไปหน้า
เขาวงกต (Mazes)	เป็นชุดแบบเขาวงกต ที่เรียงลำดับความยากง่าย พิมพ์ไว้ในแบบทดสอบโดยให้เด็กทำตามคำสั่งด้วยดินสอ

คณะของสมาคมนักจิตวิทยาอเมริกันช่วยกันพัฒนาด้านรูปภาพและข้อทดสอบเกี่ยวกับปัญหาด้านเชื้อชาติ เพื่อตรวจสอบเรื่องอคติทางเชื้อชาติในสาระแต่ละแบบทดสอบย่อยโดยเฉพาะ แบบทดสอบย่อยการหาส่วนที่หายไปของภาพ (Picture Completion) ความรู้ทั่วไป (Information) ความเหมือนของคำสองคำ (Similarities) การเรียงรูปภาพ (Picture Arrangement) คณิตศาสตร์ (Arithmetic) คำศัพท์ (Vocabulary) และความรู้ความเข้าใจ (Comprehension) ได้ถูกปรับปรุงใหม่ให้สอดคล้องกับจำนวนของเรื่องที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเพศชายและหญิง เชื้อชาติ รวมถึงด้านงานศิลปะที่มีการขยายรูปภาพในแบบทดสอบย่อยการหาส่วนที่หายไปของภาพ (Picture Completion) ให้ใหญ่ขึ้น มีสีมากขึ้น โดยมีพื้นฐานจากงานวิจัยของโจนส์ที่พบว่า สีเป็นจุดสนใจในการเรียนรู้ลดความยากและการใช้เวลาในการทดสอบ มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากในเรื่องการออกคำสั่งและการให้คะแนน

พัฒนาเกณฑ์การให้คะแนน มีการศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนเบื้องต้น 3 ประการ เพื่อปรับแต่งเกณฑ์การให้คะแนนและเพิ่มความแม่นยำในการให้คะแนนมากขึ้น

จุดมุ่งหมายประการแรก คือ ประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบย่อยการหาส่วนที่หายไปของภาพ (Picture Completion) ความรู้ทั่วไป (Information) คณิตศาสตร์ (Arithmetic) โดยมีการแจกแจงความถี่ของรายละเอียดของคำตอบที่ได้จากทั้ง 3 แบบทดสอบย่อยออกมา แม้ว่าจะไม่พบรูปแบบที่แสดงถึงเพศ เชื้อชาติ สัญชาติ ในคำตอบที่ได้แต่พบว่ามีบางข้อทดสอบในแบบทดสอบย่อยการหาส่วนที่หายไปของภาพ (Picture Completion) มีความแตกต่างของคำตอบเกี่ยวข้องกับอายุเกิดขึ้น เช่น ข้อ 12 ในเด็กอายุน้อยมีแนวโน้มที่จะให้คำตอบว่า “ที่ขาดหายไป” แทน “ชนตาหายไป” สำหรับข้อนี้จึงอนุญาตให้เป็นคำตอบที่ถูกและคำตอบเพิ่มเติมในลักษณะเดียวกันนี้จึงมีเพิ่มในแบบทดสอบย่อย การหาส่วน

ที่หายไปของภาพ (Picture Completion) ความรู้ทั่วไป (Information) ส่วนแบบทดสอบย่อยคณิตศาสตร์ (Arithmetic) การให้คะแนนตรงไปตรงมา ไม่ได้ปรับปรุงแต่อย่างใด

จุดมุ่งหมายประการที่สอง ได้เพิ่มขยายกฎการให้คะแนนแบบทดสอบย่อยเขาวงกต (Mazes) จาก วิสค์ - อาร์ (WISC - R) เพื่อให้เหมาะสมครอบคลุมกับคำตอบที่เกิดขึ้นในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาเกณฑ์ปกติ มีการกำหนดลักษณะของข้อผิดพลาดและความล้มเหลวขึ้นสำหรับให้คะแนนทุกกรณี และได้ตัดทอนลักษณะข้อผิดพลาดและความล้มเหลวที่พบได้ยากหรือไม่เกี่ยวข้องกันตามค่าความน่าเชื่อถือที่ได้มาล่าสุด มีการศึกษาการให้คะแนนของแบบทดสอบย่อยความเหมือนของคำสองคำ (Similarities) คำศัพท์ (Vocabulary) และความรู้ความเข้าใจ (Comprehension) ซึ่งแต่เดิมนั้นมักต้องใช้การตัดสินใจในการให้คะแนน ได้มีการพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนจัดการปรับแต่งคำตอบที่ไม่เหมาะสมบนพื้นฐานของผลการศึกษา ทำให้การให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่ได้รับการปรับแต่งแล้วใช้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จุดมุ่งหมายประการที่ 3 นำผลที่ได้จากการศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนเสร็จสมบูรณ์นำไปจัดทำกฎการให้คะแนนในขั้นสุดท้าย

การสร้างเกณฑ์การเริ่มทดสอบและการเลือกทดสอบ

แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา วิสค์ - ธรี (WISC III) ใช้สำหรับเด็กอายุ 6-16 ปี จึงมีบางข้อที่ยากสำหรับเด็กเล็กและบางข้อที่ง่ายสำหรับเด็กโต ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการที่ต้องให้เด็กเผชิญกับการทำข้อทดสอบที่ง่ายจนเกินไปหรือยากจนเกินไปจึงมีการจัดทำกฎเกณฑ์สำหรับการเริ่มการเลือกทดสอบขึ้น โดยใช้การจัดเรียงข้อทดสอบเป็นไปตามความยากที่เพิ่มขึ้น ซึ่งได้ข้อมูลจากการทดลอง กฎของการเริ่มทดสอบและ

การเลิกทดสอบจึงถูกกำหนดไว้กว้าง ๆ เพื่อช่วยให้เด็กได้พยายามทำข้อทดสอบในทุกข้อที่ควรทำได้ผ่านและช่วยจำกัดจำนวนข้อที่ทำไม่ไห้มากเกินไปด้วย

ผลการวิจัยของ คอฟเฟลต์และคอฟแมน (Doppelt & Kaufman) ฟลินน์ (Flynn) คอฟแมน บ่งชี้ได้ว่าเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบกำลังจะล้าสมัย โดยเฉพาะในช่วงเวลาทุก ๆ 10 ปีที่ผ่านมา ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา ไอคิว มีค่าสูงขึ้น โดยเฉพาะในภาคการกระทำ (Performance) มากกว่าภาคภาษา (Verbal) จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเกณฑ์ปกติเป็นระยะ ๆ ในทางเดียวกันค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทางสติปัญญาที่สูงขึ้น แสดงให้เห็นถึงความสามารถโดยรวมที่สุดของเด็กในกลุ่มอายุนั้น ๆ นั่นคือ หากเราใช้เกณฑ์ปกติที่ล้าสมัย คะแนนความสามารถทางสติปัญญาจะสูงกว่าการเปรียบเทียบจากเกณฑ์ปกติที่เป็นปัจจุบัน เกิดเป็นข้อสงสัยในกลุ่มเด็กที่ถูกจัดในช่วงคะแนนความสามารถทางสติปัญญาระดับต่ำและสูง คะแนนที่สูงจึงน่าจะเป็นคะแนนเกินจริง ดังเช่น ในเด็กที่ได้คะแนน 80 ในการเปรียบเทียบจากค่าปกติเดิม แต่หากนำมาเปรียบเทียบในค่าปกติใหม่จะพบว่า มีหลาย ๆ ค่าคะแนนที่จะต่ำลง ซึ่งเด็กอาจถูกคาดหวังให้ทำในสิ่งที่เหนือกว่าความสามารถ หากถือตามเกณฑ์ปกติในค่าเฉลี่ยอันเดิม ด้วยเหตุผลนี้การพัฒนาเกณฑ์ปกติให้เป็นค่าร่วมสมัย จึงเป็นเป้าหมายหลักของการจัดทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา วิสค์ - ตรี (WISC III)

การแปลงคะแนนดิบของแต่ละกลุ่มอายุทั้ง 13 แบบทดสอบย่อยให้อยู่ในมาตราส่วนที่มีค่าคะแนนเฉลี่ย (mean) เท่ากับ 10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 3 การแปลงคะแนนนี้ได้จากการกระจายความถี่สะสมของคะแนนดิบในแต่ละกลุ่มอายุทำให้การกระจายเป็นแบบปกติ (normalizing) และคำนวณตารางเป็นคะแนนมาตรฐาน (scale scores) การเทียบคะแนนจากคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานในทุกกลุ่มอายุ 6 ปี 0 เดือน ถึง 16 ปี 11

เดือน 30 วัน จะทำเป็นช่วง 4 เดือนและให้ค่าคะแนนเฉลี่ยมีค่าตั้งแต่ 1-19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 3

การสร้างตารางค่าความสามารถทางสติปัญญา และคะแนนดัชนี (Index Scores) ตารางค่าความสามารถทางสติปัญญาได้มาจากผลรวมของคะแนนมาตรฐาน (Scale Scores) แต่ละกลุ่มอายุของภาคภาษา (Verbal) และภาคการกระทำ (Performance) ได้เป็นความสามารถทางสติปัญญารวม (Full Scale IQ) ในการสร้างผลรวมของภาคภาษาและภาคการกระทำ จะไม่รวมค่าคะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบย่อยที่เป็นแบบทดสอบเสริม (Supplementary Subtest) เช่น การจำตัวเลข แบบทดสอบย่อย การหาสัญลักษณ์ เชนวงกต

แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา วิสค์ - ธรี (WISC III) จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับจุดอ่อนและจุดแข็งของความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลในช่วงวัยหนึ่ง แต่ผู้ทดสอบต้องพิจารณาถึงปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการหาเหตุผล แต่มีความเกี่ยวข้องกับการวัดดังกล่าวข้างต้น เวคสเลอร์ ได้เน้นถึงความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถทางสติปัญญา การศึกษาของมาทาราซโซ (Matarazzo) ได้เน้นถึงการพิจารณาประวัติส่วนบุคคล เช่น ประวัติเจ็บป่วย ภาษา และวัฒนธรรมว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินที่ดี และงานวิจัยใหม่ ๆ ได้พบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมขณะทำแบบทดสอบกับคะแนนการวัดความสามารถทางสติปัญญา ดังนั้น การประเมินความสามารถทางสติปัญญาต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจเข้ามาเกี่ยวข้องกับผลคะแนนนอกเหนือไปจากความสามารถทางสติปัญญาหรือทางความคิด ถึงแม้ว่าแบบทดสอบและประวัติชีวิตจะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการประเมิน แต่สิ่งสำคัญที่สุดคือ นักจิตวิทยาผู้ทดสอบเป็นหลักสำคัญในกระบวนการประเมิน เพราะนักจิตวิทยามีส่วนสำคัญต่อการแปลความหมายแบบทดสอบทางสติปัญญาและต้องระมัดระวังที่จะจำแนก ความแตกต่าง

ระหว่างคะแนน แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญากับปัจจัยอื่น ๆ แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญานับว่ามีประโยชน์ในทางคลินิก และทางการศึกษา ในทางคลินิกใช้ในการประเมินระบบประสาทจิตวิทยา (neuropsychological) และงานวิจัยการวัดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม และผลของการใช้ยา ส่วนในทางการศึกษาใช้ในการวิจัยเด็กพิเศษ เช่น เด็กบกพร่องทางสติปัญญา ปัญหาการเรียนรู้ เด็กปัญญาเลิศ

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารงานวิจัยในประเทศไทย

ลัดดา อะยะวงศ์ ทำวิจัยเรื่อง การดัดแปลงแบบทดสอบระดับสติปัญญาของเวคสเลอร์ ภาคคำศัพท์เพื่อใช้กับเด็กไทย ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐานจากต่างประเทศ ทดสอบเป็นรายบุคคล เพื่อวัดระดับสติปัญญา กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายหญิงที่มีอายุ 13-15 ปี โรงเรียนเทศบาล จำนวน 8 โรงเรียน และโรงเรียนรัฐบาล 11 โรงเรียน ในจังหวัดพระนคร จำนวน 460 คน นำแบบทดสอบของเวคสเลอร์ เฉพาะภาคคำศัพท์มาดัดแปลงจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย สร้างโดยวิธีเลือกคำศัพท์จากหนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2493 โดยเลือกคำศัพท์ที่มีแนวความคิดคล้ายกับคำศัพท์ในแบบทดสอบภาคคำศัพท์เดิมของเวคสเลอร์ และคำศัพท์บางคำที่มีใช้กันมากในวัฒนธรรมไทย แปลโดยตรงเลือกมา 100 คำ โดยทดสอบเป็นกลุ่ม ทำ 3 ครั้ง คัดไว้ได้ 40 คำ นำไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบคำศัพท์ภาษาไทยสำหรับนักเรียนอายุ 13-15 ปี เท่ากับ 0.85, 0.85 และ 0.80 และค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเท่ากับ 0.53, 0.50 และ 0.41 ตามลำดับ การวิจัยครั้งนี้ได้แบบทดสอบสติปัญญาภาคคำศัพท์

ภาษาไทย ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อทดสอบย่อยในแบบทดสอบสติปัญญาสำหรับเด็กของเวคสเลอร์ ซึ่งมีระดับความเชื่อถือได้และความแม่นยำสูงพอสมควร

เอกสารงานวิจัยต่างประเทศ

เวคสเลอร์ เดวิด สร้างแบบวัดความสามารถทางสติปัญญาฉบับที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถทางสติปัญญาของเด็กอายุ 6 ปี 0 เดือน ถึง 16 ปี 11 เดือน มีค่าคะแนนภาคภาษา (Verbal IQ) ภาคการกระทำ (Performance IQ) และความสามารถทางสติปัญญารวม (Full IQ) ใช้เวลาในการทดสอบ 50-70 นาที ใช้ตัวอย่างเด็กอเมริกัน จำนวน 2,200 คนในการสร้างเกณฑ์ปกติ (norms) ค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบย่อยทั้งฉบับ ยกเว้นแบบทดสอบย่อย การลอกตามแบบ (Coding) และหาสัญลักษณ์ (Symbol Search) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.61-0.92 จัดอยู่ในระดับ ปานกลางถึงดีมาก ค่าความเที่ยงของความสามารถทางสติปัญญาทั้ง 3 ภาค คือ ภาคภาษา ภาคการกระทำ และความสามารถทางสติปัญญารวม มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80-0.97 จัดอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ค่าความเที่ยงของคะแนนดัชนี (Index Score) อยู่ในระดับที่ดีถึงดีมาก 0.74-0.95 การทดสอบความเที่ยงภายใน (interrater reliabilities) ของแบบทดสอบภาคภาษา (Verbal IQ) อยู่ในระดับที่ดีมาก ทั้งหมดสูงกว่า 0.92

ปัจจุบันมีการแปลแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาวิสค์ - ตรี (WISC III) เป็นภาษาต่าง ๆ ถึง 11 ภาษา คือ ภาษาญี่ปุ่น จีน ไปจนกระทั่ง กรีก และฝรั่งเศส และมีการนำไปใช้ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก อาทิ เช่น แคนาดา สหราชอาณาจักรในภาคตะวันตกของยุโรป (ประกอบด้วยอังกฤษ สกอตแลนด์ เวลส์และไอร์แลนด์เหนือ) ฝรั่งเศส (ที่พูดภาษาฝรั่งเศส) เบลเยียม

(ที่พูดภาษาเบลเยียม) เนเธอร์แลนด์ เยอรมันนี ออสเตรเลีย สวิสเซอร์แลนด์ สโลวาเกีย สโลวีเนีย กรีซ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน

ส่วนสหราชอาณาจักรในภาคตะวันตกของยุโรป (ประกอบด้วย อังกฤษ สกอตแลนด์ เวลส์และไอร์แลนด์เหนือ) ประเทศออสเตรเลีย ประเทศแคนาดา และประเทศเนเธอร์แลนด์ มีการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน คือ มีการปรับปรุง ข้อทดสอบที่มีเนื้อหาเฉพาะของแต่ละประเทศ มีคู่มือทดสอบ แต่ยังคงใช้ เกณฑ์ปกติของฉบับเวคสเลอร์ 1991

วิสค์ - ธรี (WISC III) ฉบับประเทศสหราชอาณาจักรในภาค ตะวันตกของยุโรป (Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition UK, WISC - III UK) โดยซูซาน โกลอมบอค และจอห์น รัสท์ (Golombok, Susan, and Rust, John.) ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเพื่อหา เกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 824 คน ผลการศึกษาพบว่า ต้องปรับปรุงในแบบ ทดสอบย่อย การหาส่วนที่หายไปของภาพ (Picture Completion) มีการจัด เรียงข้อทดสอบใหม่ ส่วนแบบทดสอบย่อยอื่น ๆ สามารถคงไว้ และพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและคะแนนมาตรฐานเหมือนต้นฉบับ จึงสามารถ ใช้เกณฑ์ปกติคือ ตารางคะแนนมาตรฐาน (Scale Scores) ตารางคะแนน ความสามารถทางสติปัญญา (IQ Scores) ตารางคะแนนดัชนี (Index Scores) เหมือนต้นฉบับได้

วิสค์ - ธรี (WISC III) ฉบับประเทศออสเตรเลีย ได้พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1995 เพื่อใช้ในประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ มีการศึกษา นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 5 ช่วงอายุ จำนวน 468 คน ผลการศึกษาบ่งชี้ว่า ลำดับของข้อทดสอบที่ควรปรับปรุงคือแบบทดสอบการหาส่วนที่หายไปของภาพ (Picture Completion) ความรู้ทั่วไป (Information) ความเหมือนของคำสองคำ (Similarities) การเรียงลำดับภาพ (Picture Arrangement) คำศัพท์

(Vocabulary) ความรู้ความเข้าใจ แต่ยังไม่มีความรู้ที่ป้องกันตัวเองทั้งฉบับและจัดทำเกณฑ์ปกติใหม่

วิสค์ - ตรี (WISC III) ฉบับประเทศแคนาดา มีการศึกษาในกลุ่มเล็ก ๆ ในเด็กที่เป็นตัวแทนของชาวแคนาดาที่พูดภาษาอังกฤษ ผลการศึกษาพบว่า เด็กชาวแคนาดามีคะแนนความสามารถทางสติปัญญาสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างเด็กอเมริกันอยู่ 3.34 คะแนน และมีคะแนนความสามารถทางสติปัญญาด้านการกระทำ (Performance Scale IQ, PIO) สูงกว่า 1.03-4.96 คะแนน มีคะแนนดัชนีความสามารถด้านการตั้งใจ การมีสมาธิ (Freedom From Distractibility, FD) สูงกว่า 1.03 คะแนน ซึ่งเด็กชาวแคนาดามีคะแนนทุกแบบทดสอบย่อยสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นแบบทดสอบย่อยด้านความรู้ทั่วไป (Information) และคณิตศาสตร์ (Arithmetic) และพบว่า คะแนนเฉลี่ยมีความแตกต่างกันจึงมีการปรับคะแนนเฉลี่ยให้เป็นเกณฑ์มาตรฐานตามคะแนนกลุ่มตัวอย่างเด็กแคนาดา

วิสค์ - ตรี (WISC III) ฉบับประเทศเนเธอร์แลนด์ พัฒนาขึ้นปี ค.ศ.2002 โดยเทลลี เจน ปีเตอร์ (Tellegen, Peter.) ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 1,229 คน พบว่า ต้องปรับปรุงข้อทดสอบบางส่วน แต่ยังคงใช้เกณฑ์ปกติของต้นฉบับ

สรุปว่าจากที่หลายประเทศได้นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาของ วิสค์ - ตรี (WISC III) เข้ามาใช้ในประเทศของตนมี 2 ลักษณะคือ

1. แปลคู่มือการทดสอบเป็นภาษาของตน แต่ยังใช้เกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์ปกติเหมือนต้นฉบับ
2. แปลคู่มือเป็นภาษาของตนและพัฒนาบางส่วนในแบบทดสอบย่อยให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมของตน ยังคงศึกษาในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ใช้เกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์ปกติเหมือนต้นฉบับ

การใช้ IQ test ในประเทศไทย

แบบทดสอบที่ใช้ประจำในหน่วยงานจิตเวชทั้งภาครัฐและเอกชน

Stanford - Binet Form L - M , WISC,	แบบทดสอบที่มีบางแห่ง
WAIS , WPPSI . DDST, CPM , SPM, APM	
Arthur Point Scale	ศูนย์ฯ ขอนแก่น
Culture - Fair Intelligence Test	ศูนย์ฯ ภูมิพล
Gesell Developmental Schedule	ศูนย์ฯ ขอนแก่น
Leiter International Performance	ศูนย์ฯ
Revised Beta Examination	ศูนย์ฯ มช. (1 & 2 edition)
Chicago Non - Verbal Examination	ศูนย์ฯ
Vineland Social Maturity Scale	ศูนย์ฯ มช.
WISC - R	ศูนย์ฯ ศิริราช จุฬา ขอนแก่น
	สมเด็จพระยา ยุวประสาท ตรีปัญญา
WAIS - R	ศูนย์ฯ ศิริราช จุฬา
	ขอนแก่น ตรีปัญญา
WISC - III	ศูนย์ฯ จุฬา
Cattell Infant Intelligence Scale	ศูนย์ฯ ขอนแก่น รามา
Stanford - Binet IV	รามา มช. ศูนย์ฯ
Otis - Lennon Mental Ability Test	ขอนแก่น
Porteus Maze Test (1965)	ขอนแก่น มช.
K - ABC	ศิริราช มช. จุฬา ยุวประสาท
Goldstein - Scheerer Object Sorting Set	มช.
Loge - Thorndike intelligence Test	มช.
Modified Alpha Examination Form 9	มช.
Leiter Adult Intelligence Scale (LAIS)	มช.
Henmon - Nelson Test of Mental Ability	มช.
Davis - Eells Test of General Intelligence	มช.
or Problem Solving Ability	
McCarthy Scales of Children's Abilities	จุฬา

* ศูนย์สุขภาพจิต บัจุบันคือสถาบันสุขภาพจิตเด็กและวัยรุ่นราชนครินทร์

บรรณานุกรม

- กฤษณา คักดีศรี. (2530). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ บารุงสาส์น .
- กิลฟอร์ด อ้างถึงใน ศรีสมบัติ ศิริโรจน์ การดัดแปลงแบบทดสอบสติปัญญา สำหรับผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนรัฐบาล ซึ่งมีอายุระหว่าง 16 - 17 ปี ใน กรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์
- เกษม สหายทิพย์. (2523). การสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญาแก่นักเรียนอายุ 6 - 7 ปี ในจังหวัดสุพรรณบุรี. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ชวนพิศ เถาว์ทิพย์. (2538). การสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมทาง การเรียนของนักเรียนก่อนเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. (2522). วิธีการสร้างแบบทดสอบสติปัญญา ความรู้ทั่วไป คำศัพท์ และความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชลัยรัตน์ ไช้มุกด์. (2524). เกณฑ์ปกติของระดับสติปัญญาในเด็กนักเรียน โรงเรียนโสตศึกษาทั่วราชอาณาจักร พุทธศักราช 2522 - 2523. ปริญญานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติทางการสื่อความหมาย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- นนุช ปันจยสีห์. (2525). การสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญาสำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) อายุ 14 - 15 ปี ในจังหวัดเชียงใหม่.
ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- ประนอม สโรชมาน. (2524). จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์.
- ประภาวัชร ศรีเกษม. (2525). การสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมด้าน
สติปัญญาสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา ระดับอายุ 5 - 6 ปี. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก.
- ปราณี ชาญณรงค์ สมทรง สุวรรณเลิศ และ วลลี ธรรมโกสิทธิ์. (2543). รายงาน
การวิจัยเอกสาร เรื่องการศึกษาการสร้างและแหล่งให้บริการที่ใช้
แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญาและแบบทดสอบวินิจัย
ข้อบกพร่องทางการเรียนในประเทศไทย. สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมณตรี. (อัดสำเนา)
- ปรีชา คร้ามพักตร์. (2523). การดัดแปลงแบบทดสอบสติปัญญาสำหรับผู้ใหญ่
ของเวคสเตอร์กับผู้ที่ประกอบอาชีพเสมียน อาชีพบริการการศึกษา
และการละเล่นต่าง ๆ และนิสิต นักศึกษาซึ่งมีอายุระหว่าง 20 -
24 ปี. ในกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- ผกามาศ สิทธิกุล. (2540). การทดสอบสติปัญญาของนักเรียนปกติและ
นักเรียนที่มีความพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย ใน
กรุงเทพมหานครและภาคกลางของประเทศไทย โดยใช้แบบทดสอบ
TONI - 2 ชุด A อายุ 6 - 18 ปี. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- พจน์ สะเพียรชัย. (2512). การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7. โครงการวิจัยเลือกสรรคณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร.
- พจนา ควรหาเวช. (2528). การศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาการเรียนรู้ขั้นการคิดปฏิบัติการ แบบนามธรรมตามทฤษฎีของเพียเจต์ ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 5. ปรินญานินพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรรณฉวี ประยูรพรหม. (2542). แบบวัดความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐานตามแนวแบบทดสอบ พี เอ็ม เอ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินญานินพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พรทิพย์ ศรีมณี. (2537). การสร้างแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาตามแนวองค์ประกอบของแบบทดสอบ พี เอ็ม เอ สำหรับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานินพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ม.ล.ต้อย ชุ่มสาย. (2508). จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ลัดดา อะยะวงศ์. (2512). การดัดแปลงทดสอบระดับสติปัญญาของเวคสเลอร์ภาคคำศัพท์เพื่อใช้กับเด็กไทย. ปรินญานินพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรมิมพ์ ธีระวัฒน์. (2525). ดัดแปลงทดสอบสติปัญญาสำหรับผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์กับผู้ที่ประกอบอาชีพบริการ ช่าง หรือผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและนิสิตนักศึกษา ซึ่งมีอายุระหว่าง 18 - 19 ปี ในกรุงเทพมหานคร. ปรินญานินพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศรีสมบัติ ศิริโรจน์. (2524). การดัดแปลงทดสอบสติปัญญาสำหรับผู้ใหญ่ของ
เวคสเลอร์กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ใน
โรงเรียนรัฐบาล ซึ่งมีอายุระหว่าง 16 - 17 ปี ในกรุงเทพมหานคร.
ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, พญ. (2543). รายงานการวิจัย เทคนิคเสริมสร้างศักยภาพ
สมองและการเรียนรู้ให้เต็มประสิทธิภาพ. สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ สำนักงานয়กรฐมนตรี. (อัดสำเนา)

สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ. (2523 - 2525). คู่มือประเมินความสามารถ
ทางเขาวงกตปัญญาเด็กอายุ 2 - 15 ปี. กรมสุขภาพจิต กรุงเทพฯ.

สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ. (2511). การประเมินค่า WISC และ WAIS IQ
จากคะแนน *Progressive Matrices* วารสารสมาคมจิตแพทย์
แห่งประเทศไทย.

สมทรง สุวรรณเลิศ. (2537). ไอคิว หนังสือที่ระลึกในงานเกษียณอายุราชการ
อาจารย์สมทรง สุวรรณเลิศ. กรุงเทพฯ : สเททนิลส์ พับลิชชิง.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานয়กรฐมนตรี. พระราช
บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

อัจฉรา จันไกรผล. (2518). การดัดแปลงแบบทดสอบ เดอะซีคาโก้ นอนเวอร์เบิล
เอ็กแซมมิเนชั่น เพื่อใช้กับเด็กหูหนวกไทย. ปริญญานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Brualdi , Amy C. Multiple Intelligence : Gardner's Theory. [online
net..] in //pareonline Ner/getvn.asp&v=5&n=10 1996
revised 1999.

Cattell R.B. readings in Psychology Today. California : Communication/
Research / Machine 1969

Glutting, Joseph J. *Overview of Norm - Referenced Test Score Interpretation*. [online net.] <http://www.udel.edu/gottfredson/451/Glutting-guide.html> 2002.

Goldstein, E.B. (1994). *Psychology. California : Brook & Cole*.

Golombok , Susan. And Rust, John. (1992). *Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition UK. Manual David Wechsler. United Kingdom : The Psychological Corporation*.

Harcourt Assessment , Inc. *WISC - IV Frequently Asked Questions (FAQs)*. [online net.] <http://marketplace.psychcorp.com/PsychCorp.com/cultures/enUS/dotCom/WISC-IV+Frequently+Asked +Ques....2004>

Kaplan , Robert M. and Saccuzzo , (1993). *Dennis P. Psychological Testing : principles , Application and issues. Third Edition. U.S.A. : Brooks/Cole*.

Merriam - Webster Inc. (1993). *Merriam - Webster's Medical Desk Dictionary U.S.A. : Publishers Springfield , Massachusetts*.

Prifitra , Aurelio. And Saklofske H. Donald. *WISC - III Clinical Use and Interpretation. U.S.A. : Academic Press*.

Tellegen , Peter. *De WISC - III^{NL} De Psychology , November* [online net.] <http://www.Testresearch.nl/wiscill.html> 2002.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ธงทอง จันทรางศุ	เลขาธิการสภาการศึกษา
นางสาวสุทธาสินี วัชรบูล	รองเลขาธิการสภาการศึกษา
ดร.จิรพรรณ ปุณเกษม	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐาน การศึกษาและพัฒนการเรียนรู้

คณะผู้วิจัย

ดร.วิเชียร เกตุสิงห์	หัวหน้าคณะวิจัย
อาจารย์จริยา วัฒนาโสภณ	นักวิจัย
นางอรุณศรี ละอองแก้ว	ผู้ช่วยนักวิจัย
นางสาวสุวิณา เกนทะนะศีล	ผู้ช่วยนักวิจัย

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางสาวศศิธร เล็กสุขศรี	หัวหน้ากลุ่มพัฒนามาตรฐาน การศึกษาของชาติ
นางอรุณศรี ละอองแก้ว	นักวิชาการศึกษา ชำนาญการพิเศษ
นางสาวสุวิณา เกนทะนะศีล	นักวิชาการศึกษา ชำนาญการ

เรียบเรียงและประสานการจัดพิมพ์

นางอรุณศรี ละอองแก้ว

จัดทำต้นฉบับ

นายเอกบุตร กิจสินธพชัย

หน่วยงานรับผิดชอบ

กลุ่มพัฒนามาตรฐานการศึกษาของชาติ
สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนการเรียนรู้
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

โทรศัพท์ 02-6687123 ต่อ 2514 , 2517 โทรสาร 02-2431129