

รศ.ดร.ชาญวิทย์ เทียบบุญประเสริฐ
ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวัดความถนัด ทางการเรียน

การวัดความถนัดคืออะไร?

วอร์เรน(Warren, 1934) ให้ความหมายของ ความถนัดว่า คือสภาวะหรือคุณลักษณะชุดหนึ่ง ที่แสดงให้เห็นความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งได้จากการฝึกฝนความรู้ ทักษะหรือการตอบสนองในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

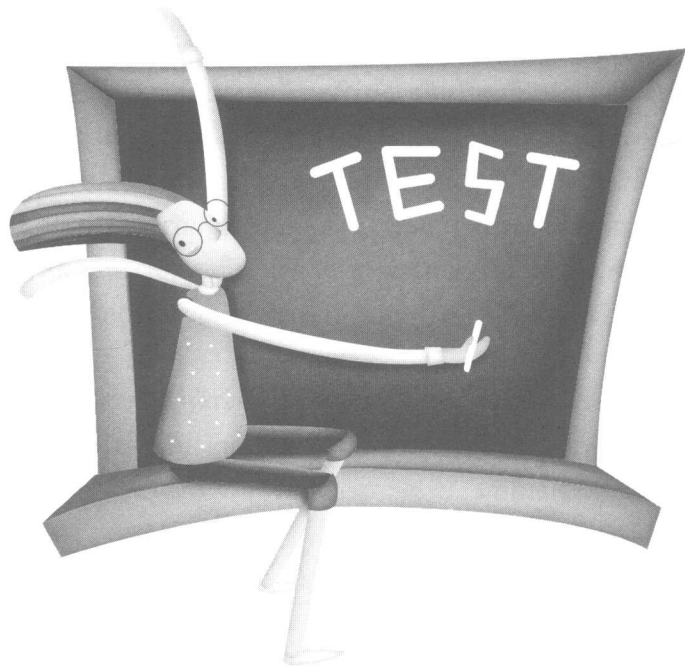
บิงแฮม (Bingham, 1937) ได้ให้นิยามความถนัดว่า เป็นสภาวะความพร้อมของบุคคล ในการเพิ่มพูนความชำนาญให้แก่ตนเอง และความพร้อมของความสนใจที่จะแสดงความสามารถนั้นออกมา

ครอนบาค (Cronbach, 1963) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางการเรียนว่า เป็นกลุ่มความสามารถทางสมองที่ทำงานร่วมกัน เพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา

นักวัดผลไทย ชาว แพร์ตกุล (2513) ได้ให้ความหมายของความถนัดไว้ว่า ความถนัด หมายถึง สมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความงอกงามของสมองหรือขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้ และการฝึกฝนในวิทยาการ และทักษะต่างๆ ถ้าหากเขาได้รับการฝึกฝนและได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสม

นอกจากนี้ ศาสตราจารย์ ดร.ชาวาล แพร์ตกุล ยังได้วิเคราะห์ความหมายของความถนัด ออกเป็น 5 ประการ คือ

1. ความถนัดไม่หมายถึงความรู้ “ความรู้” ในที่นี้ หมายถึง การทรงรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่างๆ และประสบการณ์ทั้งปวงที่เคยผ่านมาในอดีต หรือถ้าจะพูดให้แคบเข้า ความรู้ก็คือความจำนั่นเอง ส่วนความถนัด ไม่ได้หมายถึง ความจำ และก็มิได้วัดด้วยการให้ระลึกออกมาตรงๆแต่ความถนัดต้องการจะวัดว่า นักเรียนผู้นั้นสามารถนำความรู้และหลักวิชาต่างๆตามที่เรียนมาแล้วนั้น ไปแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่มีรูปร่างแปลกไปจากเดิม แต่ทว่ามีความยากง่ายและมีเนื้อหาคล้ายกับของเดิมได้มากน้อยเพียงใด



2. ความถนัดไม่หมายถึงความเร็ว คุณลักษณะนี้ ดูที่จะขัดกับความเชื่อทั่วไป เพราะมักจะเข้าใจว่า คนปัญญาดีต้องทำอะไรได้เร็วๆ แต่ความจริงแล้วความถนัดไม่ได้ถือเอาความเร็วเป็นปัจจัยสำคัญ แต่ถือเอาระดับความยากของงาน เป็นหลักในการพิจารณา คือ ถ้าใครสามารถทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ถูกต้องมาก ก็เรียกเจ้าของสมองนั้นว่าเป็นคนฉลาดมาก มีปัญญามาก ถ้าสามารถแก้ได้เพียงปัญหาพื้นๆ หรือตอบได้แต่คำถามง่ายๆ ก็เป็นคนฉลาดน้อย และถ้าไม่สามารถตอบหรือทำอะไรได้เลยก็เป็นคนโง่ ฉะนั้นจะเป็นว่า การสอบวัดปัญญาหรือความถนัดนี้อาจเทียบได้กับการวิ่งทนของนักกีฬาหรือการแข่งขันปีนภูเขาว่าใครสามารถไปได้ไกลสุดแรงเกิด หรือได้ขึ้นไปได้สูงสุดเพียงใด ตรงข้ามกับความหมายของเชาวน์ ที่เทียบได้กับการแข่งขันวิ่งเร็วในระยะสั้นๆ แต่ถ้าบุคคลใดวิ่งเร็วและทนก็เป็นเลิศมนุษย์

3. ความถนัดไม่หมายถึงกรรมพันธุ์ ข้อนี้ก็เป็นที่ถกเถียงเรื่องหนึ่งที่เกิดจากความเชื่อดั้งเดิม จำพวก “ลูกไม้หล่น ไม่ไกลต้น” กล่าวคือ เคยเชื่อกันว่าถ้าพ่อแม่เป็นครู ลูกก็มักจะเป็นครู พ่อแม่เป็นช่างไม้ ลูกก็มักจะเป็นช่างไม้ ที่เป็นเช่นนี้ เพราะอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมากกว่าที่จะเป็นกรรมพันธุ์ ลูกช่างไม้ก็แค่คลุกคลีอยู่กับช่างตลอดทั้งวันทำให้เกิดทักษะขึ้น และวิทยาการปัจจุบันก็สามารถพิสูจน์ได้แน่นอนแล้วว่า กรรมพันธุ์สามารถส่งผลต่อโครงสร้างและเนื้อหนังของร่างกายได้จริง แม้จนกระทั่งชนิดของกลุ่มโลหิต แต่ยังไม่รับรองในเรื่องการสืบเชื้อสายทางสติปัญญา ความเฉลียวฉลาด และความถนัด

ระดับปัญญาหรือความถนัดของแต่ละบุคคลนั้นคือ ผลรวมเบ็ดเสร็จของสมอง ตั้งแต่เด็กนั้นเป็นเซลล์ๆเดียวอยู่ในครรภ์มารดา ปัจจุบันมนุษย์ก็ยังไม่สามารถแยกแยะออกมาให้เห็นสัดส่วน

ที่ชัดเจนแน่นอนได้ว่า เมื่ออยู่ในครรภ์มีปัญญาเท่าใด และเติบโตรับ
เพิ่มเติมอีกเท่าไร ฉะนั้นการที่จะสรุปว่าสติปัญญาและความถนัด
เป็นกรรมพันธุ์ จึงเป็นสมมติฐานที่ไม่ค่อยจะถูกต้องสมบูรณ์นัก

ความถนัดต้องการจะวัดว่า นักเรียนผู้นั้น
สามารถนำความรู้และหลักวิชาต่างๆ
ตามที่เราเรียนมาแล้วนั้น ไปแก้ปัญหาคณิต
ยาก ที่มีรูปร่างแปลกไปจากเดิม แต่กว่ามี
ความยากง่ายและมีเนื้อหาคลายกับของเดิม
ได้มากน้อยเพียงใด...

4. ความถนัดไม่หมายถึงสมรรถภาพชนิดเดียว แต่เดิม
นักจิตวิทยามีความเชื่อว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์มีอยู่
ชนิดเดียว เป็นหน่วยเดียว ไม่แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยได้ แต่ต่อ
มา ทฤษฎีทางจิตวิทยาได้เปลี่ยนแปลงไป จนปัจจุบันวิทยาการสมัย
ใหม่ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) สามารถ
พิสูจน์ได้ว่า สมองของมนุษย์ไม่ได้ประกอบด้วยความสามารถ
เพียงชนิดเดียวแล้ว แต่จะประกอบด้วยสมรรถภาพเฉพาะเรื่อง
เฉพาะอย่างหลายๆชนิด โดยแต่ละชนิดจะมีคุณลักษณะแตกต่างกันไป และแต่ละคนก็มีสมรรถภาพไม่เท่ากัน ทำให้คนแต่ละคน
แตกต่างกันในเรื่องของความสามารถทางสมอง ถ้าบุคคลใดมีทั้ง
ชนิดและสัดส่วนเด่นในด้านใดแล้ว เขาก็จะมีความโน้มเอียงที่จะ
ร่ำเรียนหรือประสบความสำเร็จในด้านนั้นๆ มากกว่าด้านอื่น เช่น
ผู้ที่มีสมรรถภาพทางสมองด้านภาษา ก็จะมี ความถนัดและเก่งทาง
ด้านการอ่าน การเขียน ความเข้าใจทางภาษา เป็นต้น

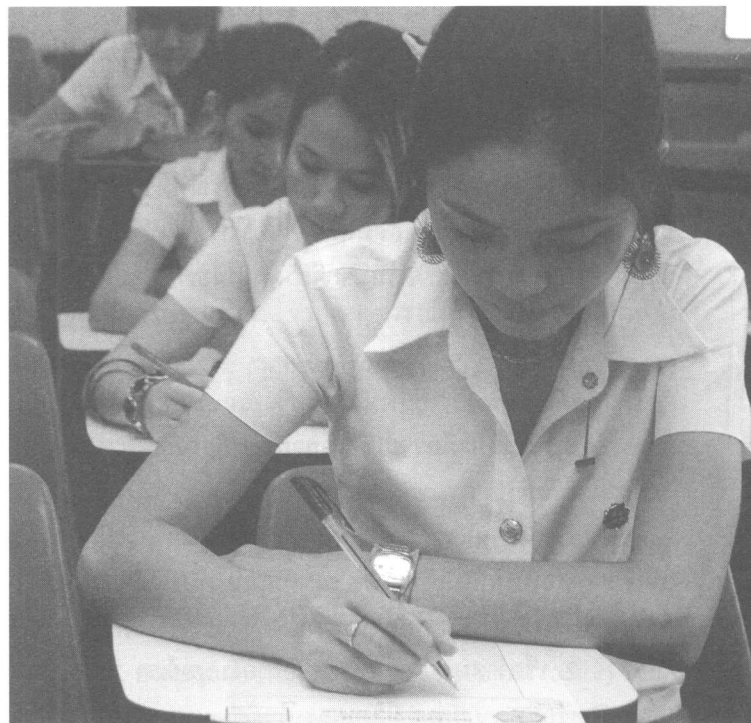
5. ความถนัดไม่หมายถึงพรหมลิขิต เรื่องนี้ก็แปลกจาก
คติบุคคลบางกลุ่มที่เชื่อกันมาว่า ความโง่ หรือความฉลาดเป็นบุญ
วาสนาประจำตัวของบุคคลผู้นั้นมาแต่กำเนิด ดูดังพรหมลิขิตของ
เทพเจ้าที่ไม่มีผู้ใดสามารถกลบล้างได้ นั่นคือ มนุษย์แต่ละคนจะมี
พลังสมองติดประจำตัวมาแต่กำเนิดเป็นปริมาณจำกัด และจะคงที่อยู่
เช่นนั้นตั้งแต่เกิดจนตาย ดังคำพังเพยที่ว่า "หนามแหลมไม่มีใคร
เสียม มะนาวกลมเกลี้ยงไม่มีใครกลิ้ง" หรือ "ชาติดีไม่ต้องทาสักแดง"
ความเชื่อนี้ขัดกับความเชื่อทางด้านความถนัด เพราะพวกที่เชื่อ
ความถนัดมองเห็นว่ามนุษย์ไม่ใช่ขोनไม้ แต่มีสภาพจุลสารพลาสติก
ที่สามารถยืดหยุ่นและหล่อหลอมได้ ปรับปรุงแก้ไขตัวเองได้ มิใช่
เวทดาประทานความจุของสมองให้ติดตัวมาๆมาแต่กำเนิด ประจักษ์
พยานของเรื่องนี้ก็เห็นกันอยู่เสมอ ดังที่เราอาจเคยพบว่าเด็กคนนี้
หรือลูกของเราก็ตามเมื่ออยู่ในชั้นประถมก็ดูหิมๆดี แต่พอขึ้นชั้น
มัธยมทำไมจึงกลายเป็นนักเรียนอะไรต่อมิอะไรไปได้ก็มี ที่เป็นเช่นนี้ก็
เนื่องมาจากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมมากกว่าที่จะเป็นพรหม
ลิขิต นักวัดผลของไทยอีกท่านหนึ่งคือ ล้วน สายยศ (2522)
ได้ให้ความหมายว่า ความถนัด เป็นสิ่งต่อเนื่องจากเชาวน์ปัญญ
นั่นเอง เพียงแต่อยู่คนละปลายของคานเดียวกัน เชาวน์ปัญญา
พยายามมองความสามารถส่วนรวมและมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่ติดมา

แต่กำเนิด ส่วนความถนัด มองความสามารถที่ได้จากการฝึกฝน
สั่งสมมาตั้งแต่กำเนิด

จากที่กล่าวมาทั้งหมดพอสรุปได้ว่า ความถนัด หมายถึง
สมรรถภาพพื้นฐานทางสมองที่มีอยู่ในตัวบุคคล มีลักษณะเป็นกลุ่ม
ของสมรรถภาพ ซึ่งเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ และมีผลต่อ
การเรียนรู้และความสำเร็จในอนาคต

ความแตกต่างระหว่าง เชาวน์ปัญญา และความถนัด

1. เชาวน์ปัญญา เป็นสมรรถภาพทางสมองที่แสดง ถึง
ความสามารถทั่วไป ส่วนความถนัดเป็นสมรรถภาพทาง สมอง
ที่แสดงถึงความสามารถเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งมีหลายองค์
ประกอบ

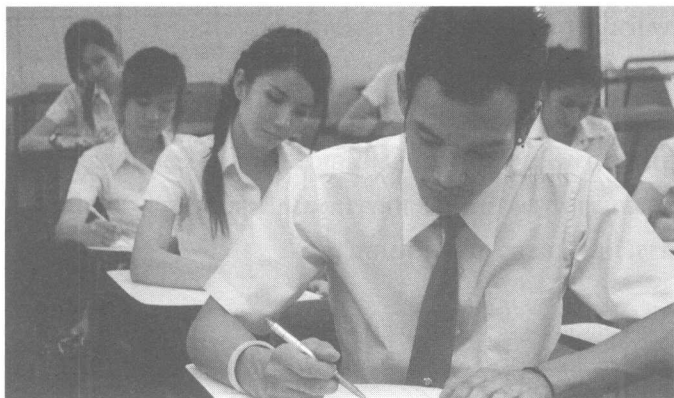


2. การวัดเชาวน์ปัญญา เป็นการวัดความสามารถที่ในตัว
บุคคลในอดีต ส่วนการวัดความถนัด เป็นการวัดความสามารถ
ภายภาคหน้า เพื่อทำนายผลความสำเร็จ

นักจิตวิทยาส่วนใหญ่ จะสนใจเรื่องการวัดเชาวน์
ปัญญามากกว่า แต่นักวัดผลจะสนใจและให้ความสำคัญใน เรื่อง
ของการวัดความถนัดมากกว่า เพราะสามารถทำนายผลความสำเร็จ
ในการเรียนในอนาคตได้

ความแตกต่างระหว่างความถนัดทางการเรียนและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน เป็นแบบทดสอบ
วัดสมรรถภาพพื้นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งมีขอบเขตกว้างขวางกว่า
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยที่แบบทดสอบความ



ถนัดทางการเรียน มุ่งที่จะดูความสามารถของบุคคลเพื่อคาดคะเนผลในอนาคตว่า มีความสามารถทางด้านใด ควรส่งเสริมให้เรียนไปในทางใดที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนมากที่สุด ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลหลังการเรียนการสอน ซึ่งมักจะอิงกับเนื้อหาหลักสูตรที่มีการเรียนการสอนในโรงเรียน เพื่อดูความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ใช้วัดผลการเรียนรู้ อันเนื่องมาจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นเวลานาน ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มักจะวัดผลการเรียนที่ผ่านไปไม่นานนัก ส่วนมากจะวัดผลเมื่อเรียบจบหลักสูตร

การวัดความถนัดในต่างประเทศ

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. เชื่อว่าสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์เรา เป็นอันหนึ่งอันเดียวหรือเป็นกลุ่มเดียวไม่สามารถแยกได้ ผู้ที่มีความเชื่อในลักษณะนี้ ก็จะใช้วิธีการวัดด้วยเชาวน์ปัญญา

2. เชื่อว่าสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์เรา มีหลายองค์ประกอบหรือมีหลายกลุ่ม มีลักษณะเด่นด้อยแตกต่างกันไป ผู้ที่มีความเชื่อในลักษณะนี้ก็จะใช้วิธีการวัดด้วยความถนัด

ในยุคแรกๆนั้น มีนักจิตวิทยาให้ความสนใจการวัด เชาวน์ปัญญาหลากหลายท่าน ต่อมาความเชื่อเรื่องสมรรถภาพทางสมองได้เปลี่ยนแปลงไปการวัดเชาวน์ปัญญาได้ลดบทบาทลง นักจิตวิทยาและนักวัดผลได้หันมาสนใจเกี่ยวกับการวัดความถนัดแทน โดยมีความเป็นมาดังนี้ คือ

ในปี ค.ศ. 1904 ชาลส์ สเปียร์แมน (Charles Spearman) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดขึ้น เพื่อใช้ในการคัดเลือกทหาร ให้ถูกต้องเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละคน จากนั้นสเปียร์แมนก็ได้คิดค้นเกี่ยวกับทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองต่อมา จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1927 สเปียร์แมนก็ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพ ทางสมองแนวใหม่ซึ่งขัดแย้งกับทฤษฎีของบิเนต์ สเปียร์แมนได้เสนอว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ ไม่ใช่มีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวตามอย่างทีบิเนต์ได้เสนอไว้ แต่ความจริงแล้ว สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์

ประกอบด้วยความสามารถ 2 กลุ่ม คือ ความสามารถพื้นฐานทั่วไป (General Factor) และความสามารถเฉพาะ (Specific Factor) ซึ่งอาจจะมีหลายอย่างก็ได้ ทฤษฎีนี้เรียกว่า Bi-factor theory



ต่อมาในปี ค.ศ. 1933 เทอร์สโตน (Thurstone) ได้ใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) วิเคราะห์สมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง (primary mental ability) ของมนุษย์ ผลที่ได้ปรากฏว่า ขัดแย้งกับทฤษฎีของสเปียร์แมน เทอร์สโตนได้เสนอผลการวิเคราะห์ว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ไม่ได้ประกอบด้วยความสามารถ เพียง 2 กลุ่มเท่านั้น แต่ความจริงประกอบด้วยส่วนย่อยๆ 7 องค์ประกอบด้วยกันคือ

- 1.องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal factor)
- 2.องค์ประกอบด้านตัวเลขหรือคณิตศาสตร์(number factor)
- 3.องค์ประกอบด้วยเหตุผล (reasoning factor)
- 4.องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (spatial factor)
- 5.องค์ประกอบด้านการรับรู้(perceptual factor)
- 6.องค์ประกอบด้านความจำ (memory factor)
- 7.องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (word fluency factor)

หลังจากนั้น เทอร์สโตนก็ได้สร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน แบบทดสอบฉบับนี้มีชื่อว่า Primary Mental Abilities Test

การวัดความถนัดในประเทศไทย

การวัดความถนัดในประเทศไทยเปลี่ยนแปลงมา จากการวัดเชาวน์ปัญญา โดยเริ่มขึ้นในปี พ.ศ.2506 สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้สร้างแบบทดสอบความถนัดเชิงจักรกลขึ้น ประกอบด้วยแบบทดสอบ

ย่อย 4 ฉบับ ซึ่งแต่ละฉบับได้ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบความถนัดของต่างประเทศ แบบทดสอบชุดนี้มีเกณฑ์ปกติเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น

ในปี พ.ศ. 2506-2507 กรมการฝึกหัดครูได้มอบหมายให้ ดร.ชวาล แพทย์กุล เป็นประธานกรรมการดำเนินการสอบคัดเลือกนักเรียนฝึกหัดครูควบคู่กันไป โดยทดลองสอบเฉพาะนักเรียน ป.กศ.และ ป.กศ.สูง ในส่วนกลางเท่านั้น

ต่อมาในปี พ.ศ. 2508 กรมการฝึกหัดครูก็ประกาศให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกคนที่สอบเข้าวิทยาลัยครูทั่วประเทศ ต้องสอบแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนเป็นส่วนหนึ่งด้วย

และในปีเดียวกันนี้ วิทยาลัยวิชาการศึกษา (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปัจจุบัน) ก็ได้ใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน สอบคัดเลือกนิสิตเข้าเรียนต่อที่วิทยาเขตประสานมิตรและบางแสนเป็นปีแรก ผลที่ได้เป็นที่น่าพอใจ จึงยังมีการใช้ในการสอบมาถึงปัจจุบัน

จากนั้นมา ก็ได้มีการใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนอย่างแพร่หลายจนกระทั่งถึงปัจจุบันเกือบทุกระดับ จุดมุ่งหมายของการใช้ก็แตกต่างกันไป เช่น ใช้คัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนต่อในระดับต่างๆ ใช้คัดเลือกบุคคลเข้าทำงาน ใช้คัดเลือกบุคคลจัดตำแหน่ง ใช้ในการแนะนำการเลือกแบบแผนการเรียนหรือเลือกสาขาวิชา ตลอดจนใช้ในการศึกษาวิจัยทางการศึกษา และในปีการศึกษา 2553 ทาง สทศ. จะใช้แบบทดสอบความถนัด (General Aptitude Test : GAT) ในการสอบระดับชาติด้วย

สำหรับหน่วยงานของรัฐ ที่มีหน้าที่สร้างและพัฒนาแบบทดสอบความถนัดโดยตรงก็คือ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งปัจจุบันนี้ได้สร้างและพัฒนาแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสำเร็จแล้วรวม 150 ฉบับ ประกอบด้วย แบบทดสอบความถนัดระดับอุดมศึกษามัธยมศึกษา และปัจจุบันนี้ สำนักทดสอบฯ กำลังเร่งสร้างและพัฒนาแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนในระดับพื้นฐานทางการศึกษาให้ครอบคลุมทุกช่วงชั้น สำหรับรายละเอียดของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ตลอดจนระเบียบวิธีเข้ายืมไปใช้นั้น สามารถติดต่อรับทราบได้ที่ สำนักทดสอบฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 0-2258-4121

สมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง (Primary mental ability)

ตามทฤษฎีของเทอร์สโตน (L.L.Thurstone) ได้แยกแยะออกเป็น 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านภาษา (verbal factor) เรียกย่อๆ ว่า V-factor เป็นสมรรถภาพในด้านการอ่านเขียน เชิงวิเคราะห์ การเข้าใจคำศัพท์ ข้อความ คำประพันธ์ บทสนทนา เรื่องราวต่างๆ ในด้านภาษา การติดต่อสื่อสาร โดยใช้ภาษา ตลอดจนการเลือกใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสม



2. องค์ประกอบด้านตัวเลขหรือคณิตศาสตร์ (number factor) เรียกย่อๆ ว่า N-factor เป็นสมรรถภาพในการคิดคำนวณที่เกี่ยวกับตัวเลข มีความเข้าใจความสัมพันธ์และความหมายของจำนวน และมีทักษะในการใช้เครื่องหมายบวก ลบ คูณ หารอย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว

3. องค์ประกอบด้านเหตุผลหรือคิดวิเคราะห์ (reasoning factor) เรียกย่อๆ ว่า R-factor เป็นสมรรถภาพในการคิดวิเคราะห์หาเหตุผล ความสำคัญและความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ กัน สามารถจัดประเภท แยกประเภท ในเชิงอุปมาอุปไมยได้ถูกต้อง มีความสามารถในการสรุปความ จากเหตุการณ์หรือเรื่องราวได้ถูกต้องสมเหตุผล

4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial factor) เรียกย่อๆ ว่า S-factor เป็นสมรรถภาพในการมองเห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ด้านมิติ (space) ต่างๆ ระหว่างความกว้าง ความยาว ความสูง ความลึก จุดเส้น ความซับซ้อน รูปเกี่ยวกับทรงเรขาคณิต ตลอดจนปริมาตร และขนาดการกระยะได้ถูกต้อง สามารถใช้จินตนาการในการรวมหรือแยกส่วนต่างๆ ได้ดี

5. องค์ประกอบด้านการรับรู้ (perceptual factor) เรียกย่อๆ ว่า P-factor เป็นสมรรถภาพในการสังเกตรายละเอียดของรูปร่างลักษณะ มองเห็นความเหมือน ความต่างระหว่างสิ่งของได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

6. องค์ประกอบด้านความจำ (memory factor)

7. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (word fluency factor) เรียกย่อๆ ว่า W-factor เป็นสมรรถภาพในการใช้คำสำนวนถ้อยคำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง มีลักษณะคล้ายกับการใช้ปฏิภาณ ไหวพริบ องค์ประกอบด้านนี้จะส่งผลต่อการเจรจาโต้ตอบ หรือการใช้คำในการประพันธ์ในเวลาอันจำกัด

ในการสอบคัดเลือกโดยทั่วไป มักนิยมใช้องค์ประกอบที่สำคัญขององค์ประกอบเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องวัดทั้ง 7 ด้าน องค์ประกอบที่จำเป็นและนิยมใช้กันมากก็คือ องค์ประกอบด้านภาษา (v-factor) ด้านคณิตศาสตร์ (N-factor) และด้านเหตุผลหรือคิดวิเคราะห์ (R-factor) ส่วนประกอบอื่นๆ ก็พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละสาขาวิชาที่ต้องการ