

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ความถนัด¹ หมายถึงขีดระดับความสามารถของบุคคลที่เขาอาจมีอาจได้ต่อการเรียนรู้ และการฝึกฝนในวิทยาการต่าง ๆ และทักษะทั้งปวง ถ้าหากเขาได้รับประสบการณ์และการสอนการฝึกที่เหมาะสม วิทยาการสมัยใหม่คั้งเช่นวิชาการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) สามารถพิสูจน์ความจริงได้ว่าสมองมนุษย์มิได้ประกอบด้วยความสามารถอะไร ๆ เพียงอย่างเดียว แต่จะประกอบด้วยสมรรถภาพเฉพาะเรื่องหลายชนิด โดยแต่ละชนิดมีสรรพคุณแตกต่างกันไป คั้งเช่นสมรรถภาพทางด้านภาษา ซึ่งจะส่งผลให้บุคคลผู้นั้นเก่งในด้านการอ่านการเขียน และสมรรถภาพทางด้านตัวเลข ซึ่งจะช่วยให้เขามีความสามารถในทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น ถาสมองของบุคคลใดแตกกล่าในสมรรถภาพด้านใดมากก็เรียกผู้นั้นว่ามีปัญญา หรือความถนัดในเรื่องนั้นมาก² ตามที่วงการศึกษามีปัจจุบันพยายามจำแนกหลักสูตรออกเป็นหลาย ๆ แขนง หรือหลาย ๆ สาขา โดยประสงค์เพื่อจะสนองความถนัดของนักเรียนตามหลักการนั้นนั่นเอง คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทางเดินให้เหมาะ กับอัศัตภาพของตนเป็นราย ๆ ไป³

ประมาณ พ.ศ. 2490 เซอร์สโตน⁴ ได้ทำการวิจัยค้นคว้าถึงโครงสร้างของสมองอย่างกว้างขวาง ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติของเขา ทำให้เกิดทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องความสามารถของสมองตามแนวใหม่ ซึ่งมีสาระสำคัญว่า สมรรถภาพสมองมนุษย์จะประกอบด้วย

¹ ชาวล แพร์ทกุล, การวัดความถนัด, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ การวัดผลการศึกษา อันดับที่ 5 (กรุงเทพมหานคร: สำนักงานทดสอบวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515), หน้า 1.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 8.

³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 9.

⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า 12.

ความสามารถเป็นกลุ่มหรือเซต โดยแต่ละเซตจะทำหน้าที่ หรือมีความสามารถพิเศษเป็น
ชนิด ๆ ไปโดยเฉพาะ แต่อาจทำงานร่วมกับเซตอื่น ๆ ได้ด้วย เซอร์สโตน⁵ ได้นำแบบ
ทดสอบหลายสิบชนิดไปทดลองกับเด็ก แล้วใช้วิธีสถิติที่พิศดารมาวิเคราะห์ เพื่อแยกหาธาตุ
พื้นฐานของสมอง ในที่สุดก็พบว่าเพียงแต่ในด้านการศึกษาเล่าเรียนอย่างเดียว ก็มีองค์
ประกอบอยู่มากมายหลายชนิด แต่ละชนิดที่มีอิทธิพลและความสำคัญมาก มีอยู่ด้วยกัน 7
ประการ เซอร์สโตนได้ตั้งชื่อองค์ประกอบเหล่านั้นว่า "สมรรถภาพปฐมภูมิของสมอง" ซึ่ง
ประกอบไปด้วยสมรรถภาพต่าง ๆ ดังนี้

1. สมรรถภาพด้านภาษา สมรรถภาพส่วนนี้มีผลต่อการเรียนรู้ทางด้านภาษาและ
การสื่อสารทั่วไป
2. สมรรถภาพด้านปฏิภาณ สมรรถภาพนี้จะส่งผลให้บุคคลมีความคล่องแคล่วในการ
ใช้ถ้อยคำทั้งในการเจรจาและการประพันธ์ร้อยแก้วและร้อยกรอง
3. สมรรถภาพด้านตัวเลข คุณลักษณะนี้จะส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในวิชา
คณิตศาสตร์ สามารถเห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน และปริมาณมากน้อย ทราบความหมาย
ของการบวกลบคูณหาร และมีความคิดรวบยอดในกลวิธีคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ
4. สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ สมรรถภาพนี้จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงขนาดและ
มิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความไกล ใกล้ สูง ต่ำ และพื้นที่ ทรวดทรง ปริมาตร เป็นต้น เป็น
ความสามารถของสมองที่ช่วยให้มนุษย์เกิดจินตนาการและมโนภาพนึกเห็นภาพของส่วนประกอบ
ต่าง ๆ เมื่อแยกออกจากกัน และเห็นเค้าโครงสร้างเมื่อนำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาผสมเข้าด้วยกัน
5. สมรรถภาพด้านความจำ คุณลักษณะนี้ก็คือความสามารถของสมอง ในการบันทึก
เรื่องราวต่าง ๆ รวมทั้งการที่มีสติระลึกจวนสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะ
เป็นการจำชนิดที่ไร้ความหมาย หรือมีความหมายก็ตาม



6. สมรรถภาพด้านการสังเกตรับรู้ องค์ประกอบของสมองภาคนี้ได้แก่ความสามารถในการเห็นรายละเอียดต่าง ๆ โดยอย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งอาจเป็นในรูปของการพิจารณาความคล้ายคลึง หรือความแตกต่างระหว่างสิ่งต่าง ๆ ก็ได้

7. สมรรถภาพด้านวิจารณ์ญาณ สมรรถภาพนี้มีความหมายอย่างที่เราเรียกกันทั่ว ๆ ไปว่า ความมีเหตุผล หรือวิจารณ์ญาณ อันเป็นข้อยกปรารภของการเรียนทุกชนิด และของมนุษย์ทุกระดับชั้น ความสามารถนี้อาจจัดได้โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบของหลายสิ่งพร้อม ๆ กัน แล้วให้ชี้ขาดหาคำตอบโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง

แบบทดสอบความถนัด (Aptitude Tests) มีอยู่หลายประเภทด้วยกัน กาเรต⁶ (Garrett) ได้จำแนกไว้ดังนี้

1. ความถนัดทั่วไป (General) เช่น ความสามารถเชิงจักรกล (Mechanical Ability) ความสามารถเชิงเสมียน (Clerical Ability) เป็นต้น

2. ความถนัดพิเศษ (Special) ได้แก่ความถนัดในการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง เช่น วิชาเคมี หรือภาษาต่างประเทศ เป็นต้น

3. ความถนัดทางวิชาชีพ (Professional) เช่น ความถนัดทางกฎหมาย แพทย์ วิศวกรรม หรือครู เป็นต้น

4. ความสามารถเฉพาะ (Talent) เช่น ความถนัดในสาขาศิลปะ หรือดนตรี เป็นต้น

องค์ประกอบสำคัญในเชิงจักรกลมีอยู่ด้วยกัน 3 ประการ คือ⁷

1. ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ (Dexterity)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁶Henry E. Garrett, Testing for Teachers (New York: American Book Company, 1957), pp. 4-5.

⁷สมบุญ ชิตพงศ์, และสำเริง บุญเรืองรัตน์, การวัดความถนัด (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2513), หน้า 59.

2. ความรู้และเหตุผลเชิงจักรกล (Mechanical Information and Mechanical Information and Mechanical Reasoning)

3. สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Relation)

ปี พ.ศ.2502 เบนเนท ซีซอร์ และเวสแมน⁸ (Benett Seashore and Wesman) ได้ปรับปรุงคู่มือแบบทดสอบความถนัดปี พ.ศ.2495 (Manual for the Differential Aptitude Tests) โดยเพิ่มผลการวิจัยอื่น ๆ ที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับแบบทดสอบนี้ หากพิจารณาวิสัยรวมของแบบทดสอบชุดเหตุผลด้านคำพูด (Verbal Reasoning) กับชุดความสามารถทางคำนวณตัวเลข (Numerical Ability) แบบทดสอบความถนัดนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 8 ชุดด้วยกันคือ

1. แบบทดสอบเหตุผลด้านคำพูด (Verbal Reasoning)

2. แบบทดสอบความสามารถทางคำนวณตัวเลข (Numerical Ability)

3. แบบทดสอบเหตุผลทางนามธรรม (Abstract Reasoning)

4. แบบทดสอบความสัมพันธ์เชิงอวกาศ (Space Relative)

5. แบบทดสอบเหตุผลเชิงจักรกล (Mechanical Reasoning)

6. แบบทดสอบความเร็วและความแม่นยำเกี่ยวกับเสมียนพนักงาน (Clerical Speed and Accuracy)

7. แบบทดสอบการใช้ภาษา (Language Usage)

7.1 แบบทดสอบการสะกดคำ (Spelling)

7.2 แบบทดสอบประโยค (Sentence)

⁸ George R. Bennett, Harold G. Seashore, and Alexander G. Wesman, Manual for the Differential Aptitude Tests (New York: the Psychological Cooperation, 1957.)

แบบทดสอบทุกชุดมี 2 ฟอร์ม คือ ฟอร์ม เอ (Form A) และฟอร์ม บี (Form B) แบบทดสอบที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐานใช้ทดสอบกับนักเรียน เกรด 8 ถึงเกรด 12 จำนวน 47,000 คน จากรัฐต่าง ๆ ของอเมริกา เพื่อหาปกติวิสัยโดยถือชั้นเรียนเป็นเกณฑ์ (Grade Norms) แบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ ค่าความค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ โดยวิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-Half Method) และค่าสัมประสิทธิ์แห่งความแม่นยำเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เพื่อใช้ทำนายผลการเรียน ผลการทดสอบของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและอาชีพตลอดจนความสำเร็จในการเรียน

แบบทดสอบต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นใช้เกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์ของต่างประเทศ มีมากมายด้วยกัน ดังเช่น

Garnett College Test in Engineering Science⁹ เป็นแบบทดสอบที่ใช้กับผู้ที่เรียนอยู่ในวิทยาลัยเทคนิคปี 1 หรือปี 2 มี 3 ชุดด้วยกันคือ ชุดกลศาสตร์ (Mechanics) ชุดความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็ก (Heat-Electricity-Magnetism) และชุดรวม (Total) แบบทดสอบนี้มีฟอร์มเดียว

The Graduate Record Examination Advanced Engineering¹⁰ เป็นแบบทดสอบใช้สำหรับทดสอบบุคคลที่จะเข้าศึกษาในชั้นบัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เริ่มสร้างเมื่อปี ค.ศ. 1939 เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบ The Graduate Examinations: National Program for Graduate School Selection แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบความถนัด และสัมฤทธิ์ผลค่าความเชื่อถือได้ หาโดยใช้สูตรของคูเกอร์ ริชาร์คสัน สูตรที่ 20 (K-R 20) มีค่าสูงกว่า .90

⁹Oscar K. Buros, (ed.) The Sixth Mental Measurements Yearbook (Highland Park, New Jersey: The Gryphon Press, 1965), p. 1506.

¹⁰Loc. cit.

Minnesota Engineering Analogies Test¹¹ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผู้ที่
จะสอบเข้าศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษาสายวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และผู้ที่เข้าทำงานในโรง-
งานอุตสาหกรรม เริ่มใช้ในปี 1954 มี 2 พอร์ม คือ พอร์ม E และพอร์ม F

N.I.I.P. Engineering Apprentice Selection Test Battery¹²
เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับผู้ที่ฝึกหัดทางวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มี 6 ชุดด้วยกัน

1. Group Test 82 เป็นชุดที่เกี่ยวกับการรับรู้เชิงอวกาศ (Spatial percep-
tion) ใช้กับเด็กอายุ 14.5 ปีขึ้นไป มีพอร์มเดียว

2. Group Test 90A/B (90A และ 90B) เป็นชุดที่เกี่ยวกับภาษา (verbal
Intelligence) ใช้กับเด็กอายุ 15 ปีขึ้นไป มี 2 พอร์ม คือ พอร์ม 90A และพอร์ม
90B

3. Group Test 70/70B (70 และ 70B) เป็นชุดที่เกี่ยวกับภาษา (Non-
Verbal Intelligence) มี 2 พอร์มคือ 70 และ 70B

4. Test EA 2 ใช้กับเด็กอายุ 14.5 ปีขึ้นไป วัดความสำเร็จทางเลขคณิต
(Arithmetic Attainment) มีพอร์มเดียว

5. Vincent Mechanical Diagrams Test อายุ 15 ปีขึ้นไป ใช้วัดความ
สามารถเชิงจักรกล (Mechanical Ability) มีพอร์มเดียว

6. Mechanical Information ใช้กับเด็กอายุ 15 ปีขึ้นไป ใช้วัดความรู้ทาง
จักรกล มีพอร์มเดียว

National Engineering Aptitude Search Test: The Junior Engi-
neering Technical Society¹³ ใช้กับเด็กนักเรียนเกรด 7 ถึงเกรด 12 มีอยู่ 5 ชุด

¹¹ Loc. cit.

¹² Loc. cit.

¹³ Ibid., p. 1339.

คือ เหตุผลทางภาษา (Verbal Reasoning) ความสามารถทางตัวเลข (Numerical Ability) ทั้ง ๆ ไป (Total) เหตุผลเชิงจักรกล (Mechanical Reasoning) และความสัมพันธ์เชิงอวกาศ (Space Relations) มีอยู่พร้อมเดียว

The Owens Creativity Test for Machine Design¹⁴ ใช้สำหรับวิศวกรและนิสิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ใช้วัดเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องจักรต่าง ๆ มี 4 ชุดด้วยกันคือ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการทำงาน (Workable Solution) การแก้ปัญหาทั้ง ๆ ไป (Total Solutions) การประยุกต์ในทางกลศาสตร์ (Applications of Mechanisms) และทั้ง ๆ ไปเกี่ยวกับน้ำหนัก (Weight Total) มีอยู่พร้อมเดียวคือ ฟอร์ม CT-1 แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบที่น่าสนใจมีหนึ่ง มีค่าความแม่นยำ (Validity) สูง และคู่มือ (Manual) ก็มาก

Purdue Creativity Test¹⁵ ใช้วัดผู้ที่เข้าทำงานในตำแหน่งวิศวกร เป็นการทดสอบความคิดในเชิงช่างประดิษฐ์ มี 3 ชุดคือ Fluency Flexibility และทั้ง ๆ ไป (Total) มีฟอร์ม G และฟอร์ม H ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ใช้วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-Half) วัดกับวิศวกร 64 คนโดยผลดังนี้ ชุด Fluency มีค่า .93 ชุด Flexibility มีค่า .86 และชุดทั้ง ๆ ไปมีค่า .95 แบบทดสอบฉบับนี้มีการพัฒนาและปรับปรุงได้ดี ค่าความเชื่อถือได้เพียงพอ โดยทั้ง ๆ ไปใช้ได้พอสมควร

แบบทดสอบความเข้าใจเชิงกลของเบนเนต¹⁶ (Bennett Mechanical Comprehension Test) เป็นแบบทดสอบที่ จอร์จ เค เบนเนต (George K. Bennett) ได้

¹⁴ Ibid., pp. 1339-1341.

¹⁵ Ibid., p. 1341.

¹⁶ Oscar K. Buros, (ed.) The Seventh Mental Measurements Yearbook, (Highland Park, New Jersey: The Gryphon Press, 1972), pp. 1483-1486.

สร้างขึ้นใช้กับนักเรียน เกรด 9 ถึง 12 และผู้ใหญ่ โดยปรับปรุงมาจากแบบทดสอบความเข้าใจเชิงกล (Test of Mechanical Comprehension) มีฟอร์ม AA ใช้สำหรับนักเรียนชายที่กำลังเรียนในระดับไฮสกูล (High School) ฟอร์ม BB เป็นชุดที่ยากกว่า ฟอร์ม AA ใช้สำหรับสอบคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนในโรงเรียนช่างกล (Engineering School) ฟอร์ม CC ยากขึ้นตามลำดับ ใช้สำหรับคนที่มีความสามารถสูงขึ้นไป คือสูงกว่า 2 ระดับแรก ส่วนฟอร์ม W 1 ใช้สำหรับผู้หญิง ในการปรับปรุงครั้งนี้ เบนเนทไคสร้าง ฟอร์ม S และฟอร์ม T ขึ้นในปี ค.ศ. 1969 ฟอร์มใหม่นี้ได้ครอบคลุมไปถึงอายุ เพศ และพิสัยของทักษะ (Skill Ranges) โดยเลียนแบบจากฟอร์ม AA ฟอร์ม BB ฟอร์ม CC และฟอร์ม W 1 ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ของฟอร์ม S และฟอร์ม T กับฟอร์ม BB เท่ากับ .87 (ประชากร 50 คน) ค่าความเชื่อถือได้หาโดยใช้วิธีหาความคงที่ภายใน (Internal Consistency) มีค่าตั้งแต่ .81 ถึง .93 ฟอร์ม S และฟอร์ม T มีจำนวนข้อกระทง ฟอร์มละ 68 ข้อ ระดับความยากมีค่าระหว่าง .16 ถึง .96 อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .20 ถึง .51 ค่าความแม่นยำมีค่าระหว่าง .12 ถึง .52 แบบทดสอบนี้มีประโยชน์มากสำหรับเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่ใช้สำหรับแนะแนวอาชีพ และคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ปี พ.ศ. 2506 สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา¹⁷ คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร พระนคร ไคสร้างแบบทดสอบความถนัดเชิงจักรกลซึ่งมี 4 ตอน

ตอนที่ 1 ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ คัดแปลงจากแบบทดสอบชื่อ แบบทดสอบวินิจฉัยความสามารถเชิงจักรกล ฟอร์ม เอ (Prognostic Test of Mechanical Abilities

¹⁷สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา คณะวิชาวิจัยการศึกษาประสานมิตร, "รายงานการสร้างแบบทดสอบ ความถนัดเชิงจักรกล," เอกสารการวิจัย ฉบับที่ 8 (พระนคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2506); 25 หน้า.

Form A) ของ เจ. เวน ไรท์ สโตน (J. Wayne Wright Stone) และ ชาร์ลส์ อี.

โอบูล (Charles E. O'Toole)

ตอนที่ 2 ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์อย่างง่าย นางบุญยล ศิริวิวัฒน์ คิคสร้างชั้น

ตอนที่ 3 การหน้าที่ของเครื่องมือกล ศาสตราจารย์หม่อมหลวงศุภ ชุมสาย คิคสร้าง

ชั้น

ตอนที่ 4 ความเข้าใจในหลักการเชิงจักรกล ดัดแปลงจากแบบทดสอบความถนัดใน
ด้านต่าง ๆ (Differential Aptitude Test) ของ จอร์จ เค. เบนเนต แฮโรลด์
จี. ซีซอร์ และ อเล็กซานเดอร์ จี. เวสแมน (George K. Bennet, Harold G.

Seashore and Alexander G. Wesman)

แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นสำหรับใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (และอาจ
ใช้ทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ด้วย) และหาปกติวิสัยเชิงจักรกลของนักเรียน
เหล่านั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นกลุ่มตัวอย่างความน่าจะเป็นขนาดร้อยละ 3 ของมวลประชากร
นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดพระนคร และธนบุรีรวมกัน รวมจำนวนนักเรียนใน
กลุ่มตัวอย่างเป็น 1,341 คน จากมวลประชากร 43,371 คน ทั้งนี้ เป็นจำนวนนักเรียนชาย
ที่เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2505 คะแนนที่ใช้แสดงปกติวิสัยเป็นคะแนน
ที่ (T-Score) ถ่วงน้ำหนักและคำนวณน้ำหนักของแต่ละตอนได้ด้วยระเบียบวิธีการวิเคราะห์
ตัวประกอบ น้ำหนักเหล่านี้คือ แฟคเตอร์ โหลดคิง (Factor Loading) ของแต่ละตอนของ
แบบทดสอบที่มีอยู่กับตัวประกอบตัวหนึ่งของความถนัดเชิงจักรกล

สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยาสร้างแบบทดสอบฉบับนี้ขึ้นเพื่อใช้ทดสอบ
คัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในโรงเรียนวิชาช่างกลและเพื่อประโยชน์ในการแนะแนวอาชีพ ได้
มีการกำหนดขึ้นไว้ล่วงหน้าก่อนว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ทดสอบได้คะแนนที่ (T-Score)
60 และสูงกว่าเป็นผู้ที่มีความถนัดเชิงจักรกลเพียงพอที่จะเรียนวิชาเกี่ยวกับการจักรกลได้
สำเร็จเป็นอย่างดี ได้วิเคราะห์ชอกระหงคือ หากความสามารถในการเพ่งจำแนก (Discri-
minate) และความยากของชอกระหงทดสอบ

ขอทดสอบฉบับนี้มีความไวใจได้ค่า ทั้งนี้ เป็นเพราะขอทดสอบแต่ละตอนมีจำนวนน้อยขอ ใคคำนวณหาสัมประสิทธิ์แห่งความไวใจใคของขอทดสอบแต่ละตอน ด้วยวิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) ปรากฏผลดังนี้ ตอนที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ .45, .84, .76 และ .65 ตามลำดับ แต่เมื่อเรียงลำดับขอกระถงของแกละตอนคองเนื่องกันไปหัง 4 ตอน ซึ่งทำไวเป็นขอทดสอบยาว 117 ขอกระถง แลวแยกคะแนนขอคัมของขอคูด ของกลุ่มตัวอย่างขนาด 134 หน่วย (1% Sample) แลวหาสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนขอคัมคะแนนขอคูด ได้สัมประสิทธิ์แห่งความไวใจใคถึง .925

ปี พ.ศ.2509 สหิส สุชะเคชะ¹⁸ ได้สร้างขอทดสอบและทำการวิจัย โดยสร้างขอทดสอบความถนัดในการเรียนชั้นชุดหนึ่ง เมื่อนำไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 จำนวน 243 คน จากโรงเรียนเทศบาล 1 โรง และโรงเรียนประชาบาล 1 โรง ในจังหวัดพระนคร ได้วิเคราะห์ขอกระถงและนำขอทดสอบที่วิเคราะห์ได้ไปทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 ปีการศึกษา 2508 จำนวน 378 คน จากโรงเรียนรัฐบาล 2 โรงในจังหวัดพระนคร แลวนำผลมาวิเคราะห์พบว่าขอทดสอบ 83 ข้อที่วิเคราะห์ได้มีความยากตั้งแต่ 14% ถึง 78% และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .31 ถึง .72 ความเชื่อใคเป็น .936 ค่าความแมนตรงในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาเลข ความเข้าใจในการอ่านการเขียนสะกดคำวิทยาศาสตร์ และคะแนนสอบรวมเป็นอัตราส่วนร้อยละจากการสอบใคเป็น .77, .58, .56, .61 และ .72 ตามลำดับ และในคานความแตกต่างของความถนัดในการเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายมากกว่าของนักเรียนหญิง นักเรียนที่อายุต่างกัน จะมีความถนัดไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่บิดา มารดา หรือผู้ปกครองที่ประกอบอาชีพค้าขายมีคะแนนเฉลี่ย 53.82 และนักเรียนที่บิดา มารดา หรือผู้ปกครองประกอบอาชีพทางช่างและบริการมีคะแนนเฉลี่ย 50.86

¹⁸ สหิส สุชะเคชะ, "การสร้างแบบทดสอบความถนัดในการเรียนสำหรับนักเรียนที่จบชั้นประถมปีที่ 4 และความถนัดในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5" (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต แขนงจิตวิทยาพัฒนาการ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2509.)

ปี พ.ศ.2512 จิต เอี้ยคสังข์¹⁹ ได้พัฒนาข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลขึ้นชุดหนึ่ง โดยอาศัยแนวจากข้อทดสอบมาตรฐานของต่างประเทศ ข้อทดสอบชุดนี้ประกอบด้วยข้อทดสอบย่อย 4 ชุดคือ เหตุผลเชิงนามธรรม ความสัมพันธ์เชิงอวกาศความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ และเหตุผลเชิงจักรกล ทำการวิจัยข้อทดสอบกับนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีวศึกษา จำนวน 322 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาความยาก และอำนาจจำแนกของข้อทรงและตัวเลือก เพื่อพัฒนาข้อทดสอบจากการทดสอบครั้งหลังสุดได้หาความเชื่อถือได้ และความแม่นยำของข้อทดสอบ และนำคะแนนครั้งหลังสุดมาหาค่าแอมเพอร์ เช่น ไคส ผลของการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ข้อทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรม มีความยากอยู่ระหว่าง 39% ถึง 79% อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 ถึง .56 ความเชื่อถือได้เป็น .766 และความแม่นยำเป็น .075
2. ข้อทดสอบความสัมพันธ์เชิงอวกาศ มีความยากอยู่ระหว่าง 22% ถึง 80% อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .08 ถึง .59 ความเชื่อถือได้เป็น .736 และความแม่นยำเป็น .267
3. ข้อทดสอบความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ มีความยากอยู่ระหว่าง 24% ถึง 86% อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .13 ถึง .72 ความเชื่อถือได้เป็น .800 และความแม่นยำเป็น .122

4. ข้อทดสอบเหตุผลเชิงจักรกลมีความยากอยู่ระหว่าง 13% ถึง 82% อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .11 ถึง .58 ความเชื่อถือได้เป็น .685 และความแม่นยำเป็น .154
- ข้อทดสอบรวมทุกชุดมีความเชื่อถือได้เป็น .805 และความแม่นยำเป็น .315

พ.ศ.2512 พจน์ สะเพียรชัย²⁰ ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹⁹ จิต เอี้ยคสังข์, "การพัฒนาข้อทดสอบความถนัดเชิงจักรกลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีววะ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512) (อัครสำเนาะ.)

²⁰ พจน์ สะเพียรชัย, การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 (คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2509.)

ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 6 ฉบับคือ

1. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย
2. แบบทดสอบความสามารถในการอ่านตาราง
3. แบบทดสอบความสามารถในการคำนวณ
4. แบบทดสอบความสามารถในการเห็นรูปซ่อนของรูปสี่เหลี่ยมทรงตัน
5. แบบทดสอบความสามารถเชิงกล
6. แบบทดสอบความสามารถทางภาษา (ศัพท์) 005131

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จากจังหวัดพระนคร เชียงใหม่ อ่างทอง ปัตตานี ศรีสะเกษ จังหวัดละ 2 โรงเรียน โรงเรียนละประมาณ 60-70 คน รวมทั้งหมด 669 คน ผลของการวิจัยปรากฏว่า ค่าของความแม่นยำเชิงเปรียบเทียบ (Concurrent Validity) ของแบบทดสอบย่อย 6 ชุด มีค่าระหว่าง .54 ถึง .78 เมื่อคิดจากหมวดวิชาทางภาษาสังคมศึกษากับคณิตศาสตร์ ค่าความแม่นยำเชิงเปรียบเทียบ (Concurrent Validity) มีค่าระหว่าง .60 ถึง .75 เมื่อใช้คะแนนรวมผลสัมฤทธิ์ทุกวิชา ส่วนแบบทดสอบความสามารถเชิงกล และความสามารถในการเห็นรูปซ่อน มีค่าความแม่นยำทางทฤษฎีเฉพาะโครงสร้าง (Construct Validity) มีค่าระหว่าง .54 ถึง .84 และความเชื่อถือได้ (Reliability) มีค่าระหว่าง .70 ถึง .90

ปี พ.ศ. 2513 นิตตา รัชนีแก้ว²¹ ได้แปลและดัดแปลงแบบทดสอบ 3 ชุด คือ มิตติสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล และความถนัดเชิงเส้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบดี เอ ที ฟอร์ม แอล (DAT Form L) ของ จอร์จ เค. เบนเนต (George K. Bennett) แฮโรลด์ จี. ซีซอร์ (Harold G. Seashore) และอเล็กซานเดอร์ จี. เวสแมน

²¹ นิตตา รัชนีแก้ว, "การดัดแปลงแบบทดสอบความถนัดเชิงเส้น การใช้เหตุผลเชิงกล และมิตติสัมพันธ์ของแบบทดสอบความถนัดทั่วไป" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษาด้านจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513) (อัคราเน.)

(Alexander G. Wesman) หลังจากนำแบบทดสอบไปทดลองสอบแล้วผู้วิจัยได้แก้ไขข้อบกพร่อง และนำแบบทดสอบไปทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายอาชีพจากโรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร และธนบุรี โดยใช้แบบทดสอบแต่ละชุดกับนักเรียนแต่ละประเภท คือ ใช้แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ กับนักเรียนช่างก่อสร้างจำนวน 348 คน แบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงจักรกลกับนักเรียนประเภทช่างอุตสาหกรรม จำนวน 389 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาความเชื่อถือได้และความแม่นยำ รวมถึงประสิทธิภาพของแบบทดสอบในการทำนายสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาชีพและวิชาสัมพันธ์ ปรากฏผลของการวิจัยดังนี้ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล เป็น .8875 และ .7580 ตามลำดับ ความแม่นยำของแบบทดสอบ และประสิทธิภาพในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาชีพและวิชาสัมพันธ์มีดังนี้ แบบทดสอบมิติสัมพันธ์มีความแม่นยำในการทำนายวิชาเขียนแบบและทำนายผลรวมของวิชาชีพ และวิชาสัมพันธ์ได้สูง โดยมีค่าความแม่นยำเป็น .74 และ .35 และประสิทธิภาพในการทำนายเป็น 32.74 เปอร์เซ็นต์ และ 6.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แบบทดสอบการใช้เหตุผล มีความแม่นยำในการทำนายวิชาเขียนแบบช่างกล และวิชาปฏิบัติงานได้สูง โดยมีค่าความแม่นยำเป็น .33 และ .22 ประสิทธิภาพในการทำนายเป็น 5.60 และ 2.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ นอกจากนี้แบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงกลยังมีความแม่นยำในการทำนายผลการเรียนในแผนกวิชาช่างยนต์และช่างไฟฟ้า โดยมีความแม่นยำเป็น .33 และ .27 และประสิทธิภาพในการทำนายเป็น 5.61 และ 3.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปี พ.ศ. 2513 ลักษณะ วุฒยากร²² ได้หาความแม่นยำของแบบทดสอบความถนัดเชิงกลของ จิต เอี้ยคสังข์ ซึ่งพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2512 ในการพยากรณ์การศึกษาระดับวิชาชีพชั้นสูงของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ได้ใช้แบบทดสอบสอบนักศึกษาในระดับวิชาชีพ

²² ลักษณะ วุฒยากร, "ความแม่นยำของแบบทดสอบความถนัดเชิงกลในการพยากรณ์การศึกษาระดับวิชาชีพชั้นสูงวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513) (อัคราเนา.)

ชั้นสูง จำนวน 304 คน แบ่งเป็นคณะวิชาช่างกลจำนวน 102 คน คณะวิชาช่างไฟฟ้าจำนวน 134 คน และคณะวิชาช่างโยธาจำนวน 68 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ความแม่นยำ โดยใช้เทคนิคสหสัมพันธ์พหุคูณและหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสัน ที่ 21 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบรวมทุกชุด เท่ากับ .529 และเมื่อแยกแต่ละชุดตั้งแต่ชุดที่ 1 ถึงชุดที่ 4 ปรากฏว่าความเชื่อถือได้เท่ากับ .387, .408, .407 และ .047 ตามลำดับ ความแม่นยำรวมในการพยากรณ์ของแบบทดสอบรวมทุกชุดกับ เกณฑ์วิชาการ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่า .7551 กับ เกณฑ์วิชาชีพ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .7959 และเกรดเฉลี่ย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .7470 แบบทดสอบย่อยชุดเหตุผลเชิงนามธรรม เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดในการพยากรณ์เกณฑ์ทั้ง 3 ประเภท และความแม่นยำรวมในการพยากรณ์จะมีค่าสูงเมื่อใช้แบบทดสอบย่อยทั้ง 4 ชุด เป็นตัวพยากรณ์

ปี พ.ศ.2513 ศักดา บุญไวโรจน์²³ ได้วิเคราะห์แบบทดสอบความถนัดเชิงกลขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เพื่อคำนวณหาการระดับอำนาจจำแนก ระดับความยากง่ายสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ สัมประสิทธิ์แห่งความแม่นยำ และปกติวิสัยของแบบทดสอบ โดยใช้คะแนนจากผู้ที่มีครบสอบคัดเลือกเข้าทำงานในองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ประจำปี 2513 จำนวน 629 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบย่อย 3 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความถนัดคำนวณและเครื่องมือกล มีอำนาจจำแนกระหว่าง - .16 ถึง .63 ระดับความยากระหว่าง .13 ถึง .90 สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้มีค่า .8803 และสัมประสิทธิ์แห่งความแม่นยำมีค่า .7072

²³ ศักดา บุญไวโรจน์, "การวิเคราะห์ขอทดสอบความถนัดเชิงกลขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513) (อัครสำเนา.)

2. แบบทดสอบความถนัดความสัมพันธ์ด้านรูปร่าง มีอำนาจจำแนกระหว่าง -.12 ถึง .70 ระดับความยากระหว่าง .29 ถึง .91 สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้มีค่า .9227 และสัมประสิทธิ์แห่งความแม่นยำมีค่า .8869

3. แบบทดสอบความถนัดความสามารถด้านตัวเลข มีอำนาจจำแนกระหว่าง 0 ถึง .66 ระดับความยากระหว่าง 0 ถึง .83 สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้มีค่า .8574 และสัมประสิทธิ์แห่งความแม่นยำมีค่า .5884



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย