



ความเป็นมาของปัญหา

ตั้งแต่สมัยโบราณมาแล้ว ได้มีการนึกถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จากหนังสือ Republic ของ Plato ซึ่งถือว่าเป็นหนังสือที่แสดงความคิดพื้นฐานของ Plato ไว้มากที่สุดว่าถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้ดังนี้ "... no two persons are born exactly alike, but each differs from each in natural endowment, one being suited for one occupation and another for another" <sup>1</sup> หมายถึงบุคคลจะแตกต่างกันตั้งแต่เกิดซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติ และบุคคลหนึ่งจะเหมาะกับการงานอาชีพหนึ่งซึ่งแตกต่างจากอีกบุคคลหนึ่ง นอกจากนี้ Plato ยังได้เสนอแนะวิธีคัดเลือกผู้ที่มีความถนัดในการเป็นทหาร เขารับราชการทหาร โดยกำหนดลักษณะเฉพาะที่จำเป็นบางลักษณะไว้ ถือได้ว่าการกำหนดเหล่านี้ เป็นเสมือนแบบทดสอบความถนัดในสมัยแรก ๆ นั่นเอง

Aristotle นักปราชญ์อีกผู้หนึ่งก็ได้กล่าวถึงความแตกต่างไว้เช่นเดียวกัน แต่พูดในแง่ความแตกต่างระหว่างกลุ่มซึ่งรวมถึงความแตกต่างในเรื่องเชื้อชาติ สังคม และความแตกต่างระหว่างเพศในทางจิตใจและศีลธรรม<sup>2</sup> แต่ไม่ได้เสนอแนะวิธีวัดความแตกต่างดังกล่าวไว้

ในสมัยปัจจุบันวงการการศึกษาและการแนะแนวต่างก็ตระหนักในความแตกต่างนี้ จากข้อตกลง (assumption) ของ Williamson<sup>3</sup> ก็ได้กล่าวถึงความแตกต่างไว้ดังนี้

<sup>1</sup> Davis, J.L., and Vaughan, D.J. (Transs.), The Republic of Plato, N.Y.: Durt, 19---(Citing Differential Psychology, 1958, p.2)

<sup>2</sup> Ibid., p. 3.

<sup>3</sup> E.G. Williamson, "Vocational Counseling: Trait Factor Theory", in Theories of Counseling, (1965), p. 193.

1. แต่ละบุคคลจะมีศักยภาพเป็นลักษณะเฉพาะตัว
  - ก. ความสามารถและสมรรถภาพนี้สามารถตรวจค้นได้โดยใช้แบบทดสอบ
  - ข. แบบทดสอบเหล่านั้นจะต้องสร้างขึ้นโดยอาศัยผลจากการวิจัย ใ้รับการตรวจแก้ไข เพื่อให้มีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้
2. ความสามารถต่าง ๆ เหล่านี้ จะสัมพันธ์กับงานที่แตกต่างกัน
3. การวินิจฉัยเกี่ยวกับศักยภาพของนักเรียน โดยผู้ให้คำปรึกษาหารือนั้น ควรจะกระทำก่อนเลือกงาน หรือก่อนเลือกวิชาในหลักสูตร
4. การวินิจฉัยเกี่ยวกับความสามารถและความสนใจ ควรจะกระทำก่อนการสอบ เพื่อที่จะปรับปรุงแก้ไขให้เข้ากับแต่ละบุคคลได้
5. ในแต่ละอาชีพอาจจะมีลักษณะร่วมกันอยู่ ดังนั้นควรใช้แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยลักษณะที่ร่วมกันระหว่างอาชีพหนึ่งกับอาชีพอื่น
6. สิ่งที่ทำนาคความสำเร็จในงานอาชีพและการเรียนได้ที่ดีที่สุด คือแบบทดสอบที่วัดลักษณะโดยเฉพาะ ( Unique trait ) แบบทดสอบนั้นจะต้องสัมพันธ์กับแบบทดสอบอื่นต่ำ และสัมพันธ์กับเกณฑ์สูง

จากข้อตกลงดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการเน้นถึงในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลและการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถและความแตกต่างเหล่านี้

ในวงการศึกษาร่วมสมัยเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การจัดการศึกษาที่ดีนั้นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นประการสำคัญ เพราะธรรมชาติของเด็กแต่ละคนนั้นจะต้องมีบางสิ่งบางอย่างแตกต่างกันเสมอ<sup>4</sup> เช่นแตกต่างกันด้านสมรรถภาพสมอง บุคลิกภาพ ทัศนคติ ตลอดจนความสนใจและพฤติกรรมการอื่น ๆ หน้าที่ของการจัดการศึกษาก็คือ ต้องพยายามส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนเจริญเติบโตตามทางที่เขาถนัดในที่สุด<sup>5</sup> การจัดการศึกษาจึงพยายามจำแนกหลักสูตรออกเป็นหลาย ๆ แผนกหรือหลาย ๆ สาขาวิชา เพื่อต้องการให้

<sup>4</sup>Water Van Dyke Bingham, Aptitude and Aptitude Testing (New York: Harper and Brothers, 1937), p. 25-26.

<sup>5</sup>การศึกษา, สมาคม, แนวคิดเรื่องการมัธยมศึกษา, หน้า 55.

สนองความถนัด และความสามารถของนักเรียน โดยเปิดโอกาสให้เลือกรับเลือกวิชาให้เหมาะสมกับอัถภาพของตน ฉะนั้นในสภาพการเช่นนี้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวัดความถนัดและตรวจสอบความสามารถทางสมองของแต่ละบุคคล เพื่อให้ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ ให้นักเรียนสามารถเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง ทั้งนี้เพราะมีวิชาให้เลือกเรียนมากขึ้น การเตรียมตัวเพื่อประกอบอาชีพ การเข้าศึกษาต่อ ต่างก็แข่งขันกันมากขึ้น ดังนั้นการเลือกอาชีพหรือการเลือกวิชาที่เหมาะสมกับตน จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งก่อให้เกิดความก้าวหน้าแก่ตนเอง อันเป็นผลพลอยได้ถึงประเทศชาติด้วย นักการศึกษาจึงถือว่าการแนะแนวอาชีพเป็นส่วนสำคัญมากส่วนหนึ่งในเรื่องการบริหารการศึกษา

การที่เด็กแต่ละคนจะเข้าศึกษาต่อในสาขาใต้นั้น จะต้องมีความสามารถบางอย่างซึ่งเหมาะสมที่จะเรียนในสาขาวิชานั้น ๆ ความสามารถนี้บางครั้งครู ผู้ปกครอง และตัวนักเรียนเองอาจไม่ทราบว่ามียู่ในตัวนักเรียนหรือไม่ ดังนั้นการทดสอบความสามารถของนักเรียนก่อนเข้าเรียน หรือก่อนเลือกวิชาเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นการทำให้ทราบว่าเด็กคนใหม่มีความสามารถที่จะเรียนวิชาใดได้สำเร็จบ้าง ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ทำการเลือกหรือแนะแนวนักเรียนได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบความสามารถของนักเรียนดังกล่าวแล้วนั้น คือแบบทดสอบทางจิตวิทยา ( Psychological Test ) ที่ใช้วัดความแตกต่างระหว่างบุคคล<sup>6</sup> ซึ่งโดยมากมักนิยมใช้แบบทดสอบความถนัดเป็นส่วนใหญ่<sup>7</sup> อย่างไรก็ตามก็มีความสำคัญของแบบทดสอบอื่นอันอยู่กับประสิทธิภาพของแบบทดสอบว่า จะใช้ไ้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ นั่นคือแบบทดสอบนั้น ๆ มีความเที่ยงตรงต่อเกณฑ์วิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในโรงเรียนนั้น ๆ ไ้สูงเพียงไร ความเที่ยงตรงนี้เป็นลักษณะประการสำคัญของแบบทดสอบซึ่งนักวิจัยทั้งหลายต้องการให้มีในแบบทดสอบต่าง ๆ เพื่อจะได้ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับประเมินค่าแบบทดสอบนั้น ๆ <sup>8</sup>

<sup>6</sup> Anne Anastasi, Psychological Testing (3rd ed. New York: The MacMillan Company, 1968), p.1.

<sup>7</sup> W.M. Rothney, "Evaluating and Reporting Pupil Progress," What Research Says to the Teacher (Washington D.C.: The National Education Association, 1955); p. 5.

<sup>8</sup> ขวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล ( พระนคร : วัฒนาพานิช, 2508), หน้า 111.

Gronbach<sup>9</sup> ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบในหนังสือ *Essentials of Psychological Testing* ไว้ 4 ประการ คือ

1. เพื่อทำนาย หมายถึงการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถ สัมฤทธิผลและคุณลักษณะอื่น ๆ ซึ่งเป็นรากฐานที่จำเป็นในการช่วยให้บุคคลตัดสินใจ การทำนายนี้จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูล
2. เพื่อการเลือก แบบทดสอบที่ใช้ในสถาบัน เช่นวิทยาลัยหรือ หน่วยงานเพื่อรับบุคคลเข้าในสถาบันนั้น ๆ
3. เพื่อใช้ในการแบ่งแยกเป็นพวก คือการใช้แบบทดสอบเพื่อแยกคนออกเป็นกลุ่มหรือชั้น เพื่อตัดสินว่ากลุ่มไหนควรได้รับช่วยเหลือ
4. ใช้เพื่อประเมินผล

จากวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบดังกล่าว จะเห็นได้ว่าจะสามารถนำแบบทดสอบไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง ผู้แนะแนวในโรงเรียนสามารถใช้แบบทดสอบเพื่อให้ความรู้ที่เชื่อถือได้แก่นักเรียนในด้านที่เกี่ยวกับความสามารถ ความถนัด ความสนใจ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจตนเอง ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการตัดสินใจวางแผนการศึกษาและอาชีพในอนาคต นอกจากนี้แบบทดสอบยังช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาของนักเรียน ได้แก่ ปัญหาความยุ่งยาก หรือความไม่สามารถเข้ากับสิ่งแวดล้อมทางสังคม ปัญหาเกี่ยวกับความเจริญเติบโตและพัฒนาการ หรือความบกพร่องทางด้านวิชาการทั้งนี้เพื่อจะได้แก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว

แบบทดสอบมีอยู่หลายประเภทด้วยกัน Garrett<sup>10</sup> ได้จำแนกแบบทดสอบออกดังนี้

1. ข้อทดสอบสติปัญญา ( Intelligence Tests )
2. ข้อทดสอบสัมฤทธิผลทางการเรียน ( Achievement Tests )

<sup>9</sup>Bruce Shertzer, and Shelley C. Stone, Fundamentals of Guidance (Boston : Houghton Mifflin Company, 1966), p. 189.

<sup>10</sup>Henry E. Garrett, Testing for Teachers (New York: American Book Company, 1959) , pp. 4-5.

3. ข้อทดสอบความถนัด ( Aptitude Tests )

4. ข้อทดสอบบุคลิกภาพกานต่าง ๆ ( Tests of Various Aspects of Personality )

การแบ่งระหว่างข้อทดสอบสัมฤทธิ์ผล และข้อทดสอบความถนัด<sup>11</sup> ในการแยกแยะระหว่างแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลและแบบทดสอบความถนัดนั้นมักถือว่า แบบทดสอบความถนัดจะวัดความสามารถโดยกำเนิด ( Innate Capacity ) ส่วนแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลจะวัดผลพลอยได้จากการเรียนรู้ แต่จะคงระลึกถึงไว้ด้วยว่าแบบทดสอบทั้งหลายนั้น วัตถุประสงค์กรรมของบุคคลในปัจจุบัน ซึ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะสะท้อนถึงการเรียนรู้ก่อน ๆ ด้วย Anastasi ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบทั้งสองนี้ว่า แตกต่างกันในกรณีวัดเกี่ยวกับความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของประสิทธิภาพที่เข้ามาก่อน แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลวัดผลของประสิทธิภาพที่เป็นมาตรฐาน ในขณะที่แบบทดสอบความถนัดสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ได้สะสมกันมาในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้แบบทดสอบทั้งสองยังแตกต่างกันในเรื่องวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบความถนัดใช้เพื่อทำนายผลงานต่อไปว่าบุคคลนั้นเหมาะสมกับการฝึกหัดนั้น ๆ เพียงใด เป็นการหาล่วงหน้าถึงคุณภาพของสัมฤทธิ์ผลในสถานการณ์ใหม่ ส่วนแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลนั้นแสดงถึงการวัดผลสุดท้ายของสถานการณ์หลังจากเสร็จการฝึกหัด

นักจิตวิทยาพยายามศึกษาถึงสติปัญญาซึ่งเป็นสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์แต่ละคน ซึ่งมีไม่เท่ากันว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง จากการวิจัยของนักจิตวิทยาทราบว่าสติปัญญานี้เป็นพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต ซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ<sup>12</sup>

1. สติปัญญาที่เป็นอิสระจากการเรียนรู้และประสิทธิภาพ ( Fluid - Intelligence ) ความสามารถทางสมองชนิดนี้มักจะแพร่กระจายอยู่ในทุกอริยาบทของกิจกรรมทางสมองที่เป็นการคิดและการแก้ปัญหา เมื่อมีกิจกรรมทางสมองเมื่อใดสติปัญญาชนิดนี้จะมีส่วนช่วยอยู่ตลอดเวลา

<sup>11</sup>

Bruce Shertzer, and Shelley C. Stone, *op. cit.*, p. 201.

<sup>12</sup>

พจน์ สะเพียรชัย, "วิจัยและความสำเร็จทางสมองของคนเกี่ยวข้องกับอย่างไร", ศูนย์ศึกษา, 2 (กันยายน 2511), หน้า 43-44.

2. สติปัญญาที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้ ( Crystallized intelligence ) ความสามารถทางสมองชนิดนี้เป็นผลผลิตหรือสิ่งที่ตกตะกอนมาจากประสบการณ์หรือการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ได้มาจากการเรียนรู้ในสิ่งที่ยานเข้ามาในชีวิต

สติปัญญาทั้งสองชนิดรวมกันเป็นพื้นฐานของความสามารถทางสมองของมนุษย์ Spearman ได้แสดงทฤษฎีทางสถิติให้เห็นว่าสติปัญญานี้ขึ้นอยู่กับการควบคุมของตัวประกอบ 2 ตัว เรียกกฤษฎีนี้ว่าทฤษฎีตัวประกอบ 2 ตัว ( Two-Factor Theory ) คือตัวประกอบทั่ว ๆ ไป ( general factor หรือ g factor ) และตัวประกอบเฉพาะ ( s-factor ) ซึ่งตัวประกอบ 2 ตัวนี้จะต้องเกี่ยวพันกัน<sup>13</sup> นักจิตวิทยาและนักวิจัยอภิปรัชญาที่พยายามที่จะแสดงให้เห็นบทบาทของสติปัญญาและพยายามสร้างเครื่องมือวัดสติปัญญาและความถนัดออกมา โดยได้ออกข้อสอบวัดหลาย ๆ แง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ที่ตัวประกอบเพื่อวิเคราะห์ความสามารถที่แสดงออกทางแบบทดสอบนี้ว่ามีตัวประกอบอะไรบ้าง

ในปี 1938 Thurstone<sup>14</sup> ได้วิเคราะห์ตัวประกอบของข้อสอบ ผลจากการวิเคราะห์ทำให้เห็นว่า ความสามารถและกิจกรรมทางสมองสามารถรวมได้เป็น 6 ตัวประกอบ ( six g's ) คือ

1. N - ตัวประกอบทางตัวเลข ( Number factor ) เป็นความสามารถในการคำนวณทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2. V - ตัวประกอบทางภาษา ( Verbal factor ) ความสามารถนี้จะพบได้ในแบบทดสอบความเข้าใจทางภาษา

3. S - ตัวประกอบทางจินตภาพ ( Space factor ) ความสามารถในการจินตนาการ ( imagination ) ในเรื่องมิติต่าง ๆ

<sup>13</sup> Lee J. Cronbach, Essential of Psychological Testing, (2nd. ed., Tokyo: John Weatherhill, Inc. 1966), p. 131.

<sup>14</sup> John P. De Cecco, The Psychology of Learning and Instruction: Educational Psychology (Prentice-Hall Inc. Eaglewood Cliffs, New Jersey, 1968), pp. 100-103.

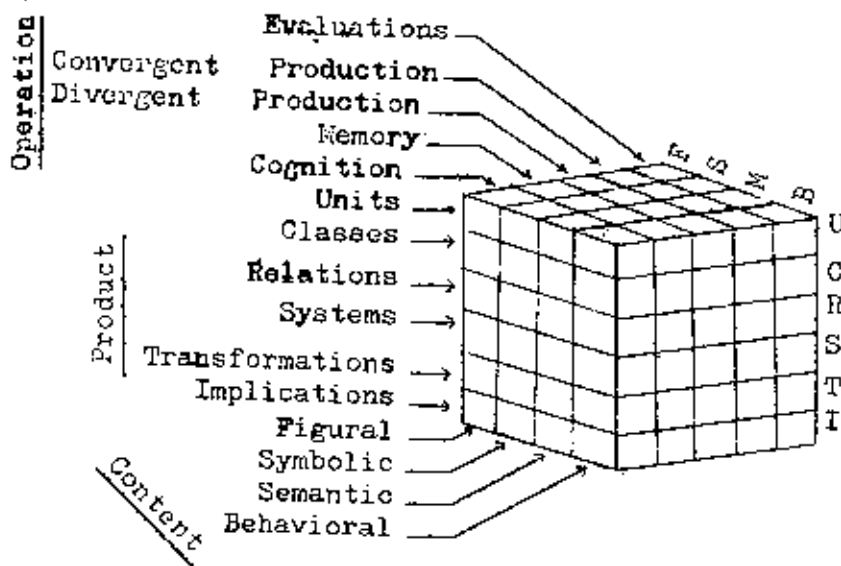
4. พ - ความคล่องแคล่วในการใช้คำ ( Word fluency factor ) เป็นความสามารถในการใช้คำใ้คอบางรวดเร็ว

5. R - ตัวประกอบทางการคิดหาเหตุผล ( Reasoning factor ) ความสามารถในการอนุมานกฎหรือหลักต่าง ๆ ได้

6. M - ตัวประกอบทางความจำ ( Rote memory factor ) เป็นความสามารถในการจำใ้คอบางรวดเร็ว

องค์ประกอบทั้ง 6 อย่างนี้ถือว่าเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานของสมอง ( Primary Mental Abilities ) และถือว่าทฤษฎีของเขาเป็นทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณ ( Multiple factor Theories )

Guilford และคณะได้ทำการค้นคว้าเมื่อปี ค.ศ. 1959 และได้เสนอโครงสร้างและองค์ประกอบของกิจกรรมสมอง ออกให้เห็นชัดในรูปของ 3 มิติดังนี้ 15



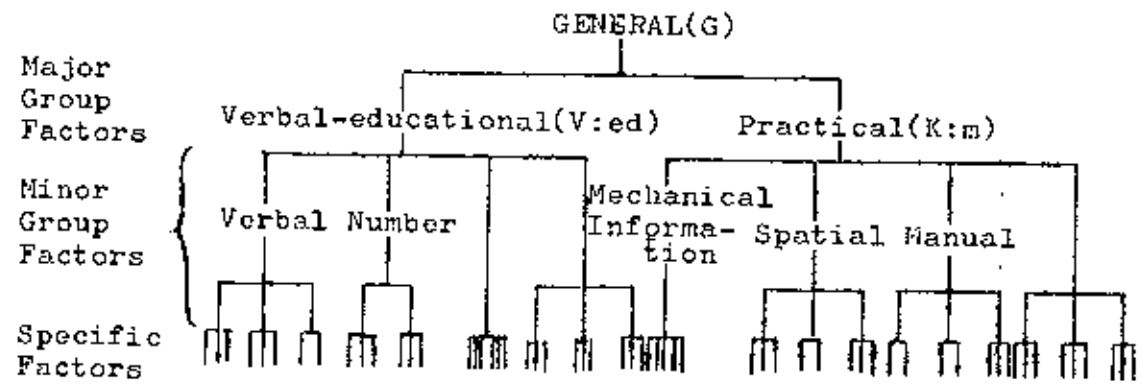
ภาพที่ 1 รูป 3 มิติแสดงถึงทฤษฎีขององค์ประกอบของกิจกรรมทางมันสมอง

15.

J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence (New York: McGraw-Hill, 1967), p. 63.

มิติแรกคือเนื้อหา (Content) ซึ่งแบ่งย่อยออกเป็น ภาพ ภาษา สัญลักษณ์ และพฤติกรรม มิติที่สองคือผล (Product) แบ่งเป็นหน่วย ชั้น ความสัมพันธ์ ระบบ การเปลี่ยนแปลงและการแปล มิติที่สามคือวิธีการ (Operation) แบ่งเป็นการประเมินผล การคิดหาคำตอบที่ถูกคำตอบเดียว การคิดหาคำตอบที่ทีหลาย ๆ ทาง การจำ การรู้และเข้าใจ<sup>16</sup>

นอกจากนี้กลุ่มนักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ได้ทำการวิจัยค้นคว้าจากทฤษฎีตัวประกอบสองตัวของ Spearman กลุ่มนี้ได้แก่ Burt<sup>17</sup> และ Vernon<sup>18</sup> กลุ่มนี้ได้เสนอระดับชั้นของกลุ่มตัวประกอบออกเป็น กลุ่มตัวประกอบใหญ่ กลุ่มตัวประกอบย่อย และกลุ่มตัวประกอบเฉพาะ ดังแผนผังที่แสดงตาม Hierarchical Theory of Human Abilities ของ Vernon ต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แสดงระดับชั้นขององค์ประกอบของความสามารถทางสมอง (Model of a Hierarchical Organization of Ability )

<sup>16</sup>J.P Guilford, "Three Faces of Intellect", The American Psychologist, (August 1959), pp. 469-479.

<sup>17</sup>C. Burt, "Mental Abilities and Mental Factors," British Journal of Educational Psychology, 14,(1944), pp. 85-89.

<sup>18</sup>P.E. Vernon, The Structure of Human Abilities (Rev.ed., London: Methuen, 1960), p. 22.



แผนภูมิของ Vernon แสดงถึงทฤษฎีเกี่ยวกับระดับชั้นของความสามารถทางสมองของมนุษย์ แบ่งตัวประกอบออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. ตัวประกอบกลุ่มใหญ่ ( Major group factor )
2. ตัวประกอบกลุ่มย่อย ( Minor group factor )
3. ตัวประกอบกลุ่มเฉพาะ ( Special group factor )

ตัวประกอบกลุ่มใหญ่ แบ่งออกเป็น 2 ตัวประกอบคือ

V : ed ตัวประกอบนี้ได้แก่กลุ่มตัวประกอบทางการศึกษา ซึ่งแบ่งย่อยเป็นความสามารถทางภาษา และทางคณิตศาสตร์

K : m คือกลุ่มตัวประกอบทางช่างและการปฏิบัติ ตัวประกอบนี้อาจประกอบไปด้วยความรู้เชิงกล ความเร็วเชิงสัญชาตญาณ ความเร็วในการใช้มือและการประสานงานของกล้ามเนื้อ มีติสัมพันธ์ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่านักจิตวิทยาหลายท่านต่างก็พยายามวิเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบของคุณภาพสมอง ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง ผู้สร้างแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดที่จะบอกถึงทักษะและคุณภาพของสมองของมนุษย์นั้น ก็ยึดถือทฤษฎีใหญ่ ๆ ดังกล่าวแล้วเป็นแนวทางในการออกข้อสอบ บางคนยึดทฤษฎีตัวประกอบของ Thurstone บางคนยึดทฤษฎีของ Guilford และบางคนก็ยึดตามทฤษฎีของ Vernon นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ แต่อย่างไรก็ตามได้มีการเน้นมากขึ้นในการใช้ทฤษฎีตัวประกอบหลายน ในการสร้างแบบทดสอบความถนัด เพราะวัดได้หลายด้านมากกว่าการใช้แบบทดสอบสติปัญญา ซึ่งจำกัดในการวัดความสามารถแบบทดสอบความถนัดประเภทพหุคูณที่สร้างขึ้นนี้ ได้ใช้เทคนิคจากการวิเคราะห์ตัวประกอบ และยอมรับว่าสติปัญญาในตัวของมันเอง ประกอบด้วยจำนวนความถนัดอิสระจำนวนหนึ่ง เช่น รวมความเข้าใจภาษา การมีเหตุผลเชิงตัวเลข การมองเห็นในเรื่องมิติ และความจำเช่นเดียวกับตัวประกอบตัว ๆ ใด<sup>19</sup>

<sup>19</sup>Bruce Shertzer, and Shelley C. Stone, op.cit., p. 201.

### ความหมายของความถนัด

คำว่าความถนัด (Aptitude) นั้นไม่มีคำนิยามใดที่นักจิตวิทยาทุกคนยอมรับ  
 ต่อกัน<sup>20</sup> แต่ต่างก็ให้คำจำกัดความไว้ใกล้เคียงกัน เช่น

Warren<sup>21</sup> ให้คำจำกัดความไว้ใน Dictionary of Psychology ว่า  
 "Aptitude is a condition or set of characteristics regarded as  
 symptomatic of an individual's ability to acquire with training  
 some (usually specified) knowledge, skill, or set of responses"  
 ซึ่งหมายความถึงภาวะหรือกลุ่มคุณสมบัติซึ่งแสดงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งจะ  
 เจริญงอกงามเมื่อได้มีการปฏิบัติและฝึกฝน จะเป็นในทางด้านการเรียนรู้ ทักษะ หรือ  
 ปฏิกริยาตอบสนองก็ได้

English และ English<sup>22</sup> ให้คำจำกัดความไว้ว่า คือสมรรถภาพในการ  
 ได้มาซึ่งความสามารถโดยการฝึกฝนส่วนหนึ่ง ทั้งเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการก็ตาม

Remmers และ Gage<sup>23</sup> กล่าวไว้ว่า คือลักษณะปัจจุบันของบุคคล ซึ่งได้รับ  
 การพิจารณาว่า เป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในอนาคตของบุคคลได้

<sup>20</sup> คลิฟฟอร์ด ซี โฟร์ลิก, การทดสอบเพื่อการแนะแนว, แปลจาก Guidance Testing โดยหน่วยศึกษานิเทศน์กรมการฝึกหัดครู เอกสารนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 87, กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ, 2510, หน้า 153.

<sup>21</sup> H.C. Warren, Dictionary of Psychology (Boston: Houghton Mifflin Company, 1934)

<sup>22</sup> Horace B. English and Ava Champsey English, A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms (David McKay Company, Inc. U.S.A. 1958), p. 38.

<sup>23</sup> H.H. Remmers and N.L. Gage, Educational Measurement and Evaluation (Rev.ed.; New York: Harper & Brothers, 1955), p. 218.

Green, Jorgensen และ Gerberich<sup>24</sup> ให้ความหมายไว้ว่า คือศักยภาพของบุคคลที่ทำให้ประสบความสำเร็จในงานสายต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นเพื่อนำให้คุ้นเคยกับงานสาขานั้น ๆ

Lennon<sup>25</sup> ให้คำจำกัดความของความถนัดว่า เป็นการรวมความสามารถและคุณลักษณะอื่น ๆ ทั้งที่เป็นมาแต่กำเนิดหรือได้มาภายหลัง ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นตัวแสดงความสามารถของบุคคลในการเรียนรู้งานบางอย่างโดยเฉพาะ ดังนั้นความถนัดทางดนตรีจะเชื่อมโยงถึงลักษณะทางร่างกายและสมอง ตัวประกอบเกี่ยวกับแรงจูงใจและลักษณะอื่น ๆ ที่ยอมรับว่าจำเป็นสำหรับการเล่นดนตรี

Wrightstone, Justman และ Robbins<sup>26</sup> กล่าวว่า ความถนัดคือประสิทธิภาพและความสามารถในการช่วยของความพยายามของบุคคล เช่นในด้านศิลปะ วิชาที่เรียนในโรงเรียน หรือด้านอาชีพ

Halm และ Maclean<sup>27</sup> ได้ให้คำนิยามกว้าง ๆ เกี่ยวกับความถนัดว่า หมายถึง แว่วหรือศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล ( Latent potentialities ) หรือสมรรถวิสัยที่ยังมิได้พัฒนาออกมา แต่เป็นรากฐานที่ทำให้บุคคลบังเกิดความสามารถและทักษะ ตลอดจนความสัมฤทธิ์ผลต่าง ๆ ได้

<sup>24</sup>H.A. Green, A.N. Jorgensen and J.R. Gerberich, Measurement and Psychological Evaluation in Secondary School (2nd ed., New York: Longmans, Green & Co., 1953), p. 31.

<sup>25</sup>Bruce Shertzer and Shelley C. Stone, op. cit., p. 200.

<sup>26</sup>J. Wayne Wrightstone, Joseph Justman and Irving Robbins, Evaluation in Modern Education (New York; American Book Company, 1956), p. 334.

<sup>27</sup>Clifford P. Frochlich, op. cit., p. 154.

หากจะกล่าวโดยย่อแล้ว ความถนัดก็อาจจะหมายถึงศักยภาพทั้งหลายซึ่งสามารถฝึกฝนให้เกิดทักษะเฉพาะอย่างขึ้นได้ เช่นความถนัดในงานเลมียน ก็อาจเป็นศักยภาพซึ่งสามารถฝึกฝนให้ทำงานในด้านเลขานุการหรือเลมียนได้ ส่วนความถนัดในเชิงจักรกล เมื่อได้รับการฝึกฝนก็อาจเกิดทักษะในการใช้เครื่องจักร และงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลต่าง ๆ ได้

ความถนัดของแต่ละบุคคลสามารถจะค้นพบได้โดยใช้แบบทดสอบ เช่นในกรณีที่นักเรียนทำแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางวิชาเลขคณิตได้ก็ตีพิมพ์ก็ อาจเป็นไปได้ที่จะทำนายว่า ผู้นั้นจะเรียนหรือทำงานในสาขานี้ได้ดี วงการศึกษาและอาชีพในปัจจุบันให้ความสำคัญแก่แบบทดสอบความถนัดเป็นอันมาก เพราะเชื่อกันว่างานแต่ละประเภท แต่ละระดับจะต้องการบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันโดยเฉพาะอย่างไป และความสามารถเหล่านั้นมิใช่มีแค่สมรรถภาพชนิดใดชนิดหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะมีความสามารถชนิดอื่น ๆ มาประกอบด้วย เช่น นักคณิตศาสตร์หรือนักวิทยาศาสตร์จะมีความสามารถด้านตัวเลขผสมกับความสามารรถในด้านภาษากับด้านการแปลความหมาย

การที่วงการศึกษารปัจจุบันพยายามจำแนกหลักสูตรออกเป็นหลาย ๆ แผนกหรือหลาย ๆ สาขานั้น มีความประสงค์ที่จะสนองความถนัดของนักเรียนนั่นเอง คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทางเดินให้เหมาะสมกับอัธภาพของตนเป็นราย ๆ ไป<sup>28</sup> ฉะนั้นในสภาพการณ์เช่นนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการใช้วัดความถนัดเหล่านี้ เพื่อประโยชน์ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ

28

ชวาล แพร์ทกุล, " ความหมายของความถนัด ", พัฒนาวัคยล, (ฉบับที่ 5 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2513) หน้า 12.

## แบบทดสอบความถนัดที่ใช้อย่างกว้างขวางในวงการแนะแนว

1. แบบทดสอบความถนัดพหุหน้าที่ใช้วัดความถนัดทั่ว ๆ ไป ( Multiple Aptitude Batteries for General Use ) เช่นแบบทดสอบ DAT, GATB, Flanagan Aptitude classification เป็นต้น

2. แบบทดสอบที่ใช้วัดความถนัดเฉพาะอย่าง เช่น ความถนัดเชิงจักรกล (Mechanical Aptitude) , ความถนัดทางดนตรี (Musical Aptitude) ความถนัดทางศิลปะ (Artistic Aptitude) , ความถนัดทางด้านเสมียน (Clerical Aptitude).

แบบทดสอบ DAT<sup>29</sup> (Differential Aptitude Tests) เป็นแบบทดสอบที่ชื่อเสียงและใช้กันอย่างแพร่หลาย ผู้สร้างแบบทดสอบนี้คือ George K. Bennett, Harold G. Seashore และ Alexander G. Wesman จัดพิมพ์ครั้งแรกใน ค.ศ. 1947 โดยสร้างเป็น form A และ B แบบทดสอบนี้ได้รับการแก้ไขปรับปรุง และทำให้เป็นมาตรฐานใหม่เมื่อปี 1963 และได้จัดพิมพ์เป็น form L และ form M ซึ่งเป็นแบบ equivalent form วัตถุประสงค์เดิมของแบบทดสอบนี้ เพื่อใช้ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5 (เกรด 8 - 12) แบบทดสอบ DAT แบ่งเป็นแบบทดสอบย่อย 8 ชุด ซึ่งแต่ละชุดจะวัดในสิ่งที่แตกต่างกันออกไป<sup>30</sup>

1. การใช้เหตุผลเชิงภาษา (Verbal Reasoning) วัดความสามารถในการเข้าใจ การอุปมา ความคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้โดยใช้คำต่าง ๆ จากเนื้อหาในหลักสูตร

2. ความสามารถทางการใช้ตัวเลข (Numerical Ability) เพื่อทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับ concept ทางเลขจำนวน ความสัมพันธ์และการคิดคำนวณ

3. เหตุผลเชิงนามธรรม (Abstract Reasoning) วัดการรับรู้ (perceiving) การสร้างมโนภาพ (conceptualizing) การอุปมาโดยใช่

29

Anastasi, *op. cit.*, p. 366.

30

Arden H. Franzen, Educational Psychology: Principles of Learning in Teaching (McGraw-Hill Book Company, Inc. New York), p. 125.

ซึ่งอยู่ต่ำกว่าที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งไม่ใช่ภาษา ตัวเลข หรือประสิทธิภาพทางวัฒนธรรม

4. ความถนัดในเชิงเสมียน (Clerical Speed and Accuracy) วัดความเร็วในการรับรู้สิ่งๆที่เหมือนและแตกต่างกันของกลุ่มตัวอักษรและตัวเลข
5. มิติสัมพันธ์ (Space Relations) วัดการมองเห็นภาพที่เกิดจากความนึกคิด (imagination visualization) และสามารถมองเห็นในรูปแบบ 3 มิติได้
6. การใช้เหตุผลเชิงกล (Mechanical Reasoning) วัดความเข้าใจและการประยุกต์หลักของเครื่องกลในการแก้ปัญหาซึ่งแสดงด้วยรูปภาพ และมีปัญหาทางเครื่องจักรกล
7. การใช้ภาษา I - การสะกดคำ (Language Usage I-Spelling) วัดการจำได้ (recognition) ในเรื่องการสะกดคำถูก
8. การใช้ภาษา II - ไวยากรณ์ (Language Usage II-Grammar) วัดในเรื่องไวยากรณ์ เครื่องหมายวรรคตอน และการใช้คำพูด

ในการจัดพิมพ์คู่มือแบบทดสอบ DAT เมื่อปี 1966 ซึ่งพิมพ์เป็นครั้งที่ 4 ได้ปรับปรุงทั้งข้อสอบและการจัดทำเกณฑ์ปกติ โดยเกณฑ์มาตรฐานนี้ได้มาจากการทดสอบนักเรียนกว่า 50,000 คน จาก 195 โรงเรียน ใน 43 รัฐ แบบทดสอบทั้งหมดยกเว้นความถนัดเชิงเสมียนเป็นแบบ power test สำหรับแบบทดสอบความถนัดเชิงเสมียนเป็นแบบ Speed test

จากการวิจัยของ McNemar เมื่อ ค.ศ. 1964 ได้สรุปว่า แบบทดสอบเหตุผลเชิงภาษา (Verbal Reasoning) เป็นตัวทำนายที่ดีที่สุด ส่วนแบบทดสอบการใช้ภาษา (Language Usage) สามารถทำนายได้เป็นอันดับสอง และแบบทดสอบเหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ (Numerical Ability) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถทางเลขคณิตง่าย ๆ พบว่าเป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม การใช้เหตุผลเชิงภาษาก็สัมพันธ์กับคะแนนทางวิทยาศาสตร์ดีกว่าแบบทดสอบย่อยเหตุผลเชิงคณิตศาสตร์<sup>31</sup>

<sup>31</sup>John P. De Cecco, op. cit., pp. 108-109.

แบบทดสอบ DAT ได้รับการแก้ไขปรับปรุงเพื่อทำให้เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน และแบบทดสอบนี้ใช้กันอย่างกว้างขวางในต่างประเทศ ผู้วิจัยมีความสนใจว่า ถ้านำแบบทดสอบนี้มาใช้กับนักเรียนไทย แบบทดสอบนี้จะมีความเชื่อถือได้และมีความแม่นยำหรือไม่เพียงไร ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบย่อยมาทดลองใช้ 5 ชุดคือ ความถนัดเชิงสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล และมิติสัมพันธ์

001235

## การวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

แบบทดสอบ Differential Aptitude Tests เป็นแบบทดสอบความถนัดที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ และใช้เพื่อวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ซึ่งที่ใจร่วมกับแบบทดสอบอื่นหรือใช้แบบทดสอบเดียว ก็จะเห็นได้จากกรวิจัยเกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบดังต่อไปนี้

ในปี ค.ศ. 1954 Ewald<sup>32</sup> ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบ DAT กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิทยาลัย และเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับคะแนนจาก ACE - American Council on Educational Psychology Examination รวมทั้งศึกษาคุณค่าของแบบทดสอบย่อยชุดต่าง ๆ ในการทำนายคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน Ewald ได้ทำการศึกษากับนักเรียนจาก Central High School ที่เมือง Sioux ในรัฐไอโอวา ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่สำเร็จมัธยมศึกษาตอนปลาย 158 คน นักเรียนที่ออกจากโรงเรียนก่อนสำเร็จ 48 คน และนักเรียนที่เพิ่งเข้าเรียนในวิทยาลัย 55 คน ตัวแปรในการทำนายคือ คะแนนจาก DAT และ ACE เกณฑ์ที่ใช้คือคะแนนเฉลี่ยของวิชาต่าง ๆ ที่เลือกมา ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่า คะแนนจากแบบทดสอบความถนัดเชิงภาษา แบบทดสอบรูปประโยค และความสามารถเชิงตัวเลขของ DAT สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนทั่ว ๆ ไปและวิชาเฉพาะได้ดี เฉพาะอย่างยิ่งแบบทดสอบความถนัดเชิงภาษาและความสามารถเชิงตัวเลข จะทำนายความสำเร็จในวิทยาลัยได้ดีกว่าแบบทดสอบอื่น ๆ ในชุดเดียวกัน

ในปี ค.ศ. 1956 Elton และ Norris<sup>33</sup> ได้ทำการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบ

<sup>32</sup>Hattie Haff Ewald, "The Relationship of Scores on the D.A.T. to Scholarship in High School and College," Dissertation Abstracts, 22, (1961), 800-801.

<sup>33</sup>Charles F. Elton, and Donald Morris, "The Use of D.A.T. in A Small Liberal Arts College," Journal of Educational Research, 50, (1956), 139-143.



DAT form B ร่วมกับแบบทดสอบ ACE form X และ English Co-op Mechanics of Expression กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของ Birmingham Southern College จำนวน 135 คน เพื่อจะดูประสิทธิภาพของแบบทดสอบทั้งสาม ในการทำนายความสำเร็จทางการเรียน เพื่อเลือกแบบทดสอบมาใช้ในการแนะแนว โดยวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบแต่ละชุด กับคะแนนวิชาประวัติศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และฟิสิกส์ และคะแนนจากแต่ละแบบทดสอบ ผลจากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบ DAT สามารถทำนายความสำเร็จทางการเรียนได้สูงกว่า และใช้ในการแนะแนวได้ดี นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เสนอแนะว่า ในกรณีเช่นนี้ควรใช้แบบทดสอบเพียงชุดเดียวเพื่อประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย

ในปี ค.ศ. 1958 Frankel<sup>34</sup> ได้ทำการศึกษาดังสาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนชายที่มีสติปัญญาสูงเท่าเทียมกัน แต่บางพวกได้รับความสำเร็จในขณะที่บางพวกไม่ได้รับความสำเร็จ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบนักเรียน 50 คน จาก Bronx High School แต่ละคนจะมีระดับสติปัญญาคะแนนสอบคัดเลือกเขาเรียนในวิทยาลัยและอายุเท่ากัน แต่ได้รับความสำเร็จในทางการเรียนไม่เท่ากัน โดยได้ใช้แบบทดสอบหลายชุด เพื่อวัดความแตกต่างในด้านต่าง ๆ หลายด้าน ผลของการวิจัยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับความถนัดซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบ DAT ปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับความสำเร็จจะมีความถนัดสูงกว่าพวกที่ไม่ได้ประสบความสำเร็จในด้านภาษาและคณิตศาสตร์

ในปีเดียวกัน Myers<sup>35</sup> ได้ใช้แบบทดสอบ DAT ในการวิจัยโดยตั้งสมมติฐานว่าแบบทดสอบชุดนี้ จะสามารถแยกแยะนักเรียนที่เรียนในสาขากิ่งวิชาที่สาขาต่าง ๆ ซึ่ง

<sup>34</sup>Edward Frankel, "A Comparative Study of Achieving and Under-achieving High School Boys of High Intellectual Ability," Dissertation Abstracts, 20 (1959), 956-957.

<sup>35</sup>Maurice Myers, "A Comparison of Differential Aptitude Test Patterns of Junior College Students in Five Semi-Professional field," Dissertation Abstracts, 19 (1958), 3218.

เปิดสอนใน New York City Community College ได้แก่สาขาวิชาสุขภาพเกี่ยวกับชั้น  
 เตาอาหาร ช่างไฟฟ้า ช่างกล และ Retail Distribution และสามารถทำนายความ  
 สำเร็จในการเรียนวิชาอื่น ๆ ได้ ผู้วิจัยได้ทดสอบนักเรียนก่อนเข้าเรียนด้วยแบบทดสอบ  
 DAT ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานของผู้วิจัยทุกข้อ

ในปี ค.ศ. 1959 Pippert<sup>36</sup> ได้ใช้แบบทดสอบ DAT เฉพาะแบบทดสอบ  
 ความสามารถเชิงตัวเลข แบบทดสอบ Henmon-Nelson Test of Mental Ability  
 ร่วมกับข้อมูลทางสภาพเศรษฐกิจและสังคม ตำแหน่งทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียน  
 เพื่อทำนายความผิดพลาดในการใช้ภาษาเขียนของผู้สำเร็จจากโรงเรียน 4 แห่งใน  
 Wisconsin มาแล้วเป็นเวลา 5 ปี โดยใช้คะแนนจากการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัย  
 ส่งไปเป็นเกณฑ์ หากการวิเคราะห์โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ประสิทธิภาพ  
 ในการทำนาย ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของนักเรียนหญิงที่เรียน  
 ต่อ, ไม่ได้เรียนต่อ นักเรียนชายเรียนต่อและไม่ได้เรียนต่อ เป็น .32 , .23 , .39  
 และ .45 ตามลำดับ และค่าประสิทธิภาพในการทำนายเป็น 5 เปอร์เซ็นต์, 3 เปอร์-  
 เซนต์, 8 เปอร์เซ็นต์ และ 11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ในปีเดียวกัน Hascall Jr.<sup>37</sup> ได้ทำการศึกษาเพื่อกำหนดคุณค่าในการพยากรณ์  
 ของตัวแปรที่สัมพันธ์กับการศึกษาภาษาต่างประเทศของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอน  
 ปลาย เพื่อใช้ในการปรับปรุงการแนะนำการศึกษาของโรงเรียนในระดับนี้ ตัวแปรในการ  
 ทำนายได้แก่คะแนนจาก Stanford Achievement Tests คะแนนจากแบบทดสอบความถนัด  
 DAT , Iowa Foreign Language Aptitude Test และ Otis Self Administer-  
 ing Test of Mental Ability. และข้อมูลส่วนตัว ตัวอย่างประชากรใช้

<sup>36</sup>Ralph Reinhard Pippert, "The Prediction of the Correctness of Post-High School Written Language Performance," Dissertation Abstracts, 20 (1959), 2104.

<sup>37</sup>Edward Orson Hascall Jr., "Predicting Success in High School Foreign Language Study," Dissertation Abstracts, 19(1959), 3245.

นักเรียนชาย หญิง 800 คน ซึ่งกำลังเรียนภาษาฝรั่งเศส เยอรมัน ละติน และสเปน ในโรงเรียน White Plains ซึ่งเป็นโรงเรียนรัฐมาลในนิวยอร์ก ผลจากการคำนวณค่ามัธยฐาน เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปรากฏว่า ตัวแปรเหล่านี้มีความมั่นคงในการทำนายแตกต่างกันไปตามเพศ และจะทำนายนักเรียนชายได้ดีกว่านักเรียนหญิง และพบว่าตัวทำนายที่ดีที่สุดคือ คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ และคะแนนจากแบบทดสอบ DAT โดยเฉพาะแบบทดสอบย่อยเกี่ยวกับการใช้ประโยค และคะแนนจาก Stanford Achievement Test ผู้วิจัยได้เสนอแนะไว้ว่า ผู้แนะแนวและครูควรใช้คะแนนทั้งสามนี้ประกอบในการแนะแนวการศึกษาแก่นักเรียน

Oakes Jr.<sup>38</sup> ทำการวิจัยเมื่อปี ค.ศ. 1960 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสติปัญญา ความสนใจ ความถนัด สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ระดับการอ่าน และบุคคลิกภาพ กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ตามหลักสูตรที่ก้าวหน้ากว่าหลักสูตรปกติซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบ Read General Science Test form AM รวมทั้งศึกษาถึงตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนายสูง โดยศึกษากับนักเรียนเกรด 7 ที่มีสติปัญญาสูงเป็นพิเศษ 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบหลายฉบับรวมทั้งแบบทดสอบ DAT Form A ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าคะแนนจากแบบทดสอบ DAT โดยเฉพาะแบบทดสอบย่อยการใช้เหตุผลเชิงกล และเหตุผลเชิงภาษามีประสิทธิภาพในการทำนายความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ เช่นเดียวกับแบบทดสอบชุดอื่นที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

38

Frederick Oakes Jr., "The Contribution of Certain Variables to the Academic Achievement of Gifted Seventh Grade Students in an Accelerated General Science Curriculum," Dissertation Abstracts, 20 (1960), 4002-4003.

ในปี ค.ศ. 1960 Sommers<sup>39</sup> ได้ใช้แบบทดสอบเหตุผลเชิงภาษาและความสามารถเชิงตัวเลขของแบบทดสอบ DAT ร่วมกับ Cooperative English Test และ California Arithmetic Achievement Test เพื่อวัดความก้าวหน้าของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษของนักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนเกรด 7 ในปีการศึกษา 1957 ที่ Frost Junior High Sch. รัฐมิชิแกน ซึ่งจัดกลุ่มให้เรียนตามความสามารถ กลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนเกรด 8 ซึ่งไม่คำนึงถึงความสามารถแต่อย่างใด จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสหสัมพันธ์และทดสอบความแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าผลเช่นนี้เกิดจากการจัดกลุ่มการสอนทำให้มีการพัฒนาผลงานขึ้น

ในปีเดียวกัน Cohen<sup>40</sup> ได้ใช้แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ของ DAT Form A และ B ร่วมกับแบบ Minnesota Paper Form Board Test ฉบับแก้ไขปรับปรุง และคะแนนสอบวิชาเรขาคณิต เพื่อสำรวจว่าการสร้างรูปแบบ (models) ของนักเรียนขณะที่เรียนวิชาเรขาคณิตนั้น จะพัฒนาความสามารถในการรับรู้เรื่องมิติหรือไม่ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่กำลังเรียนปีสุดท้ายจากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในนิวยอร์ก 63 คน การจับคู่นี้คำนึงถึงอายุ ระดับสติปัญญา เพศ คะแนนที่ได้จากการสอบคณิตศาสตร์ในเกรด 10 และ 11 คะแนนการวาดรูปกลไก โดยทำการทดสอบนักเรียนก่อนและหลังจากการเรียนวิชาเรขาคณิต ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องการรับรู้เกี่ยวกับมิติ ทั้งสองกลุ่มจะทำได้ใกล้เคียงกัน

---

<sup>39</sup>Mildred Emily Sommers, "A Comparative Study of Two Grouping Procedure in the Junior High School on Measures of Ability and Achievement in Mathematics and English", Dissertation Abstracts, 21(1960), . 1115-1116.

<sup>40</sup>Louis Cohen, "An Evaluation of a Technique to Improve Space Perception Abilities Through the Construction of Models By Students in a Course in Solid Geometry", Dissertation Abstracts, 21(1960), 1136.

ในปี 1961 Guilford<sup>41</sup> และผู้ร่วมงานได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของแบบทดสอบในการทำนายความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ในแคลิฟอร์เนียโดยได้แบ่งนักเรียนให้เรียนคณิตศาสตร์ตามความสามารถออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มแรกเรียนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Basis Mathematics) กลุ่มที่ 2 เรียนพีชคณิตแต่ยังไม่ถึงขั้นวิทยาลัย กลุ่มที่ 3 เรียนพีชคณิตของระดับนั้น ๆ และกลุ่มที่ 4 เรียนพีชคณิตหลักสูตรเร่งรัด (Accelerated Algebra) แบบทดสอบที่ใช้ได้แก่ California Test of Mental Maturity แบบทดสอบ DAT เฉพาะแบบทดสอบย่อยเหตุผลเชิงตัวเลข ความถนัดเชิงสัมพันธ์ เหตุผลเชิงนามธรรม และเหตุผลเชิงภาษา และใช้ Iowa Test of Basis Skills การวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั่วไป และพีชคณิตเป็นเกณฑ์ ผลจากการวิจัยพบว่าแบบทดสอบย่อยทั้ง 4 ฉบับของ DAT สามารถทำนายความสำเร็จทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 4 วิชาได้ดีกว่าแบบทดสอบอีก 2 ชุด แต่โดยรวมแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดแล้วจะสามารถทำนายความสำเร็จทางคณิตศาสตร์ได้สูงที่สุด

จากรายงานการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบ DAT จะเห็นว่าแบบทดสอบชุดนี้สามารถใช้เพื่อแบ่งแยกเด็กในระดับโรงเรียนมัธยมออกได้ตามความสามารถ นอกจากนี้ยังได้มีการนำแบบทดสอบนี้ไปพิสูจน์ให้เห็นว่ายังสามารถใช้เป็นเกณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในหลายด้านเช่น ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงาน ใช้ให้คะแนนนักเรียน และใช้ในการทดสอบเพื่อแบ่งชั้นอาชีพ (Occupational Stratification) จากการวิจัยของ Gray<sup>42</sup> ซึ่งได้นำแบบทดสอบชุดนี้เฉพาะแบบทดสอบย่อยเกี่ยวกับเหตุผลเชิงภาษา เหตุผลเชิงนามธรรม การสะกดคำ และการใช้ประโยคมาใช้ในการวางการทหารเมื่อค.ศ. 1962 โดยได้ทดสอบทหารที่

41

J.P. Guilford, Ralph Hoepfner, and Hugh Peterson, "Predicting Achievement in Ninth-Grade Mathematics From Measures of Intellectual-Aptitude Factors," Educational and Psychological Measurement, 25 (1965) 659-681.

42

Bernard Gray, "The Differential Aptitude Tests in a Military Academy Setting," Journal of Educational Research, 58 (1965), 352-354.

The Non-Commissioned Officers' Academy, Fort Bliss, Texas

แล้วหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนปรากฏว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลเชิงภาษากับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนมีค่าสูงสุด ซึ่งถือว่าเป็นข้อทดสอบย่อยที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ทำนายผลการศึกษา และมีประสิทธิภาพสูงในการคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนในวิชาการด้านนี้

จากการวิจัยของ Alvi<sup>43</sup> เมื่อปีค.ศ. 1963 ซึ่งเป็นการนำแบบทดสอบของอเมริกามาใช้วัดความถนัดนักเรียนจากประเทศที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกับการวิจัยครั้งนี้เท่าเทียมกันเป็นการนำใหม่การปรับปรุงและพัฒนาแบบทดสอบเพื่อใช้ในประเทศปากีสถาน ผู้วิจัยได้ทดสอบกับนักศึกษาอเมริกัน 61 คน และนักศึกษาศึกษาปากีสถาน 82 คน ซึ่งศึกษาอยู่ในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยทางตะวันตก การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายประการแรกคือต้องการจะเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนทั้ง 2 ชาติ และความแม่นยำของแบบทดสอบ Cattell Culture Free Test of Intelligence and Otis Quick-Scoring Gamma test of Mental Ability จุดมุ่งหมายประการที่สองคือต้องการศึกษาถึงระดับความสามารถทั่วไปของนักเรียนทั้งสองชาติซึ่งเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ และระดับความสามารถทั่วไปนี้สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาเพียงใด จุดมุ่งหมายประการสุดท้ายคือต้องการศึกษาว่าแบบทดสอบ DAT เฉพาะแบบทดสอบย่อยเหตุผลเชิงภาษา ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์ เหตุผลเชิงนามธรรม วิถีสัมพันธ์ และการใช้เหตุผลเชิงกล จะสามารถทดสอบเพื่อใช้ในการแบ่งแยกนักเรียนเข้าเรียนตามสายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และครุศาสตร์ได้หรือไม่เพียงไร ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ทั้งนักเรียนอเมริกันและปากีสถานตอบแบบทดสอบ Cattell และ Otis ในแง่เดียวกับ



<sup>43</sup> Sabir Ali Alvi, "Traditional and Culture Fair Aptitude Test Performance of College Students from Different Academic and Cultural Backgrounds, Dissertation Abstracts, 24 (1964), 2275-2276.

และมีขนาดใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังพบว่าแบบทดสอบ DAT สามารถแยกแยะนักเรียนประเภทดังกลาไวด์ ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปไว้ว่า ผลที่ได้จากการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบ Cattell, Otis และ DAT จะสนับสนุนคำกล่าวที่ว่าแบบทดสอบเหล่านี้สามารถใช้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องวัฒนธรรม

ในปี ค.ศ. 1965 Green และ Farquhar<sup>44</sup> ได้ทำการสำรวจองค์ประกอบของบุคลิกภาพกับการใช้ความคิดที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนผิวขาวและนิโกรทั้งสองเพศ ในเกรด 11 เป็นนิโกรชาย 104 คน หญิง 129 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเมืองดีทรอยต์ 2 แห่ง ส่วนเด็กผิวขาวชาย 254 คน หญิง 261 คน เป็นนักเรียนจากรัฐมิชิแกน แบบทดสอบที่ใช้ได้แก่ Michigan State I. Scales เพื่อวัดแรงจูงใจในการเรียน School and College Ability Test (SCAT) และ DAT เฉพาะคำานภาษา รวมทั้งใช้คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนประกอบการวิจัยด้วย ผลการวิจัยเฉพาะที่เกี่ยวกับความถนัด แสดงให้เห็นว่าคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดทางภาษาของนักเรียนชายนิโกร ไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ส่วนของนักเรียนหญิงนิโกรมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ แต่คะแนนความถนัดทางภาษาและมาตราที่วัดแรงจูงใจจะสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนผิวขาวทั้งชายและหญิง นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดทางคำานภาษา ยังเป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชายผิวขาวได้ดีที่สุด

---

<sup>44</sup>Robert Lee Green and William W. Farquhar, "Negro Academic Motivation and Scholastic Achievement," Journal of Educational Psychology, 56(1965), 241-243.

ในปี ค.ศ. 1965 Jones และ Millen<sup>45</sup> ได้ทำการวิจัยเพื่อหาเกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไคล์ ( Percentile Norm ) ของแบบทดสอบย่อยการใช้เหตุผลเชิงกลเมื่อทดสอบกับนักเรียนใน College of Engineering และ Iowa State University ซึ่งเปิดสอนวิชาวิศวกรรมแขนงต่าง ๆ 17 แขนง ในการทดสอบให้เวลานักเรียนทำแบบทดสอบนี้เพียง 15 นาที (ปกติจะใช้เวลา 30 นาที) ผู้วิจัยได้หาค่าสหสัมพันธ์แบบ Product Moment ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงกลกับ Otis Quick Scoring Mental Ability Test กับคะแนนเทอมที่หนึ่งและเทอมที่สอง และคะแนนเฉลี่ยปลายปี ผลจากการวิจัยที่ใช้เวลาทดสอบเพียง 15 นาที ได้ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงกลซึ่งหาโดยวิธี Split-half ซึ่งเท่ากับ .82 สำหรับค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบชุดนี้ Bennett เคยคำนวณไว้ได้ประมาณ .81-.82 นับว่าผลจากการวิจัยนี้สูง Jones และ Millen ได้กล่าวถึงการวิจัยในทำนองเดียวกันกับการวิจัยในครั้งนี โดยได้กล่าวถึงรายงานการวิจัยซึ่ง Bennett, Seashore และ Wesman (1952) ได้ศึกษากับนักเรียนชาย 90 คน ซึ่งศึกษาในสาขาศิลปอุตสาหกรรม (Industrial Arts ) ที่ State Teacher College, Oswego, New York ได้ค่า  $r = .10$  สำหรับแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ และค่า  $r = .34$  สำหรับแบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงกล และได้ค่าความแม่นยำเป็น .02 และ .09 ตามลำดับ Bennett และผู้ร่วมงานได้รายงานการศึกษาของ Bordie ซึ่งได้ทำการวิจัยกับนักเรียนที่เรียนวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering ) ในชั้นปีที่ 1 จาก University of Minnesota Institute of Technology โดยทำการทดสอบด้วยข้อทดสอบ DAT ทั้งชุด ผลปรากฏว่าได้ค่าสหสัมพันธ์จากแบบทดสอบมิติสัมพันธ์และการใช้เหตุผลเชิงกลเป็น .14 และ -.01 ตามลำดับ เมื่อคำนวณด้วยคะแนนจากการเรียน

<sup>45</sup>Charles W. Jones and Dan Mc Millen, "Engineering Freshman Norms for the DAT Mechanical Reasoning and Space Relations Tests Utilizing Fifteen-Minute Time Limits," Educational and Psychological Measurements, 25 (1965), 459-464.



Jones และ Millen ได้สรุปผลจากการวิจัยครั้งนี้ว่า เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงกล ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้เวลาทดสอบเพียง 15 นาทีนี้ เหมาะอย่างยิ่งที่ผู้แนะแนวจะนำมาใช้กับนักเรียนในโรงเรียนหรือวิทยาลัย ซึ่งได้รับการฝึกหัดทางด้านวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ มาแล้ว

ในปี ค.ศ. 1967 Bae<sup>46</sup> ได้ทำการศึกษาแบบทดสอบหลายฉบับ เพื่อจะรู้ว่าแบบทดสอบใดมีความแม่นยำ ในการทำนายความสำเร็จในการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนหญิงเกรด 11 ได้ดีกว่ากัน โดยทำการศึกษากับนักเรียนหญิง 117 คน จากโรงเรียน 2 แห่ง ในแคลิฟอร์เนีย โดยใช้แบบทดสอบ 6 ฉบับ เป็นตัวทำนายความสำเร็จ ซึ่งได้แก่ Iowa Chemistry Aptitude Examination, Differential Aptitude Tests เฉพาะเหตุผลเชิงภาษา ความสามารถเชิงตัวเลข เหตุผลเชิงนามธรรม และการใช้ประโยค แบบทดสอบความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการศึกษา และแบบทดสอบวัดความถนัดทางวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยนี้ ได้คะแนนจาก American Chemical Society และคะแนนสอบไอวีซีเอในชั้นมัธยม เป็นเกณฑ์ การวิเคราะห์ใช้ Stepwise และ Doolittle Method ผลจากการวิจัย แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่ทำนายความสำเร็จในการเรียนวิชาเคมีในโรงเรียนได้ดีที่สุดนั้นจะต้องประกอบด้วยเกณฑ์ 3 ประการ คือ สติปัญญา พื้นฐานและประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และความเข้าใจจากการอ่าน ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถวัดได้โดยใช้ Iowa Chemistry Aptitude Examination, Science Aptitude Examination และแบบทดสอบย่อย DAT เฉพาะแบบทดสอบย่อยเหตุผลเชิงภาษา และเหตุผลเชิงคณิตศาสตร์

---

<sup>46</sup> Agnes Y. Bae, "The Prediction of the Learning of Chemistry Among Eleventh Grade Girls Through the Use of the Stepwise and Doolittle Techniques," Educational and Psychological Measurement, 27 (1967), 1131-1136.

จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าแบบทดสอบ DAT มีประสิทธิภาพในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและสามารถใช้แยกแยะนักเรียนออกได้ตามความถนัดในสาขาวิชาต่างๆ กัน กล่าวได้ว่าแบบทดสอบนี้เป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างกว้างขวาง

สำหรับการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบความถนัดในประเทศยังมีน้อยอยู่และไม่ค่อยปรากฏเป็นงานวิจัย เท่าที่ทราบดีคือที่คณะวิจัยการศึกษาวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร จากรายงานการวิจัยเมื่อปี พ.ศ. 2506 สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา<sup>47</sup> ได้สร้างแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับวัดความถนัดเชิงจักรกลเพื่อใช้คัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนในสถานศึกษาที่สอนวิชาเกี่ยวกับจักรกลและเพื่อประโยชน์ในการแนะแนวอาชีพ ซึ่งแบบทดสอบบางส่วนดัดแปลงจากแบบทดสอบชื่อ Prognostic Test of Mechanical Ability Form A ของ J. Wayne Wright Stone และ Charles E. O'Toole และแบบทดสอบ DAT และบางส่วนของแบบทดสอบได้สร้างขึ้นเอง ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดพระนครและธนบุรี ใ้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ได้ดัดแปลงและสร้างขึ้น 4 ชุด คือ ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์อย่างง่าย การหน้าที่ของเครื่องมือกล และความเข้าใจในหลักการเชิงจักรกล ผลการวิจัยปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบแต่ละชุดเป็น .45, .84, .76, และ .65 ตามลำดับ และได้กำหนดไว้ว่านักเรียนที่สอบได้คะแนน T-score 60 และสูงกว่าเป็นผู้ที่มีความถนัดเชิงจักรกลเพียงพอที่จะเรียนวิชาเกี่ยวกับการจักรกลได้สำเร็จเป็นอย่างดี

ในปี พ.ศ. 2508 ชวาล แพร์ตกุล, วิลาส สิงหวีสัย และ วัน สังข์สอาด<sup>48</sup> ได้รายงานเกี่ยวกับโครงการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับวัดค่าความถนัดทางการเรียน (CESAT) หรือ College of Education Scholastic Aptitude Test) แบบทดสอบชุดนี้ประกอบด้วยคำถามประเภทจัดเข้าพวก (Classification) ที่ความหมาย

<sup>47</sup> ส่วนงานแบบทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, "รายงานการสร้างแบบทดสอบความถนัดเชิงกล," เอกสารการวิจัย ฉบับที่ 8 คณะวิชาวิจัยการศึกษาวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร (พระนคร 2506), 25 หน้า.

<sup>48</sup> ชวาล แพร์ตกุล, วิลาส สิงหวีสัย และ วัน สังข์สอาด, "รายงานความก้าวหน้าของโครงการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียน", เอกสารการวิจัย ฉบับที่ 1 ส่วนงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร (พระนคร 2508), 69 หน้า.

( Interpretation Exercise ) : พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ( Arithmetic Fundamental ) สรุปความ ( Inference ) และมิติสัมพันธ์ ( Spatial Relationship ) . โดยนำไปทดสอบผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสนและประสานมิตรในปีพ.ศ. 2508 การวิเคราะห์ขั้นต้นใช้ผลการสอบเข้าวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตรซึ่งมีจำนวน 1624 คน เพียงแห่งเดียว ปรากฏว่าแบบทดสอบทั้ง 5 ประเภท มีความยากง่ายแตกต่างกันไปเรียงจากง่ายไปหายากดังนี้ คือ มิติสัมพันธ์ ศึกษาค้นคว้า จัดเข้าพวก คณิตศาสตร์ และสรุปความ การกระจายของคะแนนแต่ละชุดแจกแจงเป็นโค้งปกติ และสามารถจำแนกผู้สอบตามความถนัดได้อีกด้วย

ในปีพ.ศ. 2508 สหิส สุชะเคชะ<sup>49</sup> ได้สร้างแบบทดสอบความถนัดในการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 และปีที่ 5 โดยได้นำไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 จากโรงเรียนเทศบาลและประชาบาลในจังหวัดพระนคร ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบเป็น .936 ความแม่นยำในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาเลขคณิต ความเข้าใจในการอ่าน การเขียนสะกดคำ วิทยาศาสตร์ และคะแนนสอบรวมกันเป็น .77 .58, .56, .61, และ .72 ตามลำดับ ในด้านความแตกต่างของความถนัดทางการเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง และนักเรียนที่อายุต่างกันมีความถนัดไม่แตกต่างกัน

ในปีพ.ศ. 2511 จิต เอียดสังข์<sup>50</sup> ได้พัฒนาแบบทดสอบความถนัดเชิงจักรกลขั้นสูงหนึ่งสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีวศึกษา โดยอาศัยแนวจากแบบทดสอบ DAT , Mac Quarrie Test for Mechanical Aptitude, Aptitude Test for Occupational Form A และ Pragnostic Test of Mechanical Ability Form A แบบทดสอบชุดนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ชุด ได้แก่ เหตุผลเชิงนามธรรม ความสัมพันธ์เชิง

<sup>49</sup> สหิส สุชะเคชะ, " การสร้างแบบทดสอบความถนัดในการเรียนสำหรับนักเรียนที่จบชั้นประถมปีที่ 4 และความถนัดในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 ", วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, (อัครสำเนา).

<sup>50</sup> จิต เอียดสังข์ " การพัฒนาข้อทดสอบความถนัดเชิงกลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีวศึกษา ", วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2511 , (อัครสำเนา).

อวกาศ ความสามารถเชิงคณิตศาสตร์และเหตุผลเชิงจักรกล และทดสอบไธกับนักศึกษา  
วิทยาลัยครูอาชีวศึกษาในปีการศึกษา 2511 จำนวน 483 คน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ 3 ครั้ง  
จากการทดสอบครั้งสุดท้ายปรากฏว่าแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมมีความยากระหว่าง 39-  
79 % อำนาจจำแนกระหว่าง .20-.56 ค่าความเชื่อถือได้เป็น .766 และความแม่นยำ  
เป็น .075 แบบทดสอบความสัมพันธ์เชิงอวกาศมีความยากระหว่าง 20-80 % อำนาจจำแนก  
ระหว่าง .08-.59 ความเชื่อถือได้ .736 และความแม่นยำ .267 แบบทดสอบความ  
สามารถเชิงคณิตศาสตร์มีความยากระหว่าง 25-86 % อำนาจจำแนกระหว่าง .13-.72  
ความเชื่อถือได้ .80 และความแม่นยำ .122 แบบทดสอบเหตุผลเชิงกลมีความยาก 13-  
83% อำนาจจำแนก .11-.58 ความเชื่อถือได้ .685 และความแม่นยำ .315

ในปีพ.ศ. 2512 พจน ละเอียด 51 และคณะได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างแบบ  
ทดสอบวัดความสามารถทางสมองและแบบสำรวจบุคคลิกภาพสำหรับใช้คัดเลือกผู้นำเยาวชนจาก  
หมู่บ้านในชนบท โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1,213 คน อายุระหว่าง 16-22 ปี เป็นผู้ที่เรียน  
จบชั้นประถมศึกษา 4 แล้วไม่ได้เรียนต่อ กลุ่มตัวอย่างนี้สุ่มจาก 9 จังหวัด และ 15 อำเภอให้  
ทำแบบทดสอบความถนัด 5 ฉบับ และแบบสำรวจบุคคลิกภาพอีก 1 ฉบับ แบบทดสอบความ  
ถนัดทั้ง 5 ฉบับ เป็นแบบทดสอบใช้วัดความสามารถทางความคิดรวมยอด ความสามารถ  
ทางการคำนวณ ความรู้เรื่องเกี่ยวกับเครื่องมือ ความสามารถทางมิติสัมพันธ์ และความ  
สามารถในการคิดหาเหตุผลแล้ววิเคราะห์หาความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ  
คำนวณความสัมพันธ์พหุคูณ และสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่าแบบทดสอบชุดนี้  
มีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงสูง กล่าวคือพิสัยของสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.68-  
0.95 และพิสัยของสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.6513-0.9163 และพบว่าแบบทดสอบ  
คำนวณความคิดรวมยอด การคำนวณ และมิติสัมพันธ์เหมาะที่จะใช้สำหรับการคัดเลือกเยาวชน  
เพื่อเข้าศึกษาต่อในทางวิชาการ ผู้วิจัยได้สรุปไว้ว่าในการคัดเลือกเยาวชนเพื่อเข้ารับการอบรม  
ความเป็นผู้นำในทางอาชีพการช่าง การเกษตร ควรใช้แบบทดสอบความถนัดทั้ง 5 ฉบับ และ

51 พจน ละเอียด และคณะ " การสร้างแบบทดสอบความถนัด และแบบสำรวจ  
บุคคลิกภาพสำหรับคัดเลือกผู้นำเยาวชนในท้องถิ่น" , รายงานการวิจัยการสร้างแบบทดสอบ  
สำหรับผู้นำเยาวชนในท้องถิ่น, 2512 , (อัครโรเนียว).

พิจารณาคะแนนจากแบบสำรวจบุคคลิกภาพด้วย

จะเห็นได้ว่าการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบความถนัดในประเทศไทยยังมีน้อยเนื่องจากการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานนั้นเป็นงานที่ต้องใช้เวลาาน ผู้สร้างควรมีความรู้ทางจิตวิทยา เทคนิคการสร้างข้อทดสอบ การวิเคราะห์และระเบียบวิธีการทางสถิติเป็นอย่างดี ดังนั้นแผนที่จะสร้างแบบทดสอบมาตรฐานขึ้นโดยผู้ประสงค์จะใช้แบบทดสอบจึงนิยมนำข้อทดสอบมาตรฐานที่มีอยู่แล้วไปใช้โดยตรงแล้วทำการวิจัยหาคุณสมบัติของข้อทดสอบ ในเหล่านั้น เมื่อใช้กับบุคคลกลุ่มหนึ่ง ๆ ว่ามีความเชื่อถือได้และมีความแม่นยำรวมทั้งสามารถทำนายประสิทธิภาพของกลุ่มทดลองได้เพียงไร การวิจัยเช่นนี้จะทำให้ทราบว่าแบบทดสอบชุดนั้น ๆ เหมาะที่จะใช้กับบุคคลกลุ่มนั้น ๆ หรือไม่ ซึ่งการวิจัยในแนวนี้เป็นงานองเดียวกับที่ผู้วิจัยจะทำการวิจัยในครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบย่อย 3 ชุด ของแบบทดสอบ Differential Aptitude Tests ได้แก่ ความถนัดเชิงเสมียน ( Clerical Speed and Accuracy ) การไขเหตุผลเชิงกล ( Mechanical Reasoning ) และมีติสัมพันธ์ ( Space Relations ) มาทดลองใช้กับนักเรียนไทย เพื่อจะศึกษาว่าแบบทดสอบย่อย 3 ชุดนี้ เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับนักเรียนไทยโดยตรงหรือไม่ มีความเชื่อถือได้และความแม่นยำสูงต่ำเพียงใด ถ้าหากผลการวิจัยปรากฏว่าไม่เหมาะสมก็จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อที่จะวิจัยแบบทดสอบ 3 ชุดคือ แบบทดสอบความถนัดเชิงเสมียน ( Clerical Speed and Accuracy ) การใช้เหตุผลเชิงกล ( Mechanical Reasoning ) และมีติสัมพันธ์ ( Space Relations ) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบความถนัดทั่วไป ( Differential Aptitude Tests ) Form L ของ George K. Bennett, Harold G. Seashore และ Alexander G. Wesman ว่าเหมาะที่จะนำมาใช้ในการแนะแนวการศึกษาต่อ และการแนะแนวอาชีพนักเรียนไทยในระดับชั้นมัธยมศึกษาหรือไม่

### 2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 2.1 เพื่อแปลและเรียบเรียงแบบทดสอบความถนัดทั้ง 3 ชุด จากต้นฉบับภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทย
- 2.2 เพื่อหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบแต่ละชุดเมื่อนำไปทดสอบนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายอาชีพ
- 2.3 เพื่อหาความแม่นยำและประสิทธิภาพของแบบทดสอบแต่ละชุดในการทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ของนักเรียน

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชายหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายอาชีพในปีการศึกษา 2513 ซึ่งไม่เป็นผู้ที่เรียนซ้ำชั้น โดยสุ่มเลือกจากโรงเรียนที่มีลักษณะดังนี้ คือ
  - 1.1 เป็นโรงเรียนหรือวิทยาลัยของรัฐบาลซึ่งสังกัดกรมอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ และอยู่ในเขตจังหวัดพระนครและธนบุรี
  - 1.2 เป็นโรงเรียนหรือวิทยาลัยที่เปิดสอนในระดับวิชาชีพ หรือระดับวิชาชีพและวิชาชีพชั้นสูง
  - 1.3 ในโรงเรียนหรือวิทยาลัยนั้น ๆ จะสอนวิชาเหล่านี้เพียงสาขาใดสาขาหนึ่งคือ ช่างก่อสร้าง ทัศนศึกษา หรือช่างอุตสาหกรรม (ช่างกล)
2. โรงเรียนและวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้

- 2.1 ประเภทช่างก่อสร้าง ได้แก่ โรงเรียนช่างก่อสร้างอุเทนถวาย  
โรงเรียนช่างก่อสร้างดุสิต  
โรงเรียนการช่างอินทราชัย
- 2.2 ประเภทณิชยการ ได้แก่ วิทยาลัยณิชยการพระนคร  
โรงเรียนณิชยการเชตุพน  
โรงเรียนณิชยการบางนา
- 2.3 ประเภทช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ  
โรงเรียนช่างกลปทุมวัน  
โรงเรียนช่างกลพระนครเหนือ

### 3. แบบทดสอบที่นำมาใช้ในการวิจัย คือ

- 3.1 แบบทดสอบความถนัดเชิงสัมพันธ์  
3.2 แบบทดสอบการใช้เหตุผลเชิงกล  
3.3 แบบทดสอบมิตีสัมพันธ์

แบบทดสอบทั้ง 3 ชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบความถนัดทั่วไป ( Differential Aptitude Tests Form L ) ซึ่ง George K. Bennett , Harold G. Seashore และ Alexander G. Wesman ซึ่งได้ปรับปรุงเมื่อปี ค.ศ. 1963 ผู้วิจัยได้นำมาแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทย แล้วจึงนำแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดไปทดสอบกับนักเรียนที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างประชากรโดยนำแบบทดสอบความถนัดเชิงสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล และมิตีสัมพันธ์ไปทดสอบนักเรียนประเภทณิชยการ ช่างอุตสาหกรรม และช่างก่อสร้างตามลำดับ

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ในเรื่องดังต่อไปนี้ คือ

4.1 หาความเชื่อถือได้ ( Reliability ) ของแบบทดสอบโดยใช้วิธี Split - Half กับแบบทดสอบความถนัดเชิงกลและมิตีสัมพันธ์ ซึ่งวิธีนี้ตรวจสอบให้คะแนนแบ่งเป็นข้อๆ ข้อๆ แล้วหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคู่กับคะแนนข้อคี่ แล้วนำค่าที่คำนวณได้มาหาความเชื่อถือได้ แต่สำหรับแบบทดสอบความถนัดเชิงสัมพันธ์นั้นหาความเชื่อถือได้โดยใช้วิธี Test-Retest โดยนำแบบทดสอบสอบซ้ำนักเรียนกลุ่มเดิมสองครั้ง

ในระยะเวลาที่ติดต่อกันแล้วน่าจะแนบจากการสอบครั้งแรกและครั้งที่ 2 มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

4.2 หากความแม่นยำ ( Validity ) ของแบบทดสอบแต่ละชุดโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบกับคะแนนวิชาอื่นและวิชาสัมพันธ์โดยถือคะแนนจากแบบทดสอบเป็นตัวทำนาย ( predictors ) และคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางวิชาอื่นและวิชาสัมพันธ์เป็นเกณฑ์ ( Criterion )

4.3 นำค่าความแม่นยำที่ได้จากข้อ 4.2 ไปหาประสิทธิภาพการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน

#### ข้อสมมุติเบื้องต้น ( Basic Assumption )

ในการวิจัยครั้งนี้ถือว่าคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางวิชาอื่นและวิชาสัมพันธ์ทั้งที่เป็นเหตุจำเป็นและปฏิบัติของนักเรียนที่ได้รับเลือกเป็นตัวอย่างประชากรนั้นถือว่าเป็นคะแนนที่เชื่อถือได้

#### ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้คือ

1. เพื่อจะได้ทราบว่าแบบทดสอบความถนัดทั่วไป ( Differential Aptitude Tests, Form L ) เฉพาะแบบทดสอบย่อยความถนัดเชิงสัมพันธ์ การไวเหตุผลเชิงกล และมีสัมพันธ์เหมาะที่จะใช้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาหรือไม่
2. ถ้าแบบทดสอบย่อยเหล่านี้มีความเชื่อถือได้และมีความแม่นยำสูงก็จะสามารถนำแบบทดสอบนี้มาใช้ในการแนะแนวการศึกษาต่อแก่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนต่าง ๆ โดยไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการสร้างแบบทดสอบที่ตนเอง
3. เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในทางการศึกษาเพิ่มขึ้น
4. การหาประสิทธิภาพของข้อทดสอบย่อยแต่ละชุดซึ่งใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนจะทำให้ทราบว่าข้อทดสอบย่อยชุดใดสามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนได้มากน้อยเพียงใด



### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดการดำเนินงาน และการรวบรวมข้อมูลไว้เป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ทำการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับความถนัดทั้งในแง่ของทฤษฎีและแบบทดสอบ
2. ศึกษาการวิจัยเกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบ DAT. ตลอดจนถึงการนำแบบทดสอบนี้มาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบความถนัดชุดอื่น ๆ ทั้งที่ทำการวิจัยในต่างประเทศและในประเทศไทย
3. แปลและดัดแปลงแบบทดสอบย่อย ความถนัดเชิงสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกลและมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบ DAT ของ George K. Bennett , Harold G. Seashore และ Alexander G. Wesman จากต้นฉบับภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย
4. สุ่มตัวอย่างโรงเรียนและวิทยาลัยสังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดพระนครและธนบุรี ซึ่งเปิดสอนในระดับวิชาชีพ หรือเปิดสอนทั้งระดับวิชาชีพและวิชาชั้นสูง โดยทำการสุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนประเภทช่างก่อสร้าง พณิชยการ และช่างอุตสาหกรรมประเภทละ 3 โรงเรียน
5. ทำการสุ่มเลือกตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งชายและหญิง จากโรงเรียนและวิทยาลัยที่ได้รับเลือกจากข้อ 4
6. ทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนจากโรงเรียนที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ประเภท ประมาณประเภทละ 30 คน ทั้งนี้เพื่อแก้ไขความกำกวมและความรัดกุมของรูปภาพ
7. นำแบบทดสอบที่ได้แก้ไขแล้วไปทดสอบนักเรียนที่ได้รับเลือกเป็นตัวอย่างประชากร โดยเตรียมการทดสอบ และควบคุมการสอบอย่างดีที่สุด
8. ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาความเชื่อถือได้ ความแม่นยำ และประสิทธิภาพของแบบทดสอบในการทำนายสัมฤทธิ์ผลของการเรียน

### คำจำกัดความ

คำต่าง ๆ ที่มีความหมายเฉพาะสำหรับการวิจัยมีดังนี้

แบบทดสอบ หมายถึงแบบทดสอบความถนัด 3 ชุด คือ แบบทดสอบความถนัด  
เชิงสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล และมีติสัมพันธ์

โรงเรียนและวิทยาลัย หมายถึงโรงเรียนและวิทยาลัยที่ได้รับคัดเลือกเป็นตัวอย่าง  
ในการวิจัย

ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ ( Reliability ) หมายถึงว่า แบบทดสอบ  
แต่ละฉบับจะสามารถรักษาคุณภาพหรือตำแหน่งของคะแนนของผู้สอบได้มากน้อยเพียงใด

ความแม่นยำของแบบทดสอบ ( Validity ) หมายถึง แบบทดสอบนั้นทดสอบ  
สิ่งที่ต้องการจะวัดได้ และผลจากการทดสอบสามารถทำนายความสามารถของบุคคลใน  
เรื่องเดียวกันนั้นได้

คะแนนสอบ หมายถึงคะแนนจากการใช้แบบทดสอบความถนัดทั้ง 3 ชุดที่ผู้วิจัยได้  
แปลและคัดแปลงมา

สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน หมายถึง คะแนนรายวิชาของวิชาชีวและวิชาสัมพันธ์ทั้ง  
ที่เป็นทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งเป็นคะแนนสอบภาคกลางหรือเป็นคะแนนเก็บระหว่างปีสำหรับ  
โรงเรียนที่ไม่มีการสอบภาคกลาง