

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาดำรง เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะช่วยเป็นแนวคิดสนับสนุนในการวิจัย และได้จำแนกเรื่องที่ศึกษาเสนอลำดับดังต่อไปนี้

- 2.1 ประวัติโรงเรียนทันตภิบาล
- 2.2 หลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนของทันตภิบาล
- 2.3 ความหมายของความถนัด
- 2.4 ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมอง
- 2.5 ประเภทของแบบทดสอบความถนัด
- 2.6 การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด
- 2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติโรงเรียนทันตภิบาล

ภาควิชาทันตภิบาล วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นสถาบันที่ผลิตทันตภิบาล ซึ่งเป็นบุคลากรทางด้านทันตสาธารณสุข ซึ่งแต่เดิมเรียกว่าโรงเรียนทันตภิบาลนั้น เริ่มต้นเมื่อ พ.ศ.2503 โดยรัฐบาลไทย มีข้อตกลงกับองค์การอนามัยโลกในเรื่องแผนพัฒนาด้านทันตสุขภาพของเด็กไทย ซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญปัญหาหนึ่ง องค์การอนามัยโลกจึงได้ตั้งโครงการช่วยเหลือขึ้นในปี พ.ศ. 2510 และได้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินงานโครงการทันตสาธารณสุขขึ้น จากการพิจารณาของกระทรวงสาธารณสุข ได้พิจารณาเห็นว่าประเทศไทยยังขาดแคลนทันตแพทย์เป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถดูแลทันตสุขภาพของประชาชนได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะในเด็ก ดังนั้นเพื่อหวังผลในการควบคุมและป้องกันโรคในอนาคต รวมทั้งแก้ไขปัญหาทันตสาธารณสุขให้ประสบผลสำเร็จ จึงจำเป็นต้องผลิตทันตบุคลากรระดับผู้ช่วยขึ้น เพื่อแบ่งเบาภาระของทันตแพทย์ในด้านการดูแลทันตสุขภาพให้แก่เด็ก อันเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาด้านบริการทันตสุขภาพให้แก่เด็กที่จะขยายออกไปสู่ชุมชน โดยทั่วถึงได้ กระทรวงสาธารณสุขได้จัดให้มีโครงการอบรมทันตบุคลากร

ระดับผู้ช่วยขึ้น โดยให้ชื่อว่าทันตภิบาล (dental nurse) และให้ชื่อโรงเรียนว่าโรงเรียนทันตภิบาล (School for Dental Nurse) ซึ่งได้สร้างเสร็จและพร้อมเปิดรับนักศึกษารุ่นแรก ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2511 ที่ศูนย์ฝึกอบรมอนามัยภาคกลางจังหวัดชลบุรี (ม.ร.ว.นิภัสสร ลดาวัลย์, 2519) การอบรมดำเนินไปโดยรับนักศึกษาในระยะแรก 10 คน และเพิ่มเป็น 20 คนในปี พ.ศ. 2513 และสถานที่แห่งแรกนี้ ปัจจุบันสามารถรับนักศึกษาได้ปีละ 80 คน จากโครงการผลิตทันตภิบาล กองฝึกอบรมสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้เริ่มผลิตทันตภิบาลแห่งที่ 2 ณ โรงเรียนทันตภิบาล ศูนย์ฝึกอบรมและอนามัย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2522 ระยะแรกสามารถรับนักศึกษาได้ 20 คน และเพิ่มเป็น 30 คน ในปีพ.ศ. 2527 ปัจจุบันสามารถรับนักศึกษาได้ปีละประมาณ 70 คน ต่อมาโรงเรียนทันตภิบาล ศูนย์ฝึกอบรมอนามัยภาคกลาง จังหวัดชลบุรี และโรงเรียนทันตภิบาล ศูนย์ฝึกอบรมอนามัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือจังหวัดขอนแก่น ได้เปลี่ยนชื่อเป็นภาควิชาทันตภิบาล วิทยาลัยการสาธารณสุขภาคกลาง จังหวัดชลบุรี และวิทยาลัยการสาธารณสุขภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น ตามลำดับ โดยรับนักศึกษาจากผู้สำเร็จมัธยมศึกษาตอนปลายเข้ามาเรียนวิชาทันตภิบาล หลักสูตร 2 ปี จบแล้วได้รับประกาศนียบัตร ในปี พ.ศ. 2537 ภาควิชาทันตภิบาลวิทยาลัยการสาธารณสุขทั้งสองแห่งได้เปลี่ยนสังกัดใหม่ โดยขึ้นอยู่กับสถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข และเปลี่ยนชื่อวิทยาลัยการสาธารณสุข เป็นวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี และวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น ตามลำดับ ในปี 2538 ได้เปิดภาควิชาทันตภิบาลอีกสองแห่ง ที่วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก และวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธรจังหวัดยะลา (วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น, 2537)

2.2 หลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนของทันตภิบาล

หลักสูตรทันตภิบาลได้จัดการศึกษา โดยแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ต่อปีการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 22 สัปดาห์ ซึ่งจะเรียนทั้งหมด 2 ปี มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 84 หน่วยกิต ในการเรียนแต่ละปีจัดแบ่งการเรียนการสอนดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 เรียนภาคทฤษฎี และปฏิบัติ 6 เดือน

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 เรียนภาคทฤษฎี และปฏิบัติ 6 เดือน

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 เรียนภาคทฤษฎี และปฏิบัติในคลินิก 6 เดือน

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 เรียนภาคทฤษฎี ปฏิบัติในคลินิกและฝึกงาน 6 เดือน

โครงสร้างของหลักสูตร มีทั้งหมด 3 หมวดวิชา โดยมีรายละเอียดของแต่ละหมวดดังนี้

1. หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 24 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มวิชา คือ

1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 5 หน่วยกิต แบ่งออกเป็นวิชาต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|------------|
| (1) วิชาจิตวิทยาทั่วไป | 1 หน่วยกิต |
| (2) วิชาสังคมวิทยาการสาธารณสุข | 3 หน่วยกิต |
| (3) วิชาบริหารงานสาธารณสุข | 1 หน่วยกิต |

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 2 หน่วยกิต แบ่งออกเป็นวิชาต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|------------------------|------------|
| (1) วิชาหลักการสื่อสาร | 1 หน่วยกิต |
| (2) วิชาสื่อการสอน | 1 หน่วยกิต |

3) กลุ่มวิชาภาษา 5 หน่วยกิต แบ่งออกเป็นวิชาต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|----------------------|------------|
| (1) วิชาภาษาอังกฤษ 1 | 1 หน่วยกิต |
| (2) วิชาภาษาอังกฤษ 2 | 2 หน่วยกิต |
| (3) วิชาภาษาไทย | 2 หน่วยกิต |

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 12 หน่วยกิต แบ่งเป็นวิชาต่าง ๆ คือ

- | | |
|------------------------|------------|
| (1) วิชาจุลชีววิทยา | 1 หน่วยกิต |
| (2) วิชากายวิภาคศาสตร์ | 1 หน่วยกิต |
| (3) วิชาสรีรวิทยา | 1 หน่วยกิต |
| (4) วิชาพยาธิวิทยา | 1 หน่วยกิต |
| (5) วิชาสถิติ 1 | 1 หน่วยกิต |
| (6) วิชาสถิติ 2 | 1 หน่วยกิต |
| (7) วิชาฟิสิกส์ทั่วไป | 2 หน่วยกิต |
| (8) วิชาเคมีทั่วไป | 2 หน่วยกิต |
| (9) วิชาชีววิทยา | 2 หน่วยกิต |

2. หมวดวิชาชีพ 56 หน่วยกิต แบ่งออกเป็นวิชาต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|------------------------|------------|
| (1) วิชาโภชนาการ | 1 หน่วยกิต |
| (2) วิชาสุขศึกษา | 1 หน่วยกิต |
| (3) วิชาเภสัชวิทยา | 2 หน่วยกิต |
| (4) วิชาปัจจุบันพยาบาล | 1 หน่วยกิต |
| (5) วิชาสุขวิทยาอนามัย | 1 หน่วยกิต |
| (6) วิชาทันตวิทยา | 4 หน่วยกิต |

(7) วิชาทันตพยาธิวิทยา	2 หน่วยกิต
(8) วิชาทันตวัสดุศาสตร์	1 หน่วยกิต
(9) วิชาระเบียบงาน 1	1 หน่วยกิต
(10) วิชาระเบียบงาน 2	2 หน่วยกิต
(11) วิชาการใช้และระวังรักษาเครื่องมือ 1	2 หน่วยกิต
(12) วิชาการใช้และระวังรักษาเครื่องมือ 2	1 หน่วยกิต
(13) วิชาทันตศัลยศาสตร์สำหรับเด็ก	3 หน่วยกิต
(14) วิชาคลินิกทันตศัลยศาสตร์สำหรับเด็ก	3 หน่วยกิต
(15) วิชาทันตพิเคราะห์โรค 1	2 หน่วยกิต
(16) วิชาทันตพิเคราะห์โรค 2	1 หน่วยกิต
(17) วิชาทันตกรรมหัตถการ	7 หน่วยกิต
(18) วิชาคลินิกทันตกรรมหัตถการสำหรับเด็ก	7 หน่วยกิต
(19) วิชาทันตสุขศึกษา 1	3 หน่วยกิต
(20) วิชาทันตสุขศึกษา 2	3 หน่วยกิต
(21) วิชาทันตกรรมป้องกัน 1	2 หน่วยกิต
(22) วิชาคลินิกทันตกรรมป้องกัน 2	2 หน่วยกิต
(23) วิชาทันตกรรมชุมชน 1	1 หน่วยกิต
(24) วิชาทันตกรรมชุมชน 2	3 หน่วยกิต
(25) วิชาทันตกรรมจัดฟัน	1 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือก 4 หน่วยกิต แบ่งออกเป็นวิชาต่าง ๆ ดังนี้

(1) วิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	1 หน่วยกิต
(2) วิชากิจกรรมเข้าจังหวะ	1 หน่วยกิต
(3) วิชาการเกษตรเบื้องต้นและโรคระบาดสัตว์	2 หน่วยกิต
(4) วิชาการใช้ห้องสมุด	1 หน่วยกิต

การเรียนการสอน จะเรียนในชั้นปีที่ 1 จำนวน 53 หน่วยกิตและชั้นปีที่ 2 จำนวน 31 หน่วยกิต

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

1.1 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ในแต่ละวิชา

1.2 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในแต่ละปีการศึกษาต่ำกว่าร้อยละ 80 ให้เรียนซ้ำในปี การศึกษานั้น

1.3 นักศึกษาที่เรียนซ้ำชั้นและเวลาในการศึกษาในปีที่ซ้ำไม่ถึงร้อยละ 80 ให้ออก จากการศึกษานี้หรืออาจมีสิทธิได้รับการพิจารณาให้คะแนน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของ คณะกรรมการบริหาร วิทยาลัย

1.4 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 เป็นครั้งที่ 2 (ไม่ใช่ นักศึกษาที่กำลัง เรียนซ้ำชั้น) ให้ออกจากการศึกษาหรือให้เรียนซ้ำชั้น ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการ บริหารวิทยาลัย

2. การให้ระดับคะแนน จะมี 5 ระดับ คือ 4 3 2 1 และ 0 โดยมีความหมายคือ ดีมาก ดี พอใช้ อ่อนและอ่อนมาก ตามลำดับ

3. นักศึกษาที่สอบไล่ได้แต่ละปีการศึกษาจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

3.1 ระดับคะแนนเฉลี่ย ในแต่ละปีการศึกษาจะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 2

3.2 ระดับคะแนนทุกวิชา อย่างน้อยจะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 1

3.3 นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละปีการศึกษาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.3 ความหมายของความถนัด (Aptitude)

Aptitude เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจาก Aptos ซึ่งเป็นภาษากรีก แปลว่าเหมาะสมกับ (Fitted for) (ทองหล่อ วิภาวสิน, 2523) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ ความหมาย ของคำว่า “ความถนัด” ไว้ หลายความหมาย ดังจะกล่าวต่อไปนี้

วอร์เรน (Warren, 1934) ได้ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นสภาวะหรือคุณลักษณะ ชุดหนึ่ง ซึ่งเป็นเครื่องหมายแสดงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล ที่ได้มาจากการฝึกความรู้ ทักะหรือสิ่งตอบสนองเฉพาะอย่าง

บิงแฮม (Bingham , 1937 : อ้างถึงใน ทองหล่อ วิภาวสิน, 2523) กล่าวว่า ความถนัดคือ สภาวะความพร้อมของบุคคล ในการเพิ่มพูนความชำนาญกับตัวเอง และความพร้อมที่จะ แสดงความสามารถนั้นออกมา

อาแมนและกล็อค (Ahmann and Glock, 1968:อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2521) กล่าว ถึงความถนัดว่า เป็นสมรรถวิสัยของบุคคลที่จะเรียนรู้ ดังนั้นเครื่องมือในการประเมินผลความ ถนัดจึงสร้างขึ้นเพื่อพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ที่จะเกิดขึ้นถ้าหากคนนั้นได้รับการฝึกฝนที่เหมาะสม

อนาสตาซี (Anatasi, 1968) ได้ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นการพยากรณ์ความสำเร็จของผู้เรียน และเป็นความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล แต่องค์ประกอบที่สำคัญของความถนัดคือ ความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน และการประมวลความรู้ ซึ่งสืบเนื่องจากวิถีและสภาพความเป็นอยู่ของสังคม อันเป็นผลให้แต่ละคนมีรูปแบบการดำเนินชีวิต (Pattern's life) ที่แตกต่างกัน

อิงลิชและอิงลิช (Einglish and Einglish, 1961:อ้างถึงใน ล้วน สายยศ, 2527) กล่าวถึงความถนัดว่า เป็นความสามารถที่ได้ความรู้อย่างชำนาญ จากการฝึกอบรม ทั้งในระบบและนอกระบบมาจำนวนหนึ่ง

ฮาล์นและแมคคลีน (Hain and Maclean, 1955;อ้างถึงใน บุญส่ง นิลแก้ว, 2519) ได้นิยามความถนัด คือแวหรือศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล หรือเป็นสมรรถวิสัยที่ยังไม่ได้พัฒนาให้งอกงาม แต่เป็นรากฐานที่ทำให้บุคคลบังเกิดความสามารถและทักษะตลอดจนความสัมฤทธิ์ผลต่างๆได้

ชวาล แพรัตกุล (2526) ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นสมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความงอกงามของสมอง หรือหมายถึงขีดระดับความสามารถของบุคคลที่เขาอาจมีอาจได้ ต่อการเรียนรู้ และการฝึกฝนวิทยาการต่างๆ และทักษะทั้งปวง ถ้าหากเขาได้รับประสบการณ์ และการฝึกสอนที่เหมาะสม รวมทั้งได้วิเคราะห์ความหมายของความถนัดว่า

1. ความถนัดมิได้หมายถึง ความรู้
2. ความถนัดมิได้หมายถึง ความเร็ว
3. ความถนัดมิได้หมายถึง กรรมพันธุ์
4. ความถนัดมิได้หมายถึง สมรรถภาพชนิดเดียว
5. ความถนัดมิได้หมายถึง พรหมลิขิต

จากความหมายของความถนัดที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า ความถนัดเป็นความสามารถของบุคคลที่ได้มาจากการฝึกฝนความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และมีการสั่งสมไว้ทำให้มีความสามารถพิเศษด้านใดด้านหนึ่ง

ในเรื่องเกี่ยวกับด้านความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดกับเชาวน์ปัญญานั้น อาจมีผู้สับสนในการใช้คำสองคำนี้ ซึ่งในอันที่จริงแล้วความถนัดเป็นสิ่งต่อเนื่องมาจากเชาวน์ปัญญา และนักจิตวิทยา นักการศึกษาส่วนมากจะมอง เชาวน์ปัญญาในด้านความสามารถเป็นส่วนรวม และมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ส่วนความถนัดมองความสามารถที่ได้จากการฝึกฝนสั่งสมมาตั้งแต่เกิดหรือประสบการณ์จากการเรียนรู้ โดยแนวคิดเกี่ยวกับด้านความถนัดนี้ได้เกิดขึ้นกับ

สเปียร์แมน (Spearman, 1904: อ้างถึงใน ล้วนและอังคณา สายยศ, 2527) เขาได้แพร่แนวคิดนี้ ในการสร้างแบบทดสอบคัดเลือกทหารเพื่อฝึกอบรมให้ถูกทางที่เขาถนัดในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 และได้มองว่าแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาส่วนมากที่สร้างขึ้นเน้นวัดด้านภาษาเป็นส่วนใหญ่ ทำให้การแปลผลไม่ค่อยจะตรง น่าจะวัดความสามารถด้านต่างๆในตัวบุคคลมากกว่า แล้วอธิบาย กันเป็นด้านๆ ว่าใครมีความสามารถสูงด้านใด เหมาะที่จะไปทำอะไรหรือฝึกอบรมอะไร จึงจะเป็น ประโยชน์กับชีวิตมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ล้วน และอังคณา สายยศ (2527) ที่ว่า ควรพยายามมองหาความถนัดของแต่ละบุคคลเป็นเกณฑ์ การพิจารณาความสามารถจะมีความหมายมากกว่ามองภาพรวม ด้านเชาว์ปัญญา

2.4 ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมอง

ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองได้เริ่มจากแนวคิดการจัดรูปแบบทางเชาว์ปัญญาของ มนุษย์และต่อเนื่องไปสู่ความถนัด โดยเชาว์ปัญญา พยายามมองความสามารถส่วนรวม และมี พื้นฐานมาจากสิ่งที่ติดมาแต่กำเนิด ส่วนความถนัดมองความสามารถที่ได้จากการฝึกฝนมาตั้งแต่ เกิดหรือประสบการณ์จากการเรียนรู้ดังได้กล่าวข้างต้น จึงสามารถจัดรูปแบบทฤษฎีต่างๆ ได้ดังนี้

2.4.1 ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni-Factor Theory) หรือ Gobal Theory บิเน็ตและซิมอน (Binet and Simon, 1905 : อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2527) ได้เสนอโครงสร้าง ของสติปัญญาเป็นลักษณะอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่แบ่งแยกออกเป็นส่วยย่อย ที่เรียกว่า องค์ประกอบทั่วไป (General ability) ความสามารถที่ได้จากการวัดเป็นความสามารถรวม ๆ

เนื่องจากทฤษฎีนี้ได้มีนักจิตวิทยาหลายท่านไม่เห็นด้วยเช่น เทอร์สโตน (Turstone, 1933 ; อ้างถึงในล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2527) ได้ให้ความเห็นว่าความสามารถทางสมองไม่ได้ ร่วมกันเป็นแกนกลาง หากประกอบไปด้วยองค์ประกอบเป็นกลุ่ม ๆ หลาย ๆ กลุ่มซึ่งมีหน้าที่ เฉพาะหรืออาจทำงานร่วมกันบ้างก็ได้

2.4.2 ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi-Factor Theory) ผู้เสนอแนวคิดนี้คือ สเปียร์แมน (Spearman, 1927 : อ้างถึงใน สมบูรณ์ ชิตพงศ์และสำเริง บุญเรือง-รัตน์, 2524) โดยถือว่าความสามารถของมนุษย์ มีสององค์ประกอบ

องค์ประกอบแรกคือ ความสามารถที่เป็นพื้นฐานทั่วไป (General Factor) หรือ G Factor จะมีสอดแทรกอยู่ในทุกอริยาบถของความคิดและการกระทำของมนุษย์ ซึ่งทุกคนจะมีความสามารถทั่วไปนี้

องค์ประกอบที่สองคือ ความสามารถเฉพาะ (Specific Factor) หรือ S- Factor เป็น องค์ประกอบที่สำคัญ ที่ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน

จากทฤษฎีสององค์ประกอบนี้ สเปียร์แมนได้ตั้งจุดมุ่งหมายที่จะวัดจำนวนค่า G Factor ของแต่ละคน โดยกล่าวว่า ถ้าตัวประกอบนี้เกี่ยวข้องกับความสามารถทั้งหมดก็ควรเป็นรากฐานการพยากรณ์ปฏิบัติการของแต่ละคน จากสถานการณ์หนึ่งไปสู่อีกสถานการณ์หนึ่ง เป็นการแปล่าประโยชน์ที่จะวัดองค์ประกอบความสามารถเฉพาะ เพราะตามคำจำกัดความแต่ละแบบทดสอบกระทำเพียงกิจกรรมเดียว ทำให้เห็นได้ว่า แบบทดสอบวัดความถนัดที่ดัดนั้น คือแบบทดสอบที่วัดสอดคล้องกับ G Factor และเป็นในลักษณะที่เป็นความสัมพันธ์ของนามธรรม น่าจะเป็นแบบทดสอบที่ดีสำหรับวัด G Factor (Anastasi , 1961)

อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าสเปียร์แมนไม่ได้ให้ความสำคัญกับความสามารถเฉพาะ ซึ่งเป็นสิ่งที่จะทำให้เห็นความแตกต่างของบุคคลอันเป็นส่วนหนึ่งของความถนัด

2.4.3 ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multi-Factor Theory) เทอร์สโตน (Thurstone, 1947: อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2527) มีความเชื่อว่า โครงสร้างทางสมองประกอบด้วย องค์ประกอบเป็นกลุ่มๆ หลายๆกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีหน้าที่เป็นอย่างไรไป โดยเฉพาะ หรืออาจทำงานร่วมกันบ้างก็ได้ โดยใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) มาใช้วิเคราะห์ความสามารถของมนุษย์ได้เป็น 7 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor) เป็นสมรรถภาพในการเข้าใจภาษา และการสื่อสารทั่วไป
2. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency Factor) เป็นความสามารถที่ใช้คำได้มากในเวลาจำกัด
3. องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor) องค์ประกอบนี้ส่งผลให้มีความเข้าใจในการคำนวณคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้ดี มีความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ และความหมายของจำนวนและมีความแม่นยำคล่องแคล่วในการคำนวณ
4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor) เป็นความสามารถที่จะมองเห็นเข้าใจ ถึงขนาดและมิติต่าง ๆ
5. องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor) เป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราวและระลึกรู้ จนสามารถถ่ายทอดได้
6. องค์ประกอบด้านการรับรู้ (Perceptual Speed Factor) เป็นความสามารถด้านเห็นรายละเอียด ความคล้ายคลึง หรือความแตกต่างระหว่างสิ่งต่างๆ อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
7. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor) เป็นความสามารถในการจัดประเภท อุปมาอุปไมย และสรุปความได้อย่างสมเหตุผล

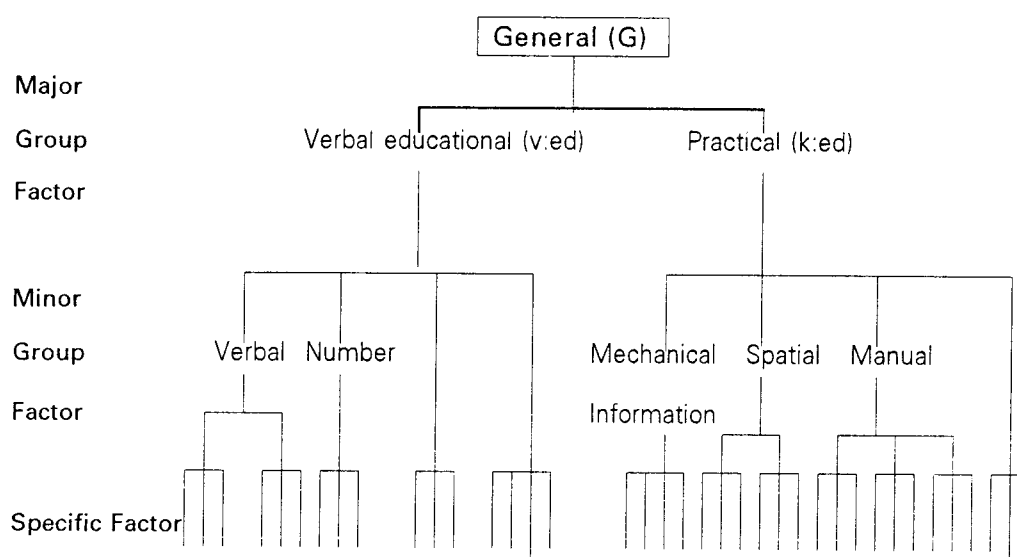
จากแนวคิดทฤษฎีนี้ ได้มีผู้คิดค้นต่อไปและพบองค์ประกอบมากขึ้น แต่เนื่องจากองค์ประกอบเหล่านี้ไม่สามารถแยกออกจากกันโดยเด็ดขาด หรือยังมีความคาบเกี่ยวกันนั่นเองทำให้การออกแบบทดสอบในส่วนที่คาบเกี่ยวนี้ไม่ชัดเจน

2.4.4 ทฤษฎีไฮราคัล (Hirachical Theories) เป็นทฤษฎีที่เวอร์นอน เบิร์ท และทอมสัน (Vernon,Burt and Thomson,1960:อ้างถึงใน ทองหล่อ วิชาวิน, 2523) เป็นผู้เสนอโครงสร้างของความสามารถของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สถิติปัญญาที่เป็นอิสระปราศจากการเรียนรู้ (Fluid Intelligence) เป็นความสามารถทางสมองที่ไม่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ หรือการเรียนรู้ แต่เป็นผลมาจากพันธุกรรม สมรรถภาพสมองด้านนี้ประกอบด้วยความสามารถหลายประเภท เช่น การใช้เหตุผล การอนุมาน การอุปมานและการมองเห็นความสัมพันธ์ เป็นต้น

2. สถิติปัญญาที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเรียนรู้ (Crystallized Ability) เป็นความสามารถ ที่ได้จากผลของประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้จากสิ่งต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาในชีวิต ประกอบด้วยความสามารถที่จะเข้าใจภาษา ความสามารถในการประเมินผลหรือประเมินค่า ความมีเหตุผลความสามารถที่เกี่ยวกับตัวเลข เป็นต้น

ความสามารถด้านสถิติปัญญาที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเรียนรู้ นี้ จะมีองค์ประกอบทั่วไป [General (g)] และแตกแขนงออกเป็น กลุ่มตัวประกอบใหญ่ (Major Group Factor) องค์ประกอบย่อย (Minor Group Factor) และจะมีความสามารถจำเพาะ (Specific Factors) ในส่วนประกอบใหญ่ ประกอบด้วยส่วนสำคัญอยู่ 2 ส่วน เรียกว่า องค์ประกอบทางภาษา การศึกษา [Verbal Education (V:ed)] ได้แก่ ภาษาและตัวเลข กับอีกส่วนหนึ่ง เรียกว่า องค์ประกอบการปฏิบัติ-เครื่องกล [Practical(K:m)] ได้แก่ ความรู้ในเชิงกล ความสามารถในการใช้มือและความสามารถในการมองเห็นมิติสัมพันธ์ เป็นต้น ดังภาพที่แสดงไว้



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของความสามารถตามทฤษฎีไฮราคัล

จากภาพองค์ประกอบของความถนัดตามทฤษฎีไฮราคัล จะเห็นได้ว่าลำดับชั้นของความสามารถเริ่มจากองค์ประกอบทั่วไปก่อน แล้วแบ่งลำดับชั้นลงไปเรื่อย ๆ จนถึงองค์ประกอบย่อย จึงเห็นได้ว่าเราสามารถสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดแต่ละลำดับชั้นของความถนัดได้ กล่าวคือผู้สร้างแบบทดสอบสามารถเลือกชั้นลำดับที่เหมาะสมกับความมุ่งหมายที่จะวัดได้มากที่สุด โดยอาจเป็นวิธีสัมพันธ์กับหลายเรื่อง เช่นต้องการวัดความสามารถในการใช้ภาษา อาจใช้แบบทดสอบหลายประเภท เช่น คำศัพท์ อุปมา การเติมอนุกรมของคำให้สมบูรณ์ เป็นต้น ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ยิ่งในการชี้แนะการสร้างแบบทดสอบความถนัด จึงทำให้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ทฤษฎีนี้ในการวิจัย

2.4.5 ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของสติปัญญา (Tree Face of Intellect Model)

กิลฟอร์ด (Guilford ,1967:อ้างถึงใน ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ, 2528) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะ โดยจัดระบบของคุณลักษณะให้อยู่ในรูปแบบใหม่เป็นลูกบาศก์รวมกัน 120 ก้อน และนิยามคุณลักษณะของสติปัญญาเป็น 3 มิติดังนี้

มิติที่ 1 ด้านกระบวนการ (Operations) ประกอบด้วย การเข้าใจ (Cognition) ความจำ (Memory) การคิดนอกเนกนัย (Divergent Production) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Production) และการคิดแบบประเมินค่า (Evaluation)

มิติที่ 2 ด้านเนื้อหา (Content) ประกอบด้วยสิ่งเร้าและข้อมูลต่างๆแบ่งออกเป็น ภาพ (Figural) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) พฤติกรรม (Behavioral)

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product) เป็นผลจากกระบวนการ จัดกระทำของความคิด กับข้อมูลเนื้อหาได้ผลผลิตเป็น 6 อย่างคือ หน่วย(Unit) จำพวก(Class) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ(Systems) การแปลงรูป (Transformation) การประยุกต์ (Implication)

จากแนวคิดของทฤษฎีนี้ จะเห็นว่าสติปัญญาประกอบด้วยองค์ประกอบหรือรูปลูกบาศก์ ถึง 120 องค์ประกอบ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบต้องใช้แบบทดสอบต่างชนิดกัน และไม่ได้นิยามของแต่ละองค์ประกอบที่ชัดเจน ทำให้ตีความได้หลากหลาย จึงไม่อาจเชื่อมั่นได้แน่นอนว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะวัดได้ตามองค์ประกอบนั้น ๆ อย่างแท้จริง จึงทำให้เห็นได้ว่าทฤษฎีนี้ ค่อนข้างยากแก่การปฏิบัติ

2.5 ประเภทของแบบทดสอบความถนัด

การใช้แบบทดสอบความถนัดเพื่อเป็นเครื่องมือในการวัด โดยที่แบบทดสอบเป็นงานหรือปัญหาไปทำให้บุคคลได้ตอบสนอง หรือแสดงออกซึ่งสมรรถภาพหรือความสามารถที่ตนมี (สมบุญ ชิตพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์, 2524) การวัดความถนัดนั้น โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

2.5.1 ความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude)

เป็นความสามารถของบุคคลที่จะสามารถเรียนรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใด ได้สำเร็จหรือไม่ การวัดความถนัดทางการเรียน จะเป็นสิ่งที่ช่วยชี้แนวทางของบุคคลในการที่จะเลือกเรียนวิชาหรืออาชีพที่ตนถนัด เพราะจะทำให้บุคคลได้ฝึกฝนและเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ประสบความสำเร็จในชีวิต จากทฤษฎีของเธอร์สโตน ได้แบ่งสมรรถภาพของสมอง ออกเป็น 7 ด้าน การสร้างแบบทดสอบก็สามารถสร้างได้แตกต่างกันออกไปตามสมรรถภาพของสมองด้านนั้นๆ เนื่องจากแต่ละองค์ประกอบไม่สามารถจะแยกจากกันโดยเด็ดขาด ดังนั้นจึงมีความคาบเกี่ยวระหว่างองค์ประกอบอยู่บ้างดังต่อไปนี้ (วิญญาณ วิศาลาภรณ์, 2525)

1) องค์ประกอบเกี่ยวกับความเข้าใจทางภาษา (Verbal Comprehension)

เป็นความสามารถของมนุษย์ในการเข้าใจความคิดที่แสดงออกมา เป็นความสามารถที่เข้าใจเรื่องต่างๆที่เกี่ยวกับภาษา องค์ประกอบที่เกี่ยวกับความสามารถทางภาษาไทย เช่น ให้หาคำที่มีความหมายตรงกันข้ามหรือใกล้เคียงกันมากที่สุดกับข้อความที่กำหนดให้ ให้หาศัพท์สัมพันธ์ให้เติมคำให้สมบูรณ์ ถามความเข้าใจจากข้อความที่กำหนดให้ เป็นต้น

2) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการหาเหตุผล (Reasoning) จุดประสงค์ที่สำคัญยิ่งของการเรียนรู้ ประการหนึ่งคือ การพัฒนาคนให้มีเหตุผล สังคมที่เจริญแล้วและเป็นสังคมที่ปราศจากความวุ่นวาย ก็เพราะคนในสังคมมีเหตุผล การทดสอบอาจออกแบบทดสอบได้หลายอย่าง เช่น แบบทดสอบการหาเหตุผลแบบต่างประเภท แบบทดสอบแบบหาเหตุผลแบบจัดเข้าพวก และแบบไม่เข้าพวก แบบทดสอบหาเหตุผลแบบอุปมาอุปมัย และแบบเชิงนามธรรมรวมทั้งหาเหตุผลแบบอนุกรมมิติ เป็นต้น

3) องค์ประกอบเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ (Space Relations) เป็นการทดสอบความสามารถนัด ในการมองเห็นหรือมโนภาพเกี่ยวกับรูปในมิติต่างๆ ทั้งชนิดที่มีรูปเป็นความหมาย และไม่มี ความหมาย ผู้ตอบแบบทดสอบต้องมีมโนภาพได้ว่ารูปทรงจะเปลี่ยนไปเป็นอย่างไรเมื่อรูปที่กำหนดหมุนไปหรือเปลี่ยนสภาพไป และผู้ตอบจะต้องสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปต่าง ๆ แบบทดสอบมิติสัมพันธ์มีหลายประเภท เช่น แบบหมุนรูป หรือเลื่อนรูป แบบตัดรูป แบบต่อรูป แบบซ้อนรูป แบบซ้อนรูป เป็นต้น

4) องค์ประกอบเกี่ยวกับความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency) เป็นการทดสอบความสามารถของมนุษย์ ในการใช้คำได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วมีวิธีการออกแบบทดสอบ โดย ให้เติมวิภัติ (Prefix) ให้เติมปัจจัย (Suffix) ให้เขียนคำตอบข้อแม้ (Condition) ให้หา คำเฉพาะหรือศัพท์ ให้เรียงคำให้ได้ความหมาย และจำแนกคำ เป็นต้น

5) องค์ประกอบเกี่ยวกับจำนวน (Number) เป็นความสามารถในการคำนวณเบื้องต้น เกี่ยวกับเลขคณิต เรขาคณิต หรือพีชคณิต การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เชิงปริมาณ ตลอดจนอนุกรมต่างๆ สามารถออกแบบทดสอบได้เช่น แบบทดสอบอนุกรมธรรมดา อนุกรมผสม อนุกรมเชิงซ้อน อนุกรมสัมพันธ์ และแบบทดสอบคำนวณและแก้ปัญหา

6) องค์ประกอบความเร็วในการรับรู้ (Perception) เป็นการทดสอบความสามารถ ในการสังเกตรายละเอียดเกี่ยวกับความคล้ายกันหรือต่างกันของอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องซึ่งแบบทดสอบนี้จะเป็นแบบทดสอบอาศัยความเร็ว (Speed Test) จะค่อนข้างง่าย แต่ให้เวลาน้อยในการทำแบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบแบบตัวเลขหรืออักษรที่เหมือนกัน แบบทดสอบตัวเลขหรือตัวอักษรที่กลับกัน แบบทดสอบแบบให้คำที่เหมือนจากข้อ กำหนดสองชุดที่เรียงสลับที่กัน เป็นต้น

7) องค์ประกอบเกี่ยวกับความจำ (Remember) เป็นการวัดความสามารถทางสมอง ในการสะสมเรื่องราว รูปภาพตัวเลข หรือสัญลักษณ์ แล้วสามารถระลึกออกมาได้สิ่งที่สะสม เพื่อการระลึกได้นั้นอาจจะเป็นสิ่งที่มีความหมายหรือไม่มีความหมายก็ได้ แบบทดสอบนี้สามารถ

สร้างได้หลายอย่าง เช่น ความจำจากเรื่องที่กำหนด ความจำจากสัญลักษณ์เดี่ยว ความจำจากสัญลักษณ์ที่เป็นพวก

2.5.2 ความถนัดจำเพาะหรือความถนัดพิเศษ (Specific Aptitude)

เป็นความถนัดโดยเฉพาะแต่ละอย่างไป แบบทดสอบชนิดนี้เน้นหนักในการศึกษาความสามารถของมนุษย์ที่จะประกอบอาชีพซึ่งมีลักษณะพิเศษ เช่น

1) แบบทดสอบความสัมพันธ์ของประสาทกลไกในร่างกาย (Motor Function) แบบทดสอบชนิดนี้มุ่งวัดความเร็ว ความประสานสัมพันธ์และคุณลักษณะของการเคลื่อนไหวในการตอบสนอง ส่วนใหญ่เน้นการวัดความคล่องแคล่วในการใช้มือ การวัดบางอย่างจะเป็นการผสม แต่แบบทดสอบที่จะวัดด้านนี้ได้ดีควรเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2) แบบทดสอบความถนัดทางดนตรี (Musical Aptitudes) ใช้วัดบุคคลใดมีความสามารถและมีทักษะทางดนตรีหรือไม่

3) แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะ (Artistic Aptitudes) ใช้วัดความสามารถในการประกอบงานด้านศิลปะ

2.6 การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด

ในการวัดทางจิตวิทยานั้น แบบทดสอบชุดหนึ่งๆ มักจะประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยย่อย (Subtest) หลายฉบับรวมกันเป็นชุดของแบบทดสอบ (Test Battery) ที่วัดคุณลักษณะ (Traits) ต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการพยากรณ์หรือทำนายผลมากขึ้น เช่น แบบทดสอบวัดความถนัดทางครู ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยย่อย 4 ฉบับคือ แบบทดสอบความสามารถด้านคำศัพท์ ความสามารถในการตัดสินใจโดยอาศัยความเข้าใจ ความสามารถในการวางแผน ความสามารถในการใช้หลักภาษา ในแบบทดสอบวัดความถนัดทางแพทย์ ทางวิศวะและทางทันตแพทย์ ก็จะประกอบด้วยหลายแบบทดสอบย่อยย่อยเช่นกัน การที่จะทราบว่าคุณลักษณะของอาชีพใดหรือวัดเกณฑ์ใด จะต้องสร้างแบบทดสอบวัดลักษณะใดบ้าง จำเป็นต้องวิเคราะห์เกณฑ์ หรืองานที่ต้องทำการศึกษาก่อนและตีความหมาย ให้เข้าใจถึงคุณลักษณะนั้นอย่างดีที่สุดก่อน แล้วจึงดำเนินสร้างแบบทดสอบต่อไป ในการจัดชุดของแบบทดสอบ จะมีหลักวิธีดำเนินการอันประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

2.6.1 วิเคราะห์งาน (Job Analysis) หรือวิเคราะห์เกณฑ์ที่จะศึกษา กระบวนการรวบรวมข้อสนเทศในการวิเคราะห์งาน อาจได้มาจากแหล่งข้อมูลจาก 5 แหล่งดังนี้ (สวัสดี ปทุมราช, มปป: อ้างถึงใน สุธี จันทรศร, 2534)

2.6.1.1 รายงานการศึกษาที่ทำมาแล้วในอดีต ซึ่งงานต่างๆ เหล่านั้นมีธรรมชาติเกี่ยวกับงานนั้นเป็นอย่างไร ต้องการผู้มีความสมบัติ เช่นไร จึงจะประสบผลสำเร็จ

2.6.1.2 การวิเคราะห์เอกสาร อาจเป็นคู่มือการสอนหรือการปฏิบัติงาน ผลสำเร็จหรือล้มเหลว ในการปฏิบัติงาน จะมีบันทึกเอาไว้ของกลุ่มบุคคล ซึ่งเคยปฏิบัติมาแล้ว

2.6.1.3 การสัมภาษณ์ จะเกี่ยวข้องกับบุคคล 3 ฝ่าย คือ ผู้มีประสบการณ์ และชำนาญในเรื่องนั้นเป็นอย่างดี ผู้ที่อยู่ในระหว่างการฝึกงาน และผู้ที่ประสบความล้มเหลวในการทำงาน

2.6.1.4 ประสบการณ์ตรงของผู้วิเคราะห์งาน อาจะสังเกตจากการปฏิบัติงานนั้น หรือผู้วิเคราะห์ลงมือปฏิบัติงานเอง

2.6.1.5 การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยการวิเคราะห์ทางสถิติ ความสำคัญขององค์ประกอบของงาน อาจหาได้โดยการหาความตรงของแบบทดสอบ จากผลการหาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบที่เคยใช้มาแล้ว อาจทำให้ทราบว่าแบบทดสอบฉบับใดมีผลต่อความสำเร็จที่ใช้เป็นเกณฑ์

Cronbach (1960) ได้เสนอวิธีการที่เรียกว่า "The Critical Incident Technique" เป็นวิธีการที่รวบรวมข้อมูลและคำแนะนำจากบุคคลต่างๆ เพื่อจะนำข้อมูลไปประกอบการพิจารณาวิเคราะห์งาน อันจะทำให้สามารถกำหนดลักษณะของงานได้

2.6.2 อธิบายรายละเอียดของคุณลักษณะที่แยกแยะมาได้จากเกณฑ์

2.6.3 สร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะตามรายละเอียดนั้นๆ

2.6.4 ทดลองเครื่องมือเพื่อให้มีคุณภาพดี พอที่จะวัดคุณสมบัติแต่ละอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.5 เลือกเครื่องมือหรือแบบทดสอบย่อยที่จะ วัดแต่ละคุณลักษณะของเกณฑ์ มารวมกันเป็นแบบทดสอบชุดของความถนัดนั้นๆ

2.6.6 ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ ของแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับ โดยเลือกที่มีค่าสูง และมีความเชื่อมั่น

2.6.7 หาสมการพยากรณ์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกบุคคล

2.6.8 วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อทราบค่า น้ำหนักของตัวพยากรณ์ ทำให้สะดวกในการเลือกใช้

2.6.9 เขียนคู่มือการใช้ แบบทดสอบชุดให้ละเอียด ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง

2.6.10 ติดตามผลการใช้อยู่เสมอ เพื่อทราบข้อผิดพลาดและนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ตัวอย่างแบบทดสอบความถนัด

แบบทดสอบความถนัดชุดที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐานของต่างประเทศ ที่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป จะกล่าวถึง 3 แบบทดสอบดังต่อไปนี้ แบบทดสอบ PMA (Primary Mental Abilities Test) สร้างโดย เฮอร์สโตน (Thurstone) โดยมีมุงวัดตัวประกอบจากการศึกษาวิจัย ในทฤษฎีหลายตัวประกอบ(The Multi Factor Theory) ที่เขาได้กำหนดขึ้น และเลือกแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตามตัวประกอบ (Factorial Validity) สูงสุด ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 อย่าง คือ V (Verbal Meaning) N (Number Facility) R (Reasoning) P (Perceptual) S (Spatial- Relations) แบบทดสอบ DAT (Differential Aptitude Test) สร้างขึ้นโดย Bennett Seashore และ Wesman เพื่อให้ในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาและอาชีพ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 8 ฉบับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2521) เหตุผลเชิงถ้อยคำ (Verbal Reasoning) ความสามารถทางการคำนวณ (Numerical Ability) เหตุผลเชิงนามธรรม (Abstract Reasoning) ความแม่นยำทางงานเสมียน (Clerical Speed and Accuracy) เหตุผลเชิงจักรกล (Mechanical Reasoning) มิติสัมพันธ์ (Space Relations) สะกดคำ การใช้ภาษา (Language Usage) โดยใช้กับระดับมัธยมคือ เกรด 8-12

ในแบบทดสอบที่วัดความถนัดทางอาชีพ ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับกัน คือการจัดแบบทดสอบชุดของ ฟลานาแกน (Flanagan) ซึ่งได้สร้างแบบทดสอบ Flanagan Aptitude Classification Test (FACT) ตั้งแต่ปีค.ศ. 1957 ใช้วัดความถนัดในการประกอบอาชีพต่างๆ ถึง 38 อาชีพ และมักจะมีผู้นำไปใช้ อ้างอิงในงานวิจัยต่างๆ อยู่เสมอ เช่น วิรัช เศวตศิลา (2522) ได้ทำการศึกษา สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนพยาบาล โดยดัดแปลงมาจาก แบบทดสอบวัดความถนัดของฟลานาแกน รวมทั้ง บรรยง ตันติสุขุมล (2535) ได้นำแนวคิดการวิเคราะห์งานของฟลานาแกน ไปสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเงินและบัญชี เป็นต้น ทั้งนี้ ฟลานาแกนได้เริ่มจากการวิเคราะห์งานอย่างละเอียดว่า งานนั้นสำเร็จได้ด้วยดี ต้องใช้คุณลักษณะ (Traits) พฤติกรรมหรือความสามารถด้านใดบ้างเป็นประการสำคัญ โดยมีแบบทดสอบ ทั้งหมด 19 ฉบับย่อย (Subtests) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2527) ดังต่อไปนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1 ความสามารถในการมองเห็นของรูปร่างเหมือนกันหรือต่างกัน (Inspection) แบบทดสอบชุดนี้วัดความสามารถในการค้นหาความบกพร่องหรือความไม่สมบูรณ์แบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ แต่ละข้อจะมีภาพเป็นหลักภาพหนึ่งแล้วเขียนภาพอื่นๆ ที่เหมือนภาพที่กำหนด 4 ภาพ มีอยู่ภาพหนึ่งที่ผิดเพี้ยนไปจากภาพที่กำหนด แล้วให้ผู้สอบหาภาพที่กำหนดให้ จุดประสงค์ใหญ่เป็นการวัดการสังเกตด้วยความรอบคอบและรวดเร็วนั่นเอง

แบบทดสอบฉบับที่ 2 ความเข้าใจหลักกลศาสตร์เบื้องต้น (Mechanics) เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์เครื่องกล แบบทดสอบแต่ละตอน จะมีสถานการณ์เป็นภาพเกี่ยวกับเครื่องกล แล้วมีข้อคำถามภาพละ 2-5 ข้อว่าเข้าใจในภาพที่กำหนดให้เพียงใด

แบบทดสอบฉบับที่ 3 ความสามารถในการอ่านตาราง (Tables) แบบทดสอบชุดนี้ วัดความสามารถด้านเข้าใจการอ่านความสัมพันธ์ข้อมูลที่บรรจุในตาราง ลักษณะต่างๆ อาจจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรที่มีความสัมพันธ์กันทั้งแนวดิ่งและแนวนอน

แบบทดสอบฉบับที่ 4 ความมีเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Reasoning) ในเนื้อหาเป็นคณิตศาสตร์เหตุผล ที่วัดมโนภาพและความเกี่ยวพันของตัวแปรในโจทย์คณิตศาสตร์นั้นๆ

แบบทดสอบฉบับที่ 5 ความสามารถในการใช้คำศัพท์ (Vocabulary) วัดความสามารถทางด้านภาษา โดยใช้คำศัพท์ที่ยาก ๆ ให้ความหมาย

แบบทดสอบฉบับที่ 6 ประกอบภาพโดยใช้ส่วนย่อยๆ (Assembly) แบบทดสอบฉบับนี้ วัดความสามารถด้านการมองเห็นส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ นำมาประกอบกันแล้วเป็นรูปใด ส่วนใหญ่เป็นชิ้นส่วนของเครื่องกล ซึ่งถอดวางเรียงรายไว้ในตัวโจทย์ส่วนตัวเลือกเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จลักษณะต่าง ๆ จะมีอยู่ชิ้นหนึ่งที่ถูกต้องที่สุด

แบบทดสอบฉบับที่ 7 การพิจารณาตัดสินโดยอาศัยความเข้าใจ (Judgement and Comprehension) แบบทดสอบชุดนี้ วัดความสามารถด้านความเข้าใจภาษาเป็นสำคัญ แต่ในข้อความตลอดจนตัวเลือกจะพยายามให้ผู้สอบใช้เหตุผล ในการพิจารณาตัดสินเพื่อลงสรุปเหมือนกัน แบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์ให้เป็นข้อความแล้วถามจากข้อความที่กำหนดให้นั้นหลายๆ ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 8 มิติสัมพันธ์แบบหาส่วนประกอบ (Components) เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบหาส่วนประกอบ ในโจทย์จะกำหนดชิ้นส่วนเล็กๆ เป็นรูปทรงเรขาคณิต 5 รูป แล้วไปสร้างรูปใหญ่อีกรูปหนึ่งโดยเอาชิ้นส่วน 1 ใน 5 ซ้อนไว้แล้วขีดเส้นผ่านไปตาม ถามผู้สอบว่ามีรูปใดซ่อนอยู่ในภาพนั้น

แบบทดสอบฉบับที่ 9 การวางแผน (Planning) แบบทดสอบนี้วัดความสามารถในการวางแผนและจัดระบบตามลำดับขั้น ให้สิ่งนั้นบรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ โดยจะวางลำดับขั้นตอนหลักสลับกัน แล้วให้ผู้สอบเลือกว่าจะเริ่มอะไรก่อนอะไรหลัง ต่อจากนั้นจัดระเบียบเรียงอันดับส่วนย่อยต่อไปอีกตามที่เห็นควร



แบบทดสอบฉบับที่ 10 ความสามารถในการใช้เลขคณิต (Arithmetic) แบบทดสอบชุดนี้วัดความสามารถด้านทักษะในการคำนวณ ดังนั้นแบบทดสอบจะมีแต่ การบวก ลบ คูณ หาร มีสัญลักษณ์บ่าง แต่ไม่มีการใช้ภาษาประกอบแต่อย่างใด

แบบทดสอบฉบับที่ 11 ความสามารถในการตอบโจทย์ปัญหา (Ingenuity) แบบทดสอบนี้วัดความสามารถด้านการคิดอย่างฉลาดหรือมีประสิทธิภาพในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในแบบทดสอบเป็นปัญหาโดยใช้ภาษามากกว่าอย่างอื่น แต่ละข้อจะมีโจทย์ ให้คิด แต่คำตอบให้เพียงอักษรตัวแรกกับตัวสุดท้ายเท่านั้น เช่น ปัญหานั้นต้องตอบว่า "ปากกา" คำตอบจะให้ ป.. ดังนั้นเป็นต้น

แบบทดสอบฉบับที่ 12 การอ่านไค้การแจกแจงและกราฟต่างๆ (Scales) แบบทดสอบนี้วัดความสามารถด้านการอ่านไค้ที่เกิดจากตัวแปร 2 ตัว เช่น ไค้ที่เกิดจากอุณหภูมิ เวลาเป็นนาที่ โดยเขียนความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นไค้ต่างๆ ในตารางมาตรฐานเป็นไค้ ก. ไค้ ข. ไค้ ค. และไค้ ง. โจทย์แต่ละข้อ ก็จะถาม ณ เวลาใด ๆ อุณหภูมิจะเป็นเท่าใดในไค้ต่างๆ และมีข้อถูกไว้เพียงข้อเดียว หรืออาจกำหนดไค้ใดไค้หนึ่งเป็นหลักแล้วหาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิ และเวลาของไค้เดียวกันก็ได้

แบบทดสอบฉบับที่ 13 ความสามารถในการใช้ภาษา (Expression) เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านภาษา แต่หนักไปในทางหลักภาษาเป็นพื้นฐาน นั่นก็คือแบบทดสอบชุดนี้วัดการแสดงออก ในการใช้ภาษาเขียนเป็นสำคัญ มีหลักการสร้าง ประโยคและใช้คำถูกต้องเพียงใด

แบบทดสอบฉบับที่ 14 วัดความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการใช้มือ (Precision) เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติการอย่างหนึ่ง อย่างระมัดระวังมิให้ผิดพลาดคลาดเคลื่อน แบบทดสอบชุดนี้มีรูปวงกลม รูปวงรี และรูปสี่เหลี่ยมซ้อนกันสองรูป มีช่องว่างระหว่างวงในและวงนอก ให้ผู้สอบลากเส้นจากจุดหนึ่งในช่องนั้นวนไปตามช่องว่างไม่ให้เส้นแตะต้องภายในและภายนอกเลย ชุดหนึ่งๆ มีประมาณ 5 รูป อาจจะให้เปลี่ยนทิศทางการลากเส้นก็ได้ โดยเฉลี่ยเวลาที่ให้ลากเส้น 5 ภาพ ประมาณ 8 วินาที แต่ถ้าเป็นประเภทเปลี่ยนทิศทางการวนกลับกันเวลาเพิ่มขึ้นอีก

แบบทดสอบฉบับที่ 15 ความฉับไวในการมองเห็นจุดอันตราย (Alertness) เป็นแบบทดสอบวัดความฉับไวหรือตื่นตัวอย่างรวดเร็ว ในการสังเกตจุดอันตรายใดๆอันจะเกิดขึ้น ณ ที่ใดที่หนึ่ง การสร้างแบบทดสอบพยายามยกภาพ สถานการณ์หนึ่งเหมือนภาพถ่ายมุมใดมุมหนึ่งมา แล้วถามผู้สอบว่าจุดใดในภาพนั้นเป็นจุดอันตรายที่สุด

แบบทดสอบฉบับที่ 16 การใช้ประสาทสัมผัสของมือ (Coordination) แบบทดสอบนี้ วัดความสามารถด้านประสาทสัมผัสของมือ ว่ามีความเร็วและความแม่นยำในการใช้ดินสอ ดาลากเส้นผ่านช่องเล็กและแคบแต่มีระยะยาว วกลงไปเวียนมามากน้อยเพียงใด

แบบทดสอบฉบับที่ 17 การลอกแบบ (Patterns) เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการคัดลอกรูปแบบเก่า มาทำใหม่ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวถูกต้องในข้อสอบจะมีภาพให้ในตารางที่กำหนด แล้วให้ไปทำใหม่ในอีกตารางหนึ่ง โดยมีจุดเริ่มต้นเอาไว้ให้

แบบทดสอบฉบับที่ 18 ความสามารถในการจำแบบที่กำหนด (Coding) เป็นการวัดความจำในการกำหนดชื่ออย่างใดอย่างหนึ่งให้ เช่น กรุงเทพฯ แทนด้วย 92 อุบลแทนด้วย 74 แล้วมาถามดูว่าจำเลขที่กำหนดได้ตรงกับชื่อจริงได้รวดเร็วเพียงใด

แบบทดสอบฉบับที่ 19 ความสามารถในการจำ (Memory) เป็นแบบทดสอบความจำโดยตรง ซึ่งเป็นลักษณะให้อ่านสิ่งที่กำหนดให้ชุดหนึ่งแล้วจำจากสิ่งนั้น

จากแบบทดสอบย่อยทั้ง 19 ชุด ที่กล่าวมา เมื่อวิเคราะห์งานในแต่ละอาชีพแล้วพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญ ในการประกอบอาชีพต่างๆ เช่น วิชาชีพทันตแพทย์ พยาบาล ประกอบด้วย แบบทดสอบย่อยดังนี้

1. วิชาชีพทันตแพทย์ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย

- 1.1 หลักเบื้องต้นทางกลศาสตร์ (Mechanics)
- 1.2 ความสามารถในการประกอบภาพจากส่วนย่อย (Assembly)
- 1.3 ความสามารถในการพิจารณาตัดสินโดยอาศัยความเข้าใจ (Judgement-Comprehension)
- 1.4 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบประกอบภาพ (Component)
- 1.5 ความแม่นยำและเที่ยงตรงในการใช้มือ (Precision)
- 1.6 ความสามารถในการจำ (Memory)
- 1.7 ความมีเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Reasoning)

2. วิชาชีพพยาบาล ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย

- 2.1 ความสามารถในการอ่านตาราง (Tables)
- 2.2 ความสามารถในการพิจารณาตัดสินโดยอาศัยความเข้าใจ (Judgement-Comprehension)
- 2.3 ความสามารถในการใช้ภาษา (Expression)
- 2.4 ความฉับไวในการสังเกตจุดอันตราย (Alertness)

2.5 ความสามารถในการจำ (Memory)

จากความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความถนัด ประเภทของแบบทดสอบความถนัด วิธีการสร้างความถนัด รวมทั้งตัวอย่างแบบทดสอบความถนัดที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้เลือกเอา ทฤษฎีไฮราคิคัล และลักษณะการสร้างแบบทดสอบจากการวิเคราะห์งานของฟลานาแกนมาเป็น แนวทางในการสร้างความถนัดทางทันตภิบาล

2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบความถนัดของ ทันตภิบาล พบว่ายังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดได้สร้างและไม่มีรายงานการวิจัยของต่างประเทศ จึงขอเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่พอจะนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาในครั้งนี้ ดังต่อไปนี้ การศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดความถนัดด้านอาชีพ

ในงานวิจัยที่ได้นำแนวการวิเคราะห์งานของฟลานาแกน มาสร้างเป็นแบบทดสอบวัด ความถนัดด้านอาชีพ ได้มีผู้สร้างหลายท่าน ดังเช่น พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2526) ได้สร้างแบบ ทดสอบความถนัดทางการเรียนช่างก่อสร้าง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยอาศัยการวิเคราะห์ องค์ประกอบทางช่างก่อสร้างและสร้างแบบทดสอบขึ้น 7 ฉบับ เมื่อนำแบบทดสอบไปหาความ ตรงเชิงโครงสร้าง พบว่าวัดองค์ประกอบร่วมกันได้ 2 องค์ประกอบ องค์ประกอบแรกเรียกว่า องค์ประกอบด้านความถนัดพื้นฐาน ประกอบด้วยแบบทดสอบ 5 ฉบับคือแบบทดสอบการอ่าน กราฟและตารางแบบทดสอบด้านตัวเลข แบบทดสอบการวางแผน แบบทดสอบเหตุผลเชิงจักรกล แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ องค์ประกอบที่สองเรียกว่า องค์ประกอบการใช้กล้ามเนื้อ ประกอบด้วย แบบทดสอบการลอกแบบและแบบทดสอบการควบคุมการเคลื่อนไหวของมือ ตัวพยากรณ์ผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีพช่างก่อสร้าง คือ แบบทดสอบการลอกแบบ แบบทดสอบการวางแผน และแบบทดสอบเหตุผลเชิงจักรกล ในปีเดียวกัน สมศักดิ์ ลีลา (2526) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสามารถทางการช่างกล โดยนำแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางช่างกลมาทดสอบกับ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 6 (อาชีวศึกษา) ในภาคกลาง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้รวบรวมแบบทดสอบมาตรฐานของต่างประเทศ จำนวน 12 ฉบับ คือแบบทดสอบวัดความ สามารถด้านมิติสัมพันธ์ วัดการประกอบชิ้นส่วน วัดด้านการแยกองค์ประกอบ วัดความสามารถ เชิงจักรกล วัดในด้านอัตราส่วน วัดความสามารถด้านภาษา วัดความสามารถในเรื่องกราฟ วัด ความสามารถในการรับรู้ วัดความสามารถในการลอกแบบภาพ แบบทดสอบความสามารถใน การวางแผนควบคุมการใช้กล้ามเนื้อและแบบทดสอบวัดความสามารถในการควบคุมการ

เคลื่อนไหวของนิ้วมือ ผลการวิจัยได้สรุปคุณสมบัติต่าง ๆ ที่วัดโดย แบบทดสอบทั้ง 12 ฉบับ ว่ามีส่วนร่วมกันอยู่ สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 องค์ประกอบหลัก คือ

1. ความสามารถด้านพื้นฐาน ประกอบด้วย ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถเชิงจักรกล ความสามารถในด้านอัตราส่วน ความสามารถด้านภาษาความสามารถด้านเหตุผล คณิตศาสตร์

2. ความสามารถด้านกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ ความสามารถในการประกอบชิ้นส่วน ความสามารถในการลอกภาพ ความสามารถในการวางแผนการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ

3. ความสามารถด้านจักรกล ประกอบด้วย ความสามารถในการประกอบชิ้นส่วน ความสามารถในการแยกองค์ประกอบ และความสามารถในการรับรู้

ผลการวิจัยนี้ นอกจากอธิบายองค์ประกอบ ความสามารถทางข้างกล แล้วยังพบว่า มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถเป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนวิชาข้างกลได้อีกด้วย

บรรยง ดันติสุขุมาล (2535) ได้นำแนวคิดการวิเคราะห์งานของฟลานาแกน ไปสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเงินและบัญชี ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยหกฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบการอ่านตาราง แบบทดสอบคณิตศาสตร์เหตุผล แบบทดสอบการตัดสินใจโดยอาศัยความเข้าใจ แบบทดสอบการคำนวณ แบบทดสอบการจำแบบที่กำหนด แบบทดสอบความจำพบว่ามีความเที่ยงตรงตามสภาพ อยู่ระหว่าง .65-.68 และมีค่าความเชื่อมั่นซึ่งหาแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน มีค่าระหว่าง .21-.59 ในส่วนของแบบทดสอบการตัดสินใจโดยอาศัยความเข้าใจได้ค่าความเชื่อมั่น .48 ความถนัดทางอาชีพอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งมีผู้สร้างแบบทดสอบไว้คือ สุจินต์ สารงาม (2524) ได้สร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนคหกรรมศาสตร์ และวิเคราะห์งานโดยวิธี The Critical Incident Method ร่วมกับแนวการวิเคราะห์งานของฟลานาแกน มีแบบทดสอบจำนวน 8 ฉบับคือวัดความสามารถด้านความจำ วัดมิติสัมพันธ์แบบตัดภาพ วัดความสามารถในการอ่านตารางวัดความสามารถในการวางแผน คณิตศาสตร์เหตุผล ความเข้าใจภาษาไทย วัดความสามารถในการควบคุมนิ้วมือและแบบทดสอบวัดไม่เข้าพวก คุณภาพแบบทดสอบในค่าของความเชื่อมั่นโดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน มีค่าอยู่ระหว่าง .41-.81 โดยมีแบบทดสอบคณิตศาสตร์เหตุผล แบบทดสอบความจำ และแบบทดสอบความเข้าใจภาษา ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ มีค่า .41 .55 และ .67 ตามลำดับ ในส่วนของค่าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน กับผลการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ของความตรงอยู่ระหว่าง .01 ถึง .70 กล่าวคือแบบทดสอบทั้ง 8 ฉบับ มีค่าความเที่ยงตรงค่อนข้างสูง ยกเว้นแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้นิ้วมือ มีค่าความเที่ยงตรงต่ำและไม่นับสำคัญทางสถิติ

การศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดความถนัดทางการแพทย์ พยาบาล และสาธารณสุข
เป็นที่น่าสนใจว่าการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด นิยมสร้างกันในหลายสาขาอาชีพ ในทางการแพทย์ พยาบาลและสาธารณสุข มีผู้สร้างแบบทดสอบหลายท่าน ดังนี้

ทางสาขาแพทย์ คณะอนุกรรมการประสานงาน สร้างแบบทดสอบความถนัดทางแพทยศาสตร์ของทบวงมหาวิทยาลัย (2528) ได้ศึกษาคุณสมบัติของแพทย์ ที่พึงประสงค์ เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบความถนัดทางแพทยศาสตร์ สำหรับผู้สอบเข้ามหาวิทยาลัยของรัฐ โดยวัดความถนัด 8 ด้าน คือเหตุผล ความจำ การรับรู้ ความคล่องแคล่วในการใช้คำ มิติสัมพันธ์ ภาษากำหนด และการใช้กล้ามเนื้อ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองใช้ในปี 2525, 2526 และ 2527 จำนวน 3 ชุด จากการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ พบว่ามีค่าของความเชื่อมั่น คือ แบบทดสอบฉบับที่ 1 (ปี 2525) ซึ่งมีแบบทดสอบย่อย อยู่ 9 ฉบับ แบบทดสอบฉบับที่ 2 (ปี 2526) มีแบบทดสอบย่อย 6 ฉบับ ทั้งหมดมีความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .56-.93 แบบทดสอบฉบับที่ 3 (ปี 2527) ซึ่งมีแบบทดสอบย่อยอยู่ 9 ฉบับ มีความเชื่อมั่นน่าอยู่ระหว่าง .46-.98 มีเพียงแบบทดสอบอนุกรมตัวเลข และแบบทดสอบการใช้ภาษาเท่านั้นที่มีความเชื่อมั่นต่ำโดยมีค่า .46 และ .53 ตามลำดับ ในด้านความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ได้ทำการศึกษาเฉพาะชุดที่ 1 ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สอบผ่านข้อเขียน เข้าคณะแพทย์ทุกสถาบัน ส่วนชุดที่ 2 และ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สมัครเข้าศึกษา คณะแพทย์ จึงไม่ได้ทำการวิเคราะห์ เพราะต้องใช้เกรดเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีที่ 1 เป็นตัวเกณฑ์ และพบว่ามีแบบทดสอบที่พยากรณ์ได้ดีที่สุดของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือแบบทดสอบอนุกรมตัวเลข มหาวิทยาลัยขอนแก่นคือแบบทดสอบความเร็วในการรับรู้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 4 ตัวแปรคือ แบบทดสอบการใช้ภาษา แบบทดสอบอนุกรมตัวเลข แบบทดสอบอุปมาอุปไมย และแบบทดสอบการใช้กล้ามเนื้อ มหาวิทยาลัยมหิดล (ศิริราชพยาบาล) คือแบบทดสอบการสรุปความ

ทางสาขาการพยาบาล วิรัตน์ ตั้งใจรบ (2517) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับทัศนคติต่อวิชาชีพพยาบาล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2517 เพื่อจะได้ทราบถึงความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ ของแบบทดสอบ ที่จะนำมาใช้ในการคัดเลือกพยาบาลและทราบถึงทัศนคติ ของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อวิชาชีพ โดยทำการศึกษาแก่นักศึกษาอนุปริญญาพยาบาล ชั้นปีที่ 1, 2

และ 3 ปี 2517 จำนวน 250 คน แบบทดสอบ ที่ใช้มี 4 ชุดคือแบบทดสอบคณิตศาสตร์ แบบทดสอบภาษาไทย แบบทดสอบอุปมาอุปไมยและแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ รวมทั้งแบบทดสอบทัศนคติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัย พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาชีพพยาบาลมีค่าต่ำ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนที่นำมาพยากรณ์ผลการเรียนครั้งนี้ มีประสิทธิภาพน้อยในการพยากรณ์ในการพยากรณ์ผลการเรียนของนักศึกษาพยาบาล โดยมีค่าของทั้ง 3 ชั้นปี อยู่ระหว่าง .2331-.2723 รวมทั้งมีประสิทธิภาพน้อยในการพยากรณ์ทัศนคติต่อวิชาชีพพยาบาล โดยมีค่าของทั้ง 3 ชั้นปี อยู่ระหว่าง .1404-.2903 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้เหตุผลว่าอาจเนื่องจากสมรรถภาพสมองที่ใช้วัดในของแบบทดสอบความถนัด ไม่สอดคล้องกับตัวแปร ตามความสามารถที่ปรากฏในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการพยาบาล ส่วนทัศนคติต่อวิชาชีพพยาบาลนั้น ตัวแปรเป็นความโน้มเอียงที่แสดงออกมาว่าชอบหรือไม่ชอบ ต่อสิ่งต่างๆเพราะพัฒนาการทัศนคติของแต่ละบุคคลต่างกัน จึงทำให้ค่าที่ได้ต่ำ

วิรัช เสวตศิลป์ (2522) ได้ทำการศึกษา สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนพยาบาล โดยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบวัดความถนัด ของฟลานาแกนและสร้างเพิ่มเติมบางฉบับ ได้แบบทดสอบ 9 ฉบับ คือ แบบทดสอบความสามารถในการใช้ตาราง แบบทดสอบความเข้าใจภาษา แบบทดสอบการใช้ภาษาไทย แบบทดสอบวัดการสังเกต แบบทดสอบวัดความจำ แบบทดสอบการใช้คำศัพท์ และการใช้เหตุผล แบบทดสอบความแม่นยำในการใช้มือและแบบทดสอบวัดความสามารถในการวางแผน เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพ และเหมาะสมในการคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนพยาบาล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 6 ของพยาบาลระดับอนุปริญญา และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ของพยาบาลปริญญาของวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพฯ ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบเจ็ดฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นสูงยกเว้นแบบทดสอบการใช้ภาษาและแบบทดสอบความเข้าใจภาษามีค่าความเชื่อมั่น .69 และ .62 ตามลำดับ ส่วนความเที่ยงตรงสูงทุกฉบับ ยกเว้นแบบทดสอบความแม่นยำในการใช้มือ มีค่าความเที่ยงตรงต่ำ แบบทดสอบที่เหมาะสมนำไปใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนพยาบาลมี 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบความสามารถในการใช้ตาราง แบบทดสอบความเข้าใจภาษาไทย แบบทดสอบการใช้ภาษา แบบทดสอบการวัดการสังเกต แบบทดสอบการใช้คำศัพท์และการใช้เหตุผล

ในสาขาวิชาชีพสาธารณสุขศาสตร์ ล้วน สายยศ (2526) ได้สำรวจและคัดเลือกแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนไว้เป็นแนวทาง ในการสร้างแบบทดสอบความถนัดที่เหมาะสมสำหรับคัดเลือกนักศึกษาหลักสูตรต่างๆ ในคณะสาธารณสุขศาสตร์ พิจารณาจากความสัมพันธ์

ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์ ใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 10 ฉบับ เป็นตัวพยากรณ์ ผลการศึกษากับนักศึกษาปริญญาตรีศึกษาศาสตร์ 1 และ 2 ปี พบว่า แบบทดสอบที่ใช้ 5 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยแบบทดสอบคณิตศาสตร์ แบบทดสอบสรุปความ แบบทดสอบอนุกรมมิติ แบบทดสอบภาษาไทย เป็นตัวพยากรณ์ คะแนนสอบไล่เป็นเกณฑ์ ได้ค่าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ มีค่า .576 และ .501 เชื่อมันได้ที่ระดับ .01 ตามลำดับ

จากผลการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียนพยาบาลและสาธารณสุข จะเห็นได้ว่าแบบทดสอบที่สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม จะเป็นแบบทดสอบที่อยู่ในกลุ่มการวิเคราะห์งานของฟลานาแกนที่ได้วิเคราะห์ไว้และส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับทางด้านภาษาและคณิตศาสตร์ ซึ่งวิชาชีพดังกล่าวต้องการผู้ที่มีความคิดเชิงเหตุผล อันเป็นจุดประสงค์สำคัญยิ่งของการเรียนรู้ และมีการใช้ภาษาในการที่จะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและญาติรวมทั้งต้องให้สุขศึกษาแก่กลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบุคคล ครอบครัวและชุมชน จึงทำให้ผู้วิจัยนำแนวคิดดังกล่าว มาร่วมสร้างเป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบความถนัดทางทันตภิบาล

การศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบความถนัดของทางด้านทันตแพทย์และทันตบุคลากรอื่นๆ สมิธ (Smith, 1990) ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา ในปีแรกของคลินิกจากโรงเรียนทันตแพทย์ทั้งหมด ในมหาวิทยาลัย London โดยใช้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบทางจิตวิทยา 4 ฉบับย่อย คือ แบบทดสอบเหตุผลทางกลศาสตร์ (Mechanical Reasoning) มิติสัมพันธ์ (Space Relations) แบบทดสอบการรับรู้และการควบคุม (Perception and Control) และ แบบทดสอบของ Minnesota (The Revised Minnesota Paper form board Test) จากสำนักทดสอบ และผลการศึกษาพบว่า คะแนนของแบบทดสอบความถนัดมีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการสอบปลายภาคของนักศึกษา ในแต่ละโรงเรียน จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบนี้บรรลุผลแต่ยังพบว่ามีปัญหาบ้างในเรื่องของการใช้

แฮร์ริส (Harris, 1990) ได้นำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านกลศาสตร์ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนใน Tufts College Dental School ได้ผลสรุปว่าความถูกต้องของการพยากรณ์แบบทดสอบก่อนเรียนทางทันตกรรม เพิ่มขึ้น

ในการศึกษากับทันตบุคลากรกลุ่มอื่นนั้น Sueann longenbecker (1984) ได้นำแบบทดสอบ Nation Board Dental Hygiene Examination (NBDHE) ไปทดสอบ นักศึกษาทันตอนามัย (Dental Hygien) ของวิทยาลัยเทคนิคไลมา (Lima Technical College) รัฐ Ohio จำนวน 77 คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความตรงของแบบทดสอบวัดความถนัดของทันตอนามัย อันประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ ประกอบด้วย แบบทดสอบความสามารถด้านตัวเลข (Numeric ability)

แบบทดสอบความรู้ทั่วไปทางด้านวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบความสามารถทางภาษาและคำศัพท์ (Verbal - Vocabulary) การศึกษาการอ่านสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ (Study - Vocabulary of Scientific Information) พบว่า แบบทดสอบ NBDHE จะช่วยในการสนับสนุนเกณฑ์ในการทำนายความตรงในเชิงพยากรณ์ ของแบบทดสอบความถนัดวิชาชีพ และแบบทดสอบ ACT Assessment Test ได้ดีขึ้นและแบบทดสอบความถนัดดังกล่าว จะสามารถทำนายคะแนนของแบบทดสอบ NBDHE ได้สูงกว่าแบบทดสอบ ACT Assessment Test

จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้กล่าวมาทั้งหมดจะเป็นแนวทางในการวิเคราะห์งาน การกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบและการสร้างแบบทดสอบ ของการวิจัยการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางทันตภิบาลในครั้งนี้