

แนวทางการนำผลการวัดความถนัดทางการเรียนมาใช้ในการวางแผนอาชีพ Guidelines for using the results of aptitude test in career planning

อัจศรา ประเสริฐสิน¹ วรัญญา รุมแสง²
Ujsara Prasertsin¹ Varunya Rumsaeng²

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

¹ Lecturer, Ph.D. Assistance Professor, Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University Corresponding author, E-mail: ubib_p@hotmail.com

²ดร., บริษัท อบรมและทดสอบ พีทีเอส จำกัด

² Ph.D, PTS Training and Testing Co., Ltd. E-mail: varunya.r@gmail.com

Received: September 17, 2019; Revised: October 2, 2019; Accepted: October 8, 2019

บทคัดย่อ

ทฤษฎีความสามารถทางปัญญาขั้นพื้นฐาน 7 ด้านของ Louis Thurston ถูกนำมาประยุกต์และพัฒนาเป็นแบบวัดความถนัดทางการเรียน 7 ด้าน ซึ่งผลการวัดสามารถเชื่อมโยงเข้ากับ 6 กลุ่มอาชีพตามทฤษฎีบุคลิกภาพทางอาชีพและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของ John Holland ประกอบด้วย (1) ด้านภาษาและด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำกับกลุ่มอาชีพศิลปะ อาชีพที่น่าสนใจคือ จิตรกร นักดนตรี นักออกแบบ นักเขียน นักแต่งเพลง นักแปล (2) ด้านตัวเลขกับกลุ่มอาชีพคิดวิเคราะห์ อาชีพที่น่าสนใจคือ นักวิจัย หมอ นักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ (3) ด้านเหตุผลกับกลุ่มอาชีพนิยมความจริง อาชีพที่น่าสนใจคือ ช่าง/วิศวกร เกษตรกร นักกีฬา พ่อครัว นักสำรวจ (4) ด้านมิติสัมพันธ์กับกลุ่มอาชีพธุรกิจ อาชีพที่น่าสนใจคือ เจ้าของกิจการ นักขาย นักธุรกิจ ผู้จัดการโรงแรม นักการตลาด นักโฆษณา เจ้าของธุรกิจออนไลน์ (5) ด้านการรับรู้กับกลุ่มอาชีพประเพณีนิยม อาชีพที่น่าสนใจคือ พนักงานธนาคาร นักการเงิน นักบัญชี เลขาฯ บรณารักษ์ เจ้าหน้าที่พิสูจน์อักษร และ (6) ด้านความจำกับกลุ่มอาชีพสังคม อาชีพที่น่าสนใจคือ ครู ตัวเตอรื นักสังคมสงเคราะห์ พยาบาล นักแนะแนว ผู้ให้การปรึกษา การประยุกต์ใช้ 2 ทฤษฎีร่วมกัน จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ทำให้เห็นแนวทางในการนำข้อมูลจากการวัดความถนัดทางการเรียนมาใช้ในการวางแผนเลือกอาชีพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

คำสำคัญ : ความถนัดทางการเรียน การวางแผนอาชีพ

Abstract

Louis Thurston's theory of the seven primary mental abilities was applied to develop the 7 factors aptitude test. The aptitude test results can be linked to 6 career groups according to John Holland's theory of vocational personalities and work environments. The result of 7 factors consists of (1) Language and fluency in words using is relevant to Art groups. Examples of interesting careers such as painter, musician, designer, writer, songwriter, translator (2) Numbers is relevant to Investigative groups. Examples of interesting careers such as researcher, doctor, scientist, mathematician (3) Reasoning is relevant to Realistic occupation. Examples of interesting careers such as technician/ engineer, farmer, athlete, chef, surveyor (4) Dimensions is relevant to enterprising careers. Examples of interesting careers such as entrepreneur, salespeople, businessman, hotel manager, marketer, advertiser, online business owner (5) Perceptions is relevant to Conventional careers. Examples of interesting careers such as bank employee, financier, accountant, secretaries, librarian, proofreader and (6) Memory is relevant to Social careers. Examples of interesting careers such as teacher, tutor, social worker, nurse, counselor. The application of 2 theories together will provide useful information and the ways to use data from the measurement of learning aptitude to more appropriately plan future career of students.

Keywords: Aptitude Test,

บทนำ

ความถนัดเป็นศักยภาพของมนุษย์ในการเรียนรู้หรือมีทักษะบางอย่างในการทำสิ่งต่างๆ (Kaplan & Saccuzzo, 2013) ประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศในแถบตะวันตก รวมถึงประเทศสหรัฐอเมริกา และออสเตรเลียให้ความสำคัญกับการวัดความถนัดอย่างมาก และใช้เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพทางการศึกษาที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง สำหรับในประเทศไทย หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ก็ให้ความสำคัญกับความถนัด โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจความถนัดของตนเอง รวมคุณลักษณะส่วนบุคคลอื่นๆ เช่น ความสนใจ ความรู้ทางวิชาการ เพื่อนำไปสู่การเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับตนเองในอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งปัจจุบันเป็นยุคที่เทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีนวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก การศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา จึงจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนให้หลากหลาย และยืดหยุ่น เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น และสนับสนุนผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอน รวมถึงวิธีการวัดผลประเมินผลต่างๆ จึงต้องมีความหลากหลายและสอดคล้องกัน

สำหรับการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มิใช่การวัดเฉพาะความรู้ทางเนื้อหาวิชาการเพียงอย่างเดียว แต่ควรเป็นการวัดคุณลักษณะแฝงในตัวผู้เรียนอันเกิดจากการสะสมของกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่

เริ่มเข้าสู่โรงเรียน และสะสมเรื่อยมา จนสังเคราะห์เป็นคุณลักษณะที่บ่งชี้ถึงความสามารถของผู้เรียนได้ นั่นคือการวัดความถนัด (aptitude) หากมีเครื่องมือที่สามารถวัดความถนัดอันเป็นผลของการสะสมและสังเคราะห์องค์ความรู้ของผู้เรียนได้ จะสามารถนำไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการสนับสนุนผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม เช่น สนับสนุนด้านการเรียน ด้านประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และด้านการศึกษาต่อและอาชีพ เป็นต้น (พนม พงษ์ไพบูลย์, 2543)

ความถนัดถูกแบ่งออกเป็นหลายด้าน หลายองค์ประกอบ และหลายรูปแบบตามแนวคิดพื้นฐานของนักทฤษฎีแต่ละคน ซึ่งได้มีการนำทฤษฎีเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ รวมถึงพัฒนาเครื่องมือวัดความถนัด โดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาต่างๆ ในโรงเรียนและเรียกว่าเป็น “ความถนัดทางการเรียน” เพื่อใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน ยิ่งไปกว่านั้น ผลที่ได้จากการวัดความถนัดทางการเรียน นอกจากจะนำมาใช้ในการสนับสนุนผู้เรียนด้านเนื้อหาวิชาการแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนศึกษาต่อและอาชีพของผู้เรียนได้อีกด้วย เห็นได้จากการที่กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มีแนวทางส่งเสริมด้านการวางแผนและเลือกอาชีพของผู้เรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้สำรวจตนเองทั้งในด้านความสนใจ ความสามารถ และความถนัดต่างๆ เพื่อค้นพบความต้องการของตนเองและมีแนวทางในการเลือกอาชีพในอนาคตได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551; กลุ่มพัฒนาและส่งเสริมการนิเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561) บทความนี้จะจึงพยายามรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลในด้านการวัดความถนัดทางการเรียน โดยเชื่อมโยงเข้ากับกลุ่มอาชีพต่างๆ เพื่อให้เห็นแนวทางในการนำข้อมูลที่ได้จากการวัดความถนัดทางการเรียนมาใช้ในการวางแผนเลือกอาชีพของผู้เรียน และทำให้ข้อมูลที่ได้จากการวัดความถนัดทางการเรียนถูกนำมาใช้ประโยชน์ในแงุ่มที่หลากหลายนมากขึ้น

ที่มาและองค์ประกอบการวัดความถนัดทางการเรียน

ความถนัด (aptitude) ความสามารถ (ability) และผลสัมฤทธิ์ (achievement) เป็นคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่มีความใกล้เคียงกันมาก และยังมีผู้ที่เข้าใจคุณลักษณะเหล่านี้อย่างสับสน แต่หากเราพิจารณาตามลักษณะของเครื่องมือหรือแบบทดสอบที่ออกแบบมาเพื่อวัดคุณลักษณะเหล่านี้ จะช่วยให้เห็นความแตกต่างของทั้ง 3 คำนี้ได้ชัดเจนขึ้น Aiken & Groth-Marnat (2007 cited in Sharf, 2010) ได้อธิบายไว้ว่า แบบทดสอบความสามารถ (ability test) มุ่งวัดที่สมรรถนะสูงสุด และระดับความสามารถในการทำงานหนึ่ง ในขณะที่แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (achievement test) มุ่งวัดว่าบุคคลได้เรียนรู้มาแล้วมากน้อยเพียงใด ส่วน Gregory (2011) อธิบายว่าแบบทดสอบความถนัด (aptitude test) มุ่งวัดที่ด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้านของความสามารถ และวัดความเป็นไปได้ที่บุคคลจะเรียนรู้หรือทำงานหนึ่งๆ ได้ดีในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับที่ Kaplan และ Saccuzzo (2013) ได้ให้คำอธิบายไว้ว่า ความถนัดหมายถึงศักยภาพในการเรียนรู้ หรือมีทักษะบางอย่างที่เฉพาะเจาะจงในภายหน้า อย่างไรก็ตาม คุณลักษณะทางปัญญาเหล่านี้ของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นความถนัด ความสามารถ ผลสัมฤทธิ์ และเชาวนปัญญา เป็นสิ่งที่มี

ความสัมพันธ์กันอย่างมาก และมีส่วนที่ทับซ้อนคาบเกี่ยวกันอยู่ จึงรวมเรียกว่า ความสามารถของมนุษย์ (human ability)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองของมนุษย์นั้น อาจแบ่งได้เป็นกลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มทฤษฎีของ Thurstone และ Guilford นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน และกลุ่มทฤษฎีของ Burt และ Vernon นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ทั้งสองกลุ่มมีโครงสร้างของทฤษฎีทั้งส่วนที่เหมือนและต่างกัน ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบแสดงให้เห็นว่าความถนัดทางการเรียนนั้นมีองค์ประกอบใหญ่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นผลของการเรียนรู้ กับ ส่วนที่ไม่ใช่ผลของการเรียนรู้ ส่วนที่เป็นผลของการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ตัวประกอบย่อย ได้แก่ เลขและภาษา กับ ภาพ แต่ทั้งสองส่วนนี้ได้แยกจากกันโดยอิสระ และมีความผันแปรร่วมกัน (พจน์ สะเพียรชัย, 2512)

ความถนัดทางการเรียน คือ สภาวะหรือคุณลักษณะที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ของแต่ละบุคคล ซึ่งจะได้มาจากการที่ฝึกฝนหาความรู้ เพิ่มพูนทักษะเพื่อตอบสนองกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ (Bingham, 1937) อีกมุมมองหนึ่ง ความถนัดทางการเรียน เป็นกลุ่มความสามารถทางสมองที่ทำงานร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การเพิ่มพูนความสำเร็จในการทำกิจกรรมทางปัญญา (Cronbach, 1963) ขณะที่นักวิชาการของไทย ได้ให้ความหมายความถนัดทางการเรียน คือ ขีดระดับความสามารถของบุคคล ที่เขาอาจมีอาจได้ ต่อการเรียนรู้และการฝึกฝนในวิทยาการต่างๆ และทักษะทั้งปวง ถ้าหากเขาได้รับประสบการณ์และการสอนที่เหมาะสม ซึ่งความถนัดนี้ ไม่ได้หมายถึง (1) ความรู้ (2) ความเร็ว (3) กระบวนการ (4) สมรรถภาพชนิดเดียว และ (5) พรหมลิขิต ดังนั้น ความมุ่งหมายของแบบทดสอบชนิดนี้ ซึ่งก็คือ การวัดความถนัดทางการเรียน ถือเป็นความพยายามของผู้ที่จะสร้างเครื่องมือสำหรับตรวจสอบและวินิจฉัยสมรรถภาพสมองของแต่ละบุคคล ว่ามีคุณภาพแค่ไหน มีจุดเด่นจุดด้อยด้านใด มีขอบเขตของพิสัยแห่งการเรียนรู้กว้างหรือแคบปานใด เพื่อนำผลที่ได้จากการวัดนั้น ไปใช้ปรับปรุงแก้ไขทั้งด้านเอกัตถภาพและสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ตรงกับคติของการทดสอบ คือ “ทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาศักยภาพมนุษย์” (ชวาล แพรัตกุล, 2526)

Thurstone (1982) วิเคราะห์สมรรถภาพพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ (1) องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal factor) เป็นสมรรถภาพด้านการอ่านเขียน เข้าใจคำศัพท์ ข้อความ บทสนทนา เรื่องราวต่างๆ การติดต่อสื่อสาร และการเลือกใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม (2) องค์ประกอบด้านตัวเลข (Number factor) เป็นสมรรถภาพด้านการคิดคำนวณ เข้าใจความสัมพันธ์ของเครื่องหมายต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ บวกลบคูณหารได้อย่างถูกต้องแม่นยำรวดเร็ว (3) องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning factor) เป็นสมรรถภาพด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ในเชิงอุปมาอุปไมย การจัดประเภทแยกประเภท สรุปความ (4) องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial factor) เป็นสมรรถภาพด้านการมองเห็นความสัมพันธ์ในมิติต่างๆ ความกว้างยาวลึก การกระยะ การรวมหรือแยกส่วนต่างๆ (5) องค์ประกอบด้านการรับรู้ (Perception factor) เป็นสมรรถภาพด้านการสังเกตรายละเอียดรูปร่างลักษณะ ความเหมือนความต่างของสิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง (6) องค์ประกอบด้านความจำ (Memory

factor) เป็นสมรรถภาพด้านการจดจำรายละเอียด ความเหมือนความต่าง และสามารถบอกลักษณะของสิ่งต่างๆ ในเวลาอันจำกัดได้อย่างถูกต้อง และ (7) องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word fluency factor) เป็นสมรรถภาพด้านการใช้สำนวนถ้อยคำได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง มีผลต่อการสื่อสารเจรจา หรือการใช้คำในการประพันธ์ ในเวลาที่จำกัด จากนั้น Thurstone จึงได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ที่มีชื่อว่า Primary Mental Ability Test

ดังนั้น ความถนัดทางการเรียน จึงเป็นผลสะสมระยะยาวของประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ ทั้งในและนอกห้องเรียน ผลการสอบวัดความถนัดทางการเรียน นอกจากจะบ่งชี้ถึงปริมาณและคุณภาพของความสามารถที่ผู้เรียนได้พัฒนาแล้ว ยังสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสและความพยายามของผู้เรียนในการพัฒนาความสามารถนั้น ลักษณะของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน วัดความสามารถของผู้เรียนใน 3 ด้าน คือ (1) ความสามารถทางภาษา ข้อสอบด้านนี้วัดความรู้ ความเข้าใจ และเหตุผลเชิงภาษาของผู้เรียน โดยครอบคลุมพื้นฐานความรู้ความเข้าใจทางภาษา ความสามารถในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบและประเมินความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ ระหว่างศัพท์ สำนวน ข้อมูล และแนวความคิดที่สื่อในรูปข้อความหรือบทความ เหตุผลเชิงภาษา และการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ (2) ความสามารถทางการคิดคำนวณ ข้อสอบด้านนี้วัดความเข้าใจในความคิดรวบยอดและหลักการทางคณิตศาสตร์ระดับเบื้องต้น ทักษะการคำนวณระดับพื้นฐานความสามารถด้านเหตุผลเชิงปริมาณ การวิเคราะห์เปรียบเทียบ การประเมินข้อมูลเชิงปริมาณในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ และประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาในรูปของจำนวนหรือปริมาณ และ (3) ความสามารถเชิงวิเคราะห์ วัดความสามารถของผู้เรียนในส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การสังเกตเห็นและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสารสนเทศต่างๆ การพิจารณาและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน การสรุปความจากข้อมูลหรือสาระที่ซับซ้อน การใช้วิธีหรือขั้นตอนในการจัดทางเลือกที่ผิดเพื่อนำไปสู่การสรุปผลอย่างถูกต้อง การสรุปและสร้างหลักเกณฑ์จากความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ได้จากข้อมูลที่เป็นนามธรรมสัญลักษณ์หรือแผนภาพ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มหรือการจัดประเภทที่มีความเหลื่อมล้ำในลักษณะต่างๆ หรือที่เป็นอิสระไม่คาบเกี่ยวกัน (ชอบ ลิขอ, 2540)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความถนัดทางการเรียน

ประเด็นเรื่องของความถนัดทางการเรียน ได้มีการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยที่หลากหลายกลุ่ม ทั้งในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ไม่ว่าจะเป็นในรายวิชาคณิตศาสตร์ หรือการศึกษาความสัมพันธ์ของความถนัดทางการเรียนในมิติต่างๆ ซึ่งผลวิจัยได้พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดตัวอย่างงานวิจัย ดังต่อไปนี้

การวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุและโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 550 คน ผลการศึกษาพบว่า (1) ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับอิทธิพลจากตัวแปร 3 ตัว คือ ทางตรงปัจจัยด้านความถนัดทางการเรียนปัจจัย

ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากปัจจัยด้านความเข้าใจใส่ของผู้ปกครองและปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ (2) โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ภาณุวัฒน์ สมนึก, ชนม์ชกรณ วรอินทร์, ธีรยุทธ ภูเขา, 2558)

การวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์และค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัย ได้แก่ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล และทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยรวมและจำแนกตามขั้นของการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 281 คน พบว่า (1) กลุ่มตัวแปรปัจจัยกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ขั้น มีความสัมพันธ์กัน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างตัวแปรปัจจัยดังกล่าวกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละขั้น ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผน และขั้นตรวจสอบผล และ (2) ค่าน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละขั้นพบว่า ตัวแปรความถนัดทางการเรียนด้านภาษาส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ขั้น ตัวแปรความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ขั้นทำความเข้าใจปัญหาและขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ตัวแปรความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ขั้นตรวจสอบผล ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ขั้นวางแผนการแก้ปัญหาและขั้นดำเนินการตามแผน ตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (จิรายุส สมานมิตร, 2558)

ด้านการพัฒนาแบบวัดความถนัดทางการเรียน วิทยาศาสตร์การกีฬาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา 9 ท่าน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 จำนวน 945 คน พบว่า (1) ความถนัดทางการเรียนวิทยาศาสตร์การกีฬา 7 องค์ประกอบ คือ คณิตศาสตร์ ภาษา เหตุผล มิติสัมพันธ์ การคิดวิเคราะห์ การจัดการ และมนุษยสัมพันธ์ และองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันดังนี้ คณิตศาสตร์-เหตุผล เหตุผล-มิติสัมพันธ์ คณิตศาสตร์-มิติสัมพันธ์ ภาษา-มิติสัมพันธ์ การจัดการ-มนุษยสัมพันธ์ เหตุผล-การคิดวิเคราะห์ เหตุผล-การจัดการ มิติสัมพันธ์-การคิดวิเคราะห์ ภาษา-การจัดการ มิติสัมพันธ์-มนุษยสัมพันธ์ และภาษา-มนุษยสัมพันธ์ และ (2) ลักษณะของแบบวัดความถนัดที่สร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 86 ข้อ แยกเป็น 7 ชุด ตามองค์ประกอบ ได้แก่ คณิตศาสตร์ ภาษา เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การจัดการ และมนุษยสัมพันธ์ ด้านละ 12 ข้อ และด้านมิติสัมพันธ์ 14 ข้อ (สดี สุทธิศักดิ์, วารุณี ลัภณโชติ, บุญเรียง ขจรศิลป์, 2559)

จากงานวิจัยข้างต้น จะเห็นได้ว่า งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียนมีหลายระดับ โดยมีการนำไปใช้ในวิชาที่แตกต่างกันไป ซึ่งงานเหล่านั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับความสามารถให้มี

ความชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถนำไปสู่ความเข้าใจในตน ทั้งทางด้านวิชาการและการดำเนินชีวิต และช่วยให้เกิดความมั่นใจในการวางแผนเลือกอาชีพต่อไป

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวางแผนเลือกอาชีพ

สำหรับทฤษฎีทางอาชีพที่เป็นแนวคิดพื้นฐานของการแนะแนวและให้การปรึกษาทางอาชีพ สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ 1) ทฤษฎีที่เน้นเนื้อหา (Theories Focusing on Content) นักทฤษฎีในกลุ่มนี้ได้แก่ Frank Parsons และ John Holland และ 2) ทฤษฎีที่เน้นลำดับพัฒนาการ (Theories Focusing on Process) นักทฤษฎีในกลุ่มนี้ได้แก่ Donald Super และ Eli Ginzberg และคณะ (Patton & McMahon, 2014) ซึ่งครูหรือผู้ทำหน้าที่แนะแนวจำเป็นต้องมีความเข้าใจทฤษฎีที่หลากหลาย เพราะไม่มีทฤษฎีใดเพียงทฤษฎีเดียวที่จะให้สารสนเทศที่จำเป็นในการช่วยเหลือผู้เรียนอย่างครบถ้วน การเข้าใจหลายๆ ทฤษฎี ย่อมทำให้การให้การปรึกษาแก่ผู้เรียนมีความครอบคลุมมากขึ้น (Niles & Hutchison, 2009) สำหรับทฤษฎีของ Parsons, Holland, Super และ Ginzberg และคณะมีสาระสำคัญที่เหมือนกันคือเชื่อว่าบุคคลที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นความสนใจ ความสามารถ ความถนัด ค่านิยม หรือลักษณะนิสัย และบุคคลจะพยายามแสวงหาสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของตนเอง สำหรับทฤษฎีที่เน้นลำดับพัฒนาการของ Super และ Ginzberg และคณะ ช่วงวัยที่สำคัญที่ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการค้นหาอาชีพก็คือช่วงวัยรุ่นตอนต้น (ช่วงอายุราวๆ 12-13 ปี เป็นต้นไป) โดยเด็กจะเริ่มสำรวจเพื่อทำความเข้าใจคุณลักษณะของตนเองและคำนึงถึงความเป็นไปได้มากขึ้น การมีเครื่องมือประเมินคุณลักษณะต่างๆ เพื่อสำรวจตนเองจะช่วยพัฒนาแนวคิดทางอาชีพของวัยรุ่นให้ชัดเจนขึ้น (วรัญญา รุมแสง, 2561) ครูหรือผู้ทำหน้าที่แนะแนวสามารถใช้ข้อมูลจากผลการประเมินมาประกอบการให้การปรึกษาได้อีกด้วย ส่วน Parsons และ Holland ต่างมุ่งประเมินคุณลักษณะต่างๆ ของบุคคลเพื่อจับคู่บุคคลกับสภาพแวดล้อม เพราะเชื่อว่าบุคคลที่ได้ทำงานหรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับคุณลักษณะของตนเองย่อมเพิ่มโอกาสที่จะเกิดผลทางบวกในด้านต่างๆ ต่อบุคคลนั้นๆ (Chartrand, 1991) ด้วยเหตุนี้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เข้าใจความถนัดทางการเรียนของตนเอง แล้วเชื่อมโยงกับกลุ่มอาชีพต่างๆ จึงถือเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกอาชีพได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

ทฤษฎีทางอาชีพที่มีชื่อเสียง เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และถูกนำมาใช้ในการให้คำปรึกษาทางอาชีพมากที่สุดทฤษฎีหนึ่งคือ ทฤษฎีบุคลิกภาพทางอาชีพและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Theory of Vocational Personalities and Work Environments) ของ John L. Holland (Nauta, 2010)

ทฤษฎีของ Holland มีแนวคิดพื้นฐานว่าการเลือกอาชีพเป็นการแสดงออกถึงบุคลิกภาพของบุคคล และรูปแบบทางบุคลิกภาพมักแสดงออกผ่านการทำงานของบุคคลด้วย เรียกว่าความสอดคล้องระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม (person-environment fit approach) คือบุคคลจะแสวงหาสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับค่านิยม เจตคติ และได้ใช้ทักษะและความสามารถของตนเอง ดังนั้น มุมมองที่บุคคลมีต่อตนเอง และโลกของอาชีพ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้บุคคลเลือกอาชีพนั้นๆ หากบุคคลใดเลือกอาชีพได้

สอดคล้องกับบุคลิกภาพจะมีผลทางบวกต่อตัวบุคคล คือ มีความพึงพอใจในงาน ยึดมั่นผูกพันในอาชีพ และประสบความสำเร็จในอาชีพ (Gottfredson & Holland, 1996; Holland, 1985; Isaacson & Brown, 1993)

Holland (1985, 1996) แบ่งบุคคลและสภาพแวดล้อมออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ นิยมความจริง (Realistic) คติวิเคราะห์ (Investigative) ศิลปะ (Artistic) สังคม (Social) ธุรกิจ (Enterprising) และ ประเพณีนิยม (Conventional) แสดงเป็นโมเดลหกเหลี่ยม เรียกว่า Holland's Hexagonal Model of Occupational Themes หรือโมเดล RIASEC (PAR, 2019)

Holland (1985) ได้อธิบายคุณลักษณะของบุคคลทั้ง 6 ประเภท สรุปได้ดังนี้ (Gregory, 2011; Holland, 1985; Isaacson & Brown, 1993; Patton & McMahon, 2014; Sharf, 2010; Swanson & Fouad, 2014)

ประเภท	คำอธิบายลักษณะพฤติกรรม	ตัวอย่างอาชีพ
นิยมความจริง (Realistic)	มีความชอบและถนัดกิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ เครื่องมือ เครื่องจักร มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เห็นผลลัพธ์เป็นรูปธรรม เช่น งานช่าง งาน ปศุสัตว์ และการเล่น กีฬา เป็นต้น	ช่าง/วิศวกร เกษตรกร นักกีฬา พ่อครัว
คติวิเคราะห์ (Investigative)	มีความชอบและถนัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิด เชิงตรรกะ และการคิดที่มีระเบียบวิธีที่ชัดเจน	นักวิจัย นักเคมี นักวิทยาศาสตร์ นักชีววิทยา
ศิลปะ (Artistic)	มีความชอบและถนัดกิจกรรมทางศิลปะ ดนตรี การแสดง ภาษา หรืองานเขียนวรรณกรรมต่างๆ มีความคิดสร้างสรรค์ และ จินตนาการ	จิตรกร นัก ออกแบบ นักเขียน นักดนตรี
สังคม (Social)	มีความชอบและถนัดกิจกรรมที่ได้ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ อบรม พัฒนา บำบัดรักษา และจุดประกายความคิดแก่ผู้อื่น กิจกรรมที่ได้ เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ได้ทำงานเป็นทีม มีทักษะทางสังคม	ครู พยาบาล นักสังคมสงเคราะห์ ผู้ให้การปรึกษา
ธุรกิจ (Enterprising)	มีความชอบและถนัดกิจกรรมที่ได้จัดการโครงการ หรือผู้คน ได้พูด เพื่อชักจูงใจ โน้มน้าว หรือนำผู้อื่น เพื่อบรรลุเป้าหมายของตนเอง หรือของหน่วยงาน หรือเพื่อผลตอบแทนบางอย่าง มีทักษะในการ เจรจาต่อรอง	เจ้าของกิจการ นักขาย นักธุรกิจ ผู้จัดการโรงแรม
ประเพณีนิยม (Conventional)	มีความชอบและถนัดกิจกรรมที่มีกฎ ข้อกำหนด คำแนะนำ และได้ ทำตามแผนที่กำหนดไว้แล้ว เช่น งานเสมียนและธุรการ การคิด คำนวณตัวเลข หรือระบบงานเชิงธุรกิจ มีทักษะในการทำงานตาม แผน กฎระเบียบ และคำสั่งที่กำหนดไว้แล้วอย่างละเอียดรอบคอบ	พนักงานธนาคาร นักการเงิน นักบัญชี เลขานุการ

ทฤษฎีของ Holland ถือว่ามีบทบาทต่อวงการแนะแนวและให้การศึกษาทางอาชีพอย่างมาก และถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือประเมินคุณลักษณะของบุคคลเพื่อใช้ในการวางแผนการศึกษาและอาชีพ เช่น The Strong Interest Inventory (SII) ที่พัฒนาโดย Edward K. Strong ปรับปรุงล่าสุดในปี 1994 (Gregory, 2011) แบบวัดบุคลิกภาพเพื่อการศึกษาต่อและเลือกอาชีพ พัฒนาโดยกรมการจัดหางาน แบบทดสอบความพร้อมทางอาชีพ (Vocational Readiness Test) พัฒนาโดย Mr.Yasuo Tanaka (กรมการจัดหางาน, 2560) และแบบวัดความสนใจ ความสามารถ และบุคลิกภาพทางอาชีพ พัฒนาโดย วรรณญา รุ่งแสง (2561) ซึ่งข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือประเมินเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคุณลักษณะของตนเองมากขึ้นและสามารถวางแผนการศึกษาและอาชีพได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ วรรณญา รุ่งแสง (2561) ยังพบว่า คุณลักษณะที่แสดงถึงความสามารถตามทฤษฎีของ Holland เป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติ และส่งผลต่อความสำเร็จในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับคุณลักษณะส่วนบุคคลอีกด้วย แสดงให้เห็นว่าการเลือกอาชีพที่สอดคล้องกับความสามารถของตนเอง ส่งผลให้บุคคลประสบความสำเร็จในอาชีพได้ เช่นเดียวกันกับความถนัดหรือความถนัดทางการเรียน ที่เป็นคุณลักษณะสำคัญที่หน่วยงานให้การศึกษาทางการศึกษาต่อและอาชีพมักนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการให้การศึกษาด้านอาชีพแก่ผู้รับการปรึกษา เช่น กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน (2560) ที่จัดทำแบบวัดความถนัดทางอาชีพ และใช้ผลจากการทำแบบวัดเป็นข้อมูลหนึ่งในการวางแผนอาชีพของผู้รับบริการ ซึ่งหากบุคคลทราบข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นความสนใจ ความถนัด หรือความสามารถ ก็จะส่งผลดีต่อการวางแผนอาชีพ และพัฒนาการทางอาชีพ ดังที่ Meijers, Kuijpers, และ Gundy (2013) ได้ศึกษาอิทธิพลของการให้ความช่วยเหลือทางด้านอาชีพในโรงเรียนที่มีต่อพฤติกรรมทางอาชีพของนักเรียน โดยศึกษาในนักเรียนอายุ 12-19 ปี พบว่ากิจกรรมแนะแนว การสนทนาเกี่ยวกับอาชีพในโรงเรียนเกี่ยวกับความถนัด แรงจูงใจ และอาชีพในอนาคต หรือการได้พูดคุยแลกเปลี่ยนในเรื่องที่เกี่ยวกับอาชีพ มีผลต่อการเกิดเอกลักษณ์ทางอาชีพ แรงจูงใจในการเรียนรู้ และมีการเลือกทางด้านการศึกษาอย่างเหมาะสม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนอาชีพ

ตามพัฒนาการของมนุษย์ เมื่อถึงช่วงวัยรุ่น มนุษย์จะเริ่มให้ความสำคัญกับการวางแผนและเลือกอาชีพ การเตรียมพร้อมทางด้านอาชีพจึงถือเป็นภารกิจทางพัฒนาการ (developmental task) ที่สำคัญของมนุษย์ซึ่งเริ่มในช่วงวัยรุ่น (Havighurst, 1972 cited in Skorikov, 2007) แม้ว่าในช่วงวัยเด็กจะไม่เคยสนใจเรื่องอาชีพ แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นจะเริ่มสนใจเรื่องการเลือกอาชีพ และเห็นความสำคัญของอาชีพ (ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2549) การเลือกอาชีพในระยะแรกของมนุษย์จะมีลักษณะเป็นความเพ้อฝัน ไม่คำนึงถึงความเป็นจริง หรือความเป็นไปได้ แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงวัยรุ่น จะเริ่มเลือกอาชีพโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และค่านิยมของตนเอง และอาศัยประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้นในการวางแผนเลือกอาชีพที่เป็นไปได้ และสอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น (Ginzberg, 1966) อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนเลือกอาชีพของผู้เรียน และมีงานวิจัยจำนวนหนึ่งได้ศึกษาไว้ พบว่า

ปัจจัยหลักประการหนึ่งที่มีผลต่อการเลือกอาชีพของผู้เรียนมากที่สุดคือความถนัดหรือความถนัดทางการเรียน ดังนี้

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกอาชีพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 452 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกอาชีพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมากที่สุดคือ ความสนใจในอาชีพ รองลงมาคือ บุคคลแวดล้อม ความสามารถและความถนัด แนวโน้มของตลาดแรงงาน และ ผลตอบแทน/รายได้ ตามลำดับ (ศุภมาส เจือกโวัน, 2551) ส่วนการศึกษาความต้องการและปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 475 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มที่ต้องการศึกษาต่อในสายอาชีวศึกษาให้เหตุผลที่ต้องการศึกษาต่อในสายอาชีวศึกษาเพราะมีความชอบ/ความถนัดในสายอาชีวศึกษามากที่สุด ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ไม่ต้องการศึกษาต่อในสายอาชีวศึกษาให้เหตุผลว่าต้องการศึกษาต่อในสายสามัญศึกษา ต้องการศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย และไม่ชอบ/ไม่ถนัดสายอาชีวศึกษา และเมื่อวิเคราะห์ตัวแปรทำนายปัจจัยส่งผลต่อการเลือกศึกษาต่อสายอาชีวศึกษา พบว่าตัวแปรที่สามารถทำนายการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาได้ดีที่สุดคือระดับความถนัดในสายอาชีวศึกษา (ณัฐพล แจ้งอักษร, 2553)

การทำวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อในสถานอาชีวศึกษาของนักศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในเขตจังหวัดสกลนคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษา จำนวน 339 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ (1) ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อ โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงตามลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านความต้องการของนักศึกษา ด้านความคาดหวังของนักศึกษา ด้านสถานศึกษา และด้านความถนัด/ความสนใจ ตามลำดับ (2) ผลการเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อ พบว่า นักศึกษาที่มีเพศ หลักสูตรการศึกษา เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าศึกษา ประเภทวิชาและอาชีพผู้ปกครองแตกต่างกันมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อโดยรวมไม่แตกต่างกัน ส่วนนักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวแตกต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อ โดยรวมแตกต่างกัน (นรินธรณ์ กัลยาวงศ์, พงศ์ศรี รักดีสุวรรณ, 2560)

จากงานวิจัยข้างต้น จะเห็นได้ว่า ความถนัดในสายวิชาหรือทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญต่อการเลือกศึกษาต่อ ซึ่งมีผลต่ออาชีพในอนาคตของนักเรียน

การนำผลการวัดความถนัดทางการเรียนในการวางแผนเลือกอาชีพ

การวัดความถนัดทางการเรียนในประเทศไทย ได้เปลี่ยนแปลงมาจากการวัดเชาวน์ปัญญา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 โดยสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้สร้างแบบวัดความถนัดทางการเรียน 7 ด้านขึ้น โดยอาศัยทฤษฎีของ Thurston เป็นฐาน ต่อมาได้นำไปใช้ในการสอบคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษาต่อ นับแต่นั้นเป็นต้นมาแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในทุกระดับ โดยมีจุดมุ่งหมายการใช้ที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นการสอบเพื่อคัดเลือกคนเข้าศึกษาต่อใน

ระดับต่างๆ คัดเลือกคนเข้าทำงาน การจัดตำแหน่งบุคคล การแนะแนวการศึกษาและอาชีพ รวมถึงการทำวิจัยด้านนี้ด้วย สำหรับการสอบคัดเลือกทั่วไป นิยมใช้บางองค์ประกอบที่สำคัญของ Thurstone เท่านั้น ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านภาษา (V-factor) 2) องค์ประกอบด้านตัวเลข (N-factor) 3) องค์ประกอบด้านเหตุผล (R-factor) และ 4) องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (S-factor) ส่วนองค์ประกอบอื่นๆ สามารถพิจารณาเลือกใช้ได้ตามแต่ละสาขาวิชาหรือหน่วยงานที่ต้องการ (ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ, 2550)

ความถนัดหรือความถนัดทางการเรียนถือเป็นปัจจัยหลักประการหนึ่งที่มีผลต่อการวางแผนการศึกษาและอาชีพของผู้เรียน และอาจนำมาเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎีบุคลิกภาพทางอาชีพและสภาพแวดล้อมในการทำงานของ Holland (1985) เพื่อช่วยให้การวางแผนเลือกอาชีพนั้นมีความเหมาะสมกับคุณลักษณะของผู้เรียนมากขึ้น Schmidt (1996) ได้เสนอว่าผู้ให้การศึกษาและครูของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาควรช่วยให้นักเรียนมีความสนใจและทางเลือกที่แคบลงและชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้ให้การศึกษาในโรงเรียนจึงมีหน้าที่ในการจัดหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้เกี่ยวกับโลกของการทำงาน และโอกาสในการประกอบอาชีพ รวมถึงประเมินความสนใจและความสามารถของนักเรียน และถ่ายทอดผลที่ได้จากการประเมินให้นักเรียนได้รับทราบ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนตัดสินใจเลือกอาชีพได้อย่างเหมาะสม และส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาทางเลือกหลายๆ ทาง เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโอกาสทางอาชีพและตลาดแรงงานในอนาคต ดังนั้นการบูรณาแนวคิดด้านการวัดความถนัดทางการเรียนของ Thurstone เข้ากับการวัดบุคลิกภาพทางอาชีพของ Holland ก็จะช่วยให้นักเรียนวางแผนอาชีพได้อย่างชัดเจน และมีความเป็นไปได้มากขึ้น

ดังที่ได้นำเสนอไปข้างต้นเกี่ยวกับ คุณลักษณะของความถนัดทางการเรียน 7 ประเภท ตามทฤษฎีของ Thurstone และคุณลักษณะของบุคคล 6 ประเภท ตามทฤษฎีของ Holland จะเห็นได้ว่าทั้ง 2 ทฤษฎีมีการกล่าวถึงคุณลักษณะอันเป็นความถนัด ทักษะ หรือความสามารถของบุคคลที่เชื่อมโยงและใกล้เคียงกัน เช่น ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับบุคคลประเภทคิดวิเคราะห์ที่มีความสามารถในการคิดคำนวณและคณิตศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงได้เชื่อมโยงทฤษฎีของ Thurstone เข้ากับทฤษฎีของ Holland เพื่อสรุปเป็นกลุ่มอาชีพที่สอดคล้องกับความถนัดทางการเรียนแต่ละด้าน และบุคลิกภาพแต่ละประเภที่ได้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนอาชีพของนักเรียน ทั้งนี้ ในอาชีพหนึ่งๆ ไม่ว่าจะอาชีพใด อาจจะต้องความถนัดทางการเรียนที่หลากหลายด้าน มากกว่า 1 ด้าน แต่ในบทความนี้จะเน้นเฉพาะด้านที่เด่นชัดที่สุด มานำเสนอจัดกลุ่มให้เห็นภาพความสัมพันธ์และความเกี่ยวข้องกันของความถนัดทางการเรียน 7 ประเภท ตามทฤษฎีของ Thurstone และรายชื่ออาชีพที่น่าสนใจตามทฤษฎีของ Holland เท่านั้น รายละเอียดมีดังนี้

ความถนัดทางการเรียนของ Thrustone	บุคลิกภาพทางอาชีพของ Holland	สังเคราะห์คุณลักษณะ (ความสนใจและความถนัด)	รายชื่ออาชีพที่น่าสนใจ
ด้านภาษา (V-factor)	ศิลปะ (Artistic)	การเข้าใจความหมาย รู้ความสัมพันธ์ของคำ รู้ความหมายของคำศัพท์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี	นักเขียน นักประพันธ์ นักแต่งเพลง นักแปล
ด้านตัวเลข (N-factor)	คิดวิเคราะห์ (Investigative)	การมองเห็นความสัมพันธ์และความหมายของจำนวน และมีความแม่นยำคล่องแคล่วในการคำนวณ	นักวิจัย หมอ นักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์
ด้านเหตุผล (R-factor)		การหาข้อสรุปอย่างมีหลักการและเหตุผล ค้นคว้าหาความสัมพันธ์และหลักการต่าง ๆ	
ด้านมิติสัมพันธ์ (S-factor)	นิยมความจริง (Realistic)	การเข้าใจเรื่องพื้นที่ ขนาด หรือ ทรวดทรงที่แตกต่างกัน สามารถหมุนภาพวัตถุในจินตนาการ	วิศวกร นักสำรวจ นักบิน ช่างเทคนิค ช่างเขียนแบบ
ด้านการรับรู้ (P-factor)	ประเพณีนิยม (Conventional)	การเห็นรายละเอียดของสิ่งของต่างๆ สามารถทำงานที่ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ และทำตามกฎระเบียบ หรือแผนงานที่กำหนดไว้	พนักงานธนาคาร นักการเงิน นักบัญชี บรรณารักษ์ เจ้าหน้าที่พิสูจน์อักษร
ด้านความจำ (M-factor)	สังคม (Social)	การระลึกข้อมูลในความทรงจำ และเรียบเรียงข้อมูลเหล่านั้นจนสามารถถ่ายทอดได้	ครู ผู้ให้การปรึกษา นักสังคมสงเคราะห์ นักแนะแนว ตัวต่อ
ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (W-factor)	ศิลปะ (Artistic)	การประพันธ์ร้อยแก้วร้อยกรอง การเจรจาตอบโต้ ต่อรอง มีปฏิภาณไหวพริบในการเจรจา	นักเขียน นักประพันธ์ นักแต่งเพลง นักแปล
	ธุรกิจ (Enterprising)		นักขาย นักธุรกิจ เจ้าของกิจการ นักโฆษณา

สรุป

การวัดความถนัดทางการเรียน โดยวิเคราะห์สมรรถภาพพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ตามทฤษฎีของ Thurston คือ ด้านภาษา (V-factor) ด้านตัวเลข (N-factor) ด้านเหตุผล (R-factor) ด้านมิติสัมพันธ์ (S-factor) ด้านการรับรู้ (P-factor) ด้านความจำ (M-factor) และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (W-factor) สามารถเชื่อมโยงเพื่อเป็นแนวทางวางแผนการเลือกอาชีพ ในกลุ่มอาชีพต่างๆ ตามทฤษฎีบุคลิกภาพทางอาชีพของ Holland ทั้ง 6 ประเภท คือ นิยมความจริง (Realistic) คิดวิเคราะห์ (Investigative) ศิลปะ (Artistic) สังคม (Social) ธุรกิจ (Enterprising) และประเพณีนิยม

(Conventional) โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้สำรวจตนเองทั้งในด้านความสนใจ ความสามารถ และความถนัดต่างๆ เพื่อค้นพบความต้องการของตนเองและมีแนวทางในการเลือกอาชีพในอนาคตได้อย่างเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Bingham, Walter V.D. (1937). *Aptitude and Aptitude testing*. New York: Harper and Brpthers.
- Chartrand, J. M. (1991). The evolution of trait-and-factor career counseling: a person x environment fit approach. *Journal of Counseling and Development*, 69, 518-524.
- Cronbach, L. J. (1963). *Educational Psychology*. New York: Harcourt Brace and World.
- Ginzberg, E. (1966). *The Development of Human Resources*. New York: McGraw-Hill.
- Gottfredson, G. D., & Holland, J. L. (1996). *Dictionary of Holland Occupational Codes* (3 ed.): Psychological Assessment Resources, Inc.
- Gregory, R. J. (2011). *Psychological testing: History, principles, and applications*. Illinois: Allyn and Bacon.
- Holland, J. L. (1985). *Making Vocational Choices* (2 ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Holland, J. L. (1996). Exploring Careers with a Typology. *American Psychologist*, 51(4), 397-406.
- Isaacson, E. L., & Brown, D. (1993). *Career information, career counseling, and career development*. Boston: Allyn & Bacon.
- Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. P. (2013). *Psychological Assessment And Theory: Creating And Using Phychological Tests*. Belmont, California: Wadsworth Centage Learning.
- Nauta, M. M. (2010). The development, evolution, and status of Holland's theory of vocational personalities: Reflections and future directions for counseling psychology. *Journal of Counseling Psychology*, 57(1), 11-22. doi:10.1037/a0018213
- Niles, S. G., & Hutchison, B. (2009). Theories of career development to inform advising *The handbook of career advising* (pp. 68-96). San Francisco: Jossey-Bass.
- PAR. (2019). *The hexagonal model: Matching personalities to occupations*. Retrieved from <http://www.self-directed-search.com/How-does-it-work/riasec-theory>
- Patton, W., & McMahon, M. (2014). *Career development and systems theory: a new relationship* (3 ed.). Rotterdam: Sense Publishers.
- Schmidt, J. J. (1996). *Counseling in schools : essential services and comprehensive programs*. Boston: Allyn & Bacon.

- Sharf, R. S. (2010). *Applying career development theory to counseling*. Sedofia Brooks/Cole: Cengage Learning.
- Skorikov, V. (2007). Continuity in adolescent career preparation and its effects on adjustment. *Journal of Vocational Behavior*, 70(8-24).
doi:10.1016/j.jvb.2006.04.007
- Thurstone, L.L. (1982). *Attitude theory and measurement*. New York: Harcourt brace and world.
- กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน. (2560). *ระบบส่งเสริมการมีงานทำ*. Retrieved 15 ตุลาคม, 2561, from <http://employmentguide.doe.go.th/>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. Retrieved from http://www.psc.ac.th/docs/laws/education_core2551.pdf
- กลุ่มพัฒนาและส่งเสริมการนิเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). *การจัดรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางอาชีพในหลักสูตรสถานศึกษา*. Retrieved from <http://academic.obec.go.th/missiondetail.php?id=20>
- จิรายุส สมานมิตร. (2558). การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา ประถมศึกษานครปฐม เขต 1. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 12(1), 109-121.
- ขวาล แพร่ตกุล. (2526). การวัดความถนัดทางการเรียน. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 5(1), 1-12.
- ชอบ ลีซอ. (2540). ลักษณะของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 19(55), 6-11.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. (2550). การวัดความถนัดทางการเรียน. *มศว โลกทัศน์*, 3(2), 44-47.
- ณัฐพล แจ่งอักษร. (2553). *ความต้องการและปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3: การวิเคราะห์จำแนก*. (ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นรินธรณ์ กัลยาวงศ์, พงศ์ศรี ภักดีสุวรรณ. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอาชีวศึกษาของนักศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในเขตจังหวัดสกลนคร. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 14(65), 153-161.
- พจน์ สะเพียรชัย. (2512). *การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสำหรับชั้นประถมปีที่ 7*. พระนคร: โครงการวิจัยการเลือกสรร วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร.
- พนม พงษ์ไพบูลย์. (2543). *การประเมินคุณภาพการศึกษา*. สรุปคำบรรยายพิเศษ โครงการประเมินคุณภาพ การศึกษาด้านความถนัด (SAT) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2543 กรมวิชาการ ณ โรงแรมธารินทร์ จ.เชียงใหม่ วันที่ 15 พฤศจิกายน 2543.
http://www.moe.go.th/moe/th/cms_group/detail.php?NewsID=123&Key=aca_article

- ภาณุวัฒน์ สมนึก, ชนม์ชกรณ์ วรอินทร์, อธิรุทธ ภูเขมา. (2558). โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตากำแพงเพชร. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 9(2), 51-66.
- วรัญญา รุ่งแสง. (2561). *การพัฒนาแบบวัดความสนใจ ความสามารถ และบุคลิกภาพทางอาชีพ เพื่อการวางแผนศึกษาต่อและอาชีพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. (ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2549). *จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริลักษณ์ ศุภปิตพร, ชลาลัย แต่ศิลปสาธิต, ณัฏฐวรรต บัวทอง. (2560). ภาวะซึมเศร้าและอิทธิพลของครอบครัวต่อการเลือกอาชีพของบุคคลที่สอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, 62(1), 35-46.
- ศุภมาส เจือกโวน. (2551). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกอาชีพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย*. (ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สดสี สุทธิศักดิ์, วารุณี ถิ่นโชคดี, บุญเรียง ขจรศิลป์. (2559). การพัฒนาแบบวัดความถนัดทางการเรียนวิทยาศาสตร์การกีฬา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 18(3), 143-157.
- สุภลักษณ์ สีสุกอง, พิชญ์สินี กิจวัฒนาถาวร, ธรา อังสกุล, จิตมณฑิ์ อังสกุล. (2561). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชา โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. *วารสารเทคโนโลยีสุรนารี*, 12(1), 49-66.
- อดิเรก นวลศรี, ณิชภา ยศุตมธาดา, Heng, W. (2560). ปัจจัยในการเลือกอาชีพของนักศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2555). *วารสารช่อพะยอม*, 28(1), 115-123.