

156.1

๙ ๙๗๗

๖-๕

ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดงานการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริญญานิพนธ์

ของ

เชี่ยวชาญ มีมาก

12 พ.ค. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2525

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

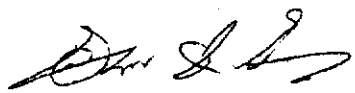
1๕๑๗

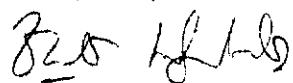
178813

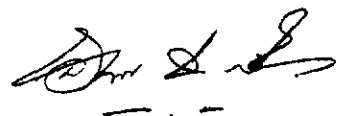
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร รับ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

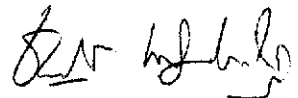
คณะกรรมการที่ปรึกษา

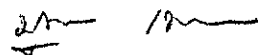
คณะกรรมการสอบ

 ประธาน

 กรรมการ

 ประธาน

 กรรมการ

 กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ฉนวน สายยศ และอาจารย์ชาตวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณะจารย์ในสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่กรุณาให้คำปรึกษาการค้นคว้าต่าง ๆ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ศรีโสภณ ภาควิชาที่ฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ที่กรุณาให้ความสะดวกในการพิมพ์แบบทดสอบ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ และคณะครูของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณปราโมทย์ มีมาก ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนน้อง ๆ ทุกคนที่มีอาภรณ์นามไฉ่หมก ที่มีส่วนช่วยเหลือให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบรำลึกถึงพระคุณของมารดา ที่ได้เมตตาเป็นกำลังใจ และสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา พระคุณที่หาที่เปรียบมิได้

เชี่ยวชาญ มีมาก

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
/ ภูมิหลัง	1
/ ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	5
ความสำคัญในการศึกษาคนควา	5
สมมติฐานในการศึกษาคนควา	6
ขอบเขตในการศึกษาคนควา	6
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ความหมายของความถนัด	9
ทฤษฎีสมรรถภาพสมองและความถนัด	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
3 วิธีดำเนินการศึกษาคนควา	24
/ ประชากร	24
/ กลุ่มตัวอย่าง	24
/ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคนควา	26
การดำเนินการรวบรวมและจัดกระทำข้อมูล	30
เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ	32
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	35

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	40
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	42
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
ตอนที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดงานการรับรู้กับ	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	43
ตอนที่ 2 ผลการใช้แบบทดสอบ	57
5 สรุปผล อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	68
ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	68
กลุ่มตัวอย่าง	68
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคนควา	68
การวิเคราะห์ข้อมูล	69
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
อภิปรายผล	74
ขอเสนอแนะสำหรับการศึกษา	84
ขอเสนอแนะสำหรับการวิจัย	84
บรรณานุกรม	85
ภาคผนวก	92

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน อำเภอและขนาดของโรงเรียน	26
2	เวลาที่นักเรียนประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ทำข้อสอบเสร็จ ในการ ทดสอบครั้งที่ 1	32
3	เวลาที่นักเรียนประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ทำข้อสอบเสร็จ ในการ ทดสอบครั้งที่ 2	33
4	จำนวนข้อสอบ เวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบทั้งหกฉบับ	34
5	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบวัดความถนัด การเรียนรู้	43
6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัด การเรียนรู้กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถนะทางการ เรียนทุกฉบับ	44
7	ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (ρ) คำนวณจากคะแนน (b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E. _{est}) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบ วัดความถนัดการเรียนรู้ เมื่อใช้สมมติฐานทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์	47

- 8 ค่าความสำคัญสัมพันธ์ (β) คำนำนักคะแนน (b) ค่า F
ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2)
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E. _{est})
และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบ
สอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ เป็น เกณฑ์ 49
- 9 ค่าความสำคัญสัมพันธ์ (β) คำนำนักคะแนน (b) ค่า F
ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2)
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E. _{est})
และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบ
สอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาภาษาไทย เป็น เกณฑ์ 51
- 10 ค่าความสำคัญสัมพันธ์ (β) คำนำนักคะแนน (b) ค่า F
ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2)
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E. _{est})
และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบ
สอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาภาษาอังกฤษ เป็น เกณฑ์ 53
- 11 ค่าความสำคัญสัมพันธ์ (β) คำนำนักคะแนน (b) ค่า F
ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2)
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E. _{est})
และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบ
สอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาสังคมศึกษา เป็น เกณฑ์ 55

ตาราง

หน้า

12	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	57
13	ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความ ถนัดด้านการรับรู้	59
14	เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับ ในรูปของตำแหน่ง เปอร์เซนต์ไทล์	61
15	เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับ ในรูปของคะแนนมาตรฐานที่-ปกติ	65

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 องค์ประกอบทางสมองตามทฤษฎีองค์ประกอบ เดียว	11
2 โครงสร้างขององค์ประกอบตามแนวทฤษฎีสององค์ประกอบ	11
3 องค์ประกอบกานสติปัญญาตามแนวทฤษฎีลำดับขั้นของสติปัญญา	13
4 โครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีของกิฟฟอร์ด	16

ภูมิหลัง

เนื่องจากกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาบุคลิกภาพ และเปิดโอกาสให้เด็กวัยรุ่นได้ค้นพบความสามารถ ความสนใจ และความถนัดเฉพาะตน โดยให้ครูเรียน มีความรู้ทั้งวิชาสามัญและวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความสนใจ และความถนัดของแต่ละบุคคล (กรมวิชาการ 2520 : 1) ในการจัดการศึกษา ปัจจุบันจึงต้องให้ครูเลือกเรียนทางตามพัฒนาตนเองถนัด ในการที่จะเลือกเรียน วิชาใดให้ จะต้องคำนึงถึงความสามารถและความถนัดของตนเองเป็นสำคัญ ทั้งนี้ เพราะความถนัดเป็นเครื่องชี้ศักยภาพ และความสามารถทางการเรียนรูของบุคคล (Moskowitz and Orgel. 1969 : 247) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมบูรณ์ จิตพงศ์และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (สมบูรณ์ จิตพงศ์และสำเริง บุญเรืองรัตน์ 2524 : 19) ที่ว่า ความถนัดทางการเรียนเป็นปัจจัยอันสำคัญยิ่งที่จะช่วยชี้แนวทาง ของบุคคลในการที่จะเลือกเรียนวิชาหรืออาชีพที่ตนถนัด ทั้งนี้การสอบคัดเลือกนักเรียน เข้าเรียนในแผนการเรียนต่าง ๆ ของโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษา มีเพียงแต่จะใช้ องค์ประกอบทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างเดียว ควรรี้องค์ประกอบอื่นที่สามารถ ทำนายความสำเร็จทางการเรียนควบคู่ไปด้วย (Worell. 1959 : 47-62) ซึ่ง อนาสตาซี (Anastasi. 1968 : 107) ได้กล่าววามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความ สัมพันธ์กับองค์ประกอบด้านสติปัญญา

จากการทดลองของเทอร์สโตน (Thurstone. 1958 : 121) ได้พบว่า แบบทดสอบฉบับย่อยจำนวน 56 ฉบับไปทดสอบกับเด็กเรียนระดับต่าง ๆ หลายร้อยคน แล้วนำเอาผลมาวิเคราะห์องค์ประกอบ สรุปออกมาว่าความสามารถหรือสมรรถภาพ พื้นฐานทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ และเกณฑ์มี 7 ด้าน ดังนี้

1. สมรรถภาพสมองด้านตัวเลข (Number หรือ N-Factor) เป็นความสามารถในการถึค่านวอตัว เลขทววิการทางคิตศาสตรไคอย่างรวกเร็ว ถุกคองและแผนย่ำ

2. สมรรถภาพสมองด้านภาษา (Verbal Comprehension หรือ V-Factor) เป็นความสามารถในการเข้าใจศัพท์ ขอความ บทกวี เรื่องราวทางๆ ที่เกียวกัภาษา และเลือคไคภาษาไคอย่างเหมาะสม

3. สมรรถภาพสมองด้านเหตุผล (Reasoning หรือ R-Factor) เป็นความสามารถในการถึคอย่างมีเหตุผลตั้งแบบถุขมาน (Deductive) แบบถุขมาน (Inductive) และเหตุผลทั่วไค

4. สมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial หรือ S-Factor) เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุหรือรูปลาฟในมิติต่าง ๆ ประกอบกัน ซึ่งอาจเป็นมิติที่ตั้งที่ หรือความสัมพันธ์ทางเรขาคณิต และอาจเป็นมิติที่เคลื่อนที่ เช่น เปลียนตำแหน่ง หมุนภาพ เป็นต้น

5. สมรรถภาพสมองด้านการรับรู้ (Perceptual หรือ P-Factor) เป็นความสามารถในการเห็นรายละเอียดของสิ่งถึมองไคอย่างรวกเร็ว เห็นความคล้ายคลึง ความแตกต่างอย่างรวกเร็วและแผนย่ำ

6. สมรรถภาพสมองด้านความจำ (Memory หรือ M-Factor) เป็นความสามารถในการจำเรื่องราว เหตุการณหรือสิ่งต่าง ๆ ไคอย่างถุกคอง แผนย่ำ ซึ่งอาจเป็นทั้งสิ่งที่ไม่มีความหมาย หรือมีความหมายก็ไค

7. สมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency หรือ W-Factor) เป็นความสามารถในการใช้ถุขคำต่าง ๆ ไคอย่างคล่องแคล่ว ถุกคอง สามารถใช้คำไคมากมายอย่างมีพักะกวย

จากแนวการศึกษาของเจอรส์โตน ไคมีผู้สร้างแบบทดสอบเพื่ถึนำมาใช้ในการวัดสมรรถภาพสมองหรือความสามารถของบุคคล เช่น เจอรส์โตนไคสร้างแบบทดสอบ

วัดความถนัดทางการเรียนที่เรียกชื่อว่า The Chicago Tests of Primary Mental Abilities ซึ่งต่อมาจัดพิมพ์โดย Science Research Associates เรียกชื่อว่า Primary Mental Abilities Tests (PMA) แบบทดสอบ Multiple Aptitude Batteries ได้วางขึ้นระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง ในปี พ.ศ. 2488 แบบทดสอบ General Aptitude Test Battery (GATB) ซึ่งสร้างโดยรัฐบาลอเมริกาในปี พ.ศ. 2489 เพื่อใช้วัดความถนัดในการหางานทำ แบบทดสอบที่มีชื่อเสียงอีกชุดหนึ่งคือ The Differential Aptitude Test (DAT) สร้างโดย G.K. Bennett, H.G. Seashore และ A.G. Wesman เหล่านี้ ซึ่งมีขบวนการสร้างไกรยวิพัตผลจากทฤษฎีของเธอร์สตันทั้งนั้น (ลวน สายบท 2522 : 22-23)

หลังจากนั้นได้มีการนำเอาแบบทดสอบวัดความถนัดต่าง ๆ ที่สร้างตาม แนวทฤษฎีของ เธอร์สตันมาใช้ในการศึกษาและการวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศ เช่น อีวาลด์ (Ewald. 1961 : 800) ได้ทำแบบทดสอบ DAT และ ACE ทดสอบกับนักเรียน 150 คนในโรงเรียนมัธยมของรัฐโอไฮโอและนักศึกษา 55 คน ในระดับวิทยาลัย เพื่อพยากรณ์ผลการเรียน โดยหาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบย่อยแต่ละ ฉบับกับเกรดเฉลี่ย ปรากฏว่าแบบทดสอบ DAT สามารถพยากรณ์ผลการเรียนได้ดีกว่า สำหรับในประเทศไทย สุทธิพงษ์ สุชะจิระ (สุทธิพงษ์ สุชะจิระ 2522 : 42) ได้ นำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผล ด้านภาษา ด้านการรับรู้ ด้านมิติสัมพันธ์และ ด้านความจำทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนในวิชาประวัติศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2520 พบว่าแบบทดสอบแต่ละฉบับมีความสัมพันธ์กับผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ซึ่งจะเห็นว่าความถนัดด้านการรับรู้ก็เป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่ส่งผลต่อการเรียนในวิชาประวัติศาสตร์

✓เธอร์สตัน (Thurstone. 1965 : 59) ได้ศึกษาต่อจากที่ไค้เกราะห์ องค์ประกอบพื้นฐานสมองมาแล้ว พบว่าองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการคิด (Cognitive Domain) มากที่สุด ได้แก่ ด้านภาษา ด้านจำนวน และด้านการรับรู้

เวอร์นอน (Vernon. 1962 : 94) ได้ศึกษาและวิจัยเด็กชาวต่างประเทศที่มีอายุ 4-8 ปี พบว่าเด็กเล็ก ๆ มีความสามารถด้านการรับรู้ค่าที่สูง เพราะ เกิดการรับรู้กลับ (Reversed Perception) มากกว่าเด็กวัยอื่น เช่น เขียนตัวอักษร ๕ กับ ๖ กลับกัน มองตัวเลข 6 เป็นตัวเลข 9 หรือเขียนตัวเลข 3 เป็น ๔ เป็นต้น ซึ่งตรงกับทฤษฎีการสังเกตของสงม ทองสาย (สงม ทองสาย 2509 : 60) พบว่าปัญหาประการหนึ่งของเด็กคือ ขาดความบกพร่องของระบบรับรู้ความรู้สึก เช่น สายตาสั้น หูตึง เป็นเหตุให้เด็กเรียนอ่อน และทำให้เด็กที่เริ่มเรียนใหม่ ๆ อ่านผิด ๆ ถูก ๆ และเขียนหนังสือกลับกัน เช่น ตัว ย เป็น ก เด็กที่เขียนหนังสือกลับเช่นนี้ถ้าแก้ไขไม่หายในเวลาอันควรจะเป็นผลร้ายต่อการเรียนของเด็ก ประเทิน มหาชนันท์ (ประเทิน มหาชนันท์ 2508 : 32) ให้ความสำคัญ ความพร้อมในการรับรู้สองประการ ประการแรกโดยกล่าวถึงผลของสายตา ประการที่สองคือความสามารถในการจำแนกสิ่งที่เห็น ว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร เด็กควรได้รับการเตรียมตัวให้เกิดความพร้อมทางกายนี้ ด้วยการฝึกให้ดูภาพหลาย ๆ ภาพ หัดสังเกตรายละเอียดของภาพ สิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้เด็กมีความสามารถในการจำแนกความแตกต่างระหว่างตัวอักษร ก, ด, บ หรือ บ, น, ม เป็นต้น สิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วนี้จึงถือว่าเป็นความสามารถในการรับรู้หรือความถนัดด้านการรับรู้ของมนุษย์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพสมองตามทฤษฎีของ เซอร์ส โคน

ตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่าง ๆ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยการมุ่งหมายทาง ๆ หลายด้าน เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ ให้เด็กมีความสามารถในการสังเกต (สงมบุญ สุนิวงค์ น.ป.ป. : 2) วิชาภาษาไทยทางด้านการเขียนให้เด็กเรียนสามารถคัดลอกข้อความโดยถูกต้องเรียบร้อย (กรมวิชาการ 2520 : 12) จุดมุ่งหมายเหล่านี้ฝึกให้เด็กมีความสามารถทางด้านการรับรู้ ^{ซึ่ง} ดังนั้นในการเรียนวิชาต่าง ๆ จึงกล่าวได้ว่าจะต้องใช้ความถนัดด้านการรับรู้ เพราะการรับรู้เป็นพื้นฐานที่สำคัญและเป็นความสามารถขั้นต้นของความสามารถด้านอื่น ๆ เช่น ความจำ การมีทัศนคติ (Hochberg. 1978 : 5)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านการรับรู้แต่ละรูปแบบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่าง ๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ว่าความถนัดด้านการรับรู้รูปแบบใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแนะแนวการศึกษา การเลือกแผนการเรียน และการเลือกงาน ให้เหมาะสมกับความถนัดของนักเรียน

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละหมวดวิชา
2. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้
3. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้
4. เพื่อสร้าง เกณฑ์ปกติ (Norm) สำหรับตีความหมายคะแนนผลทดสอบจากแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

1. จากการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อันจะเป็นประโยชน์ในการแนะแนวการศึกษา การเลือกวิชาเรียนในระดับต่อไปของนักเรียน
2. ได้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่มีคุณภาพ
3. ได้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแนะแนวการศึกษา และการสอบคัดเลือกนักเรียน

สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. ความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
3. ความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
4. ความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ
5. ความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

ขอบเขตในการศึกษาครั้งนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดแพร่ จำนวน 3,284 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดแพร่ จำนวน 370 คน เลือกมาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)
3. ตัวแปรที่จะศึกษา ตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้ แบ่งออกเป็นสองประเภท ได้แก่
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หรือตัวพยากรณ์ ประกอบด้วย

- 3.1.1 ความถนัดด้านการรับรู้แบบภาพต่าง
- 3.1.2 ความถนัดด้านการรับรู้แบบภาพเหมือน
- 3.1.3 ความถนัดด้านการรับรู้แบบหาตัว เลขหรือตัวอักษร

เหมือนกัน

- 3.1.4 ความถนัดด้านการรับรู้แบบหาตัว เลขหรือตัวอักษร

กลับกัน

- 3.1.5 ความถนัดด้านการรับรู้แบบหาตัว เหมือนในสองชุด
- 3.1.6 ความถนัดด้านการรับรู้แบบเหมือน-คู่ต่าง

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) หรือตัวเกณฑ์

ประกอบยกย

- 3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 3.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย
- 3.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาอังกฤษ
- 3.2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษา

กานิยามศัพท์เฉพาะ

1. การรับรู้ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะสามารถมองเห็น รายละเอียดของสิ่งที่มองได้อย่างรวดเร็ว เห็นความคล้ายคลึง ความแตกต่าง อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

2. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ หมายถึง แบบทดสอบวัดความถนัด ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามทฤษฎีของ เซอร์ส โตน วัดสมรรถภาพสมองด้านการรับรู้ มีหกฉบับ ใกล้เคียง

ฉบับที่ 1 แบบหาภาพต่าง

- ฉบับที่ 2 แบบภาพเหมือน
- ฉบับที่ 3 แบบท้าว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน
- ฉบับที่ 4 แบบท้าว เลขหรือตัวอักษรคล้ายกัน
- ฉบับที่ 5 แบบท้าว เหมือนในสองชุด
- ฉบับที่ 6 แบบท้าว เหมือน-คู่ต่าง

3. ความถนัดในการรับรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดความถนัดในการรับรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวนหกฉบับ จากในข้อ 2

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบมาตรฐานของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวนห้าฉบับ ได้แก่

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ
- ฉบับที่ 5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนห้าฉบับ จากในข้อ 4

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของความถนัด

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่าความถนัด (Aptitude) ไว้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

บิงแฮม (Bingham) กล่าวว่า ความถนัดคือสถานะอันแสดงความสามารถของบุคคล ที่สำคัญประการแรกคือความพร้อมของบุคคลในการเพิ่มพูนความรู้ วิชา นานุญา ในแก่ตัวเอง หรือเป็นศักยภาพของบุคคลนั้น และอีกประการหนึ่งก็คือ ความพร้อมที่จะสนใจในความสามารถนั้น ๆ (Bingham. 1937 : 18)

วอร์เรน (Warren) ในความหมายของความถนัดว่าเป็นสถานะหรือคุณลักษณะชุดหนึ่งซึ่ง เป็นเครื่องหมายแสดงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล อันมิได้มาจากการฝึกฝน ความรู้ ทักษะ หรือสิ่งตอบสนองเฉพาะอย่าง (Warren. 1939 : 18)

เรมเมอร์และเกจ (Remmer and Gage) กล่าวว่า ความถนัดคือลักษณะปัจจุบันของบุคคล ซึ่งได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวแทนคุณสมบัติในอนาคตของบุคคลใด (Remmer and Gage. 1955 : 218)

อาแมนและกลอค (Ahmann and Glock) โต้แย้งความหมายของความถนัด คือ สมรรถวิสัยของบุคคลที่จะเรียนรู้ (Ahmann and Glock. 1968 : 16)

ฟรีแมน (Freeman) กล่าวว่า ความถนัดเป็นผลรวมของคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จะชี้ให้เห็นสมรรถวิสัยของแต่ละคน ในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ หรือการตอบสนอง เช่น ความสามารถที่จะพูดภาษา ที่จะ เป็นนักดนตรี ที่จะ ทำงานทางจักรกล ฯลฯ (Freeman. 1966 : 431)

บราวน์ (Brown) ในความหมายของความถนัดว่าเป็นพลังในการเรียนรู้ ที่จะทำงานหนักได้ (Brown. 1970 : 341)

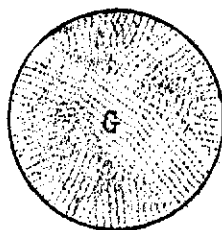
ชวาล แพริทกุล (ชวาล แพริทกุล 2517 : 1) กล่าวว่า ความถนัด หมายถึง สมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความงอกงามของสมอง หรืออาจจะกล่าวในทางอื่น ก็หมายถึง อิทธิฤทธิ์ความสามารถสูงสุดของบุคคลที่มีผลต่อการเรียนรู้ และฝึกฝน ในวิทยาการ และทักษะต่าง ๆ ถ้าหากบุคคลได้รับการฝึกฝนและประสบการณ์ที่เหมาะสม

ทฤษฎีสมรรถภาพสมองและความถนัด

ทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองและความถนัดมีหลายทฤษฎี แต่ที่สำคัญคงจะได้อธิบายดังนี้

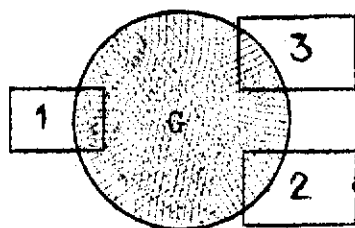
1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว
2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ
3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบของ เซอร์ส โทน
4. ทฤษฎีลำดับขั้นของสติปัญญา
5. ทฤษฎีเขาวงกตปัญญาของ คัท เทลล์
6. ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของปัญญา
7. ทฤษฎีสองระดับของความสามารถทางสมอง

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว (Uni-Factor Theory) บางทีทฤษฎีนี้เรียกว่า Global Theory ผู้คิดทฤษฎีนี้คือ บีเนตและซิมอน (Binet and Simon, 1905) ทฤษฎีนี้เสนอโครงสร้างของเขาวงกตปัญญาเป็นลักษณะอันหนึ่งอันเดียว ไม่แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อย กลายกับเป็นความสามารถทั่วไป (General Ability) นั้นเอง ในปี ค.ศ. 1905 บีเนตและซิมอนได้สร้างข้อสอบวัดตามแนวคิดของเขา เป็นครั้งแรก ข้อสอบฉบับนี้สร้างวัดระดับเขาวงกตปัญญาแบบ Global measure คือ วัดออกมา เป็นคะแนน เดี่ยวแล้วแปลความหมายว่าใครมีเขาวงกตปัญญาระดับเท่าใด (ลวน สายยศ 2522 : 37)



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบทางสมองค์ความทฤษฎีองค์ประกอบ เดียว

2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi-Factor Theory) ทฤษฎีนี้มาโดยนักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อสเปียร์แมน (Charles Spearman) ในปี ค.ศ. 1927 เป็นทฤษฎีที่เกิดจากการวิเคราะห์โดยขบวนการทางสถิติ เขาพบว่ากิจกรรมทางสมองทั้งหลาย เมื่อวิเคราะห์แล้วมีองค์ประกอบร่วมกันอันหนึ่ง เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า องค์ประกอบทั่วไป (General Factor) เรียกย่อว่า G-Factor เนื่องจากเขาหาสหสัมพันธ์ เกี่ยวพันแต่ละแบบทดสอบ (Intercorrelation) กันสูง และในชื่อองค์ประกอบอื่นย่อย ๆ ว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เรียกย่อว่า S-Factor แต่ละองค์ประกอบเฉพาะนี้มีกิจกรรมเฉพาะตัวชนิดหนึ่งของมัน (ลาน สายชล 2522 : 371)



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างขององค์ประกอบตามแนวทฤษฎีสององค์ประกอบ

3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สโตน (Multiple-Factor Theory) ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางของนักจิตวิทยาชาวอเมริกา ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือเธอร์สโตน (L.L. Thurstone) เสนอทฤษฎีเมื่อปี ค.ศ.

1933 ซึ่งเขาได้วิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถภาพทางสมอง ได้องค์ประกอบที่สำคัญ 7 องค์ประกอบ คือ

(1) องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal factor หรือ V-Factor) องค์ประกอบส่วนนี้ของสมองจะส่งผลให้ถึงความสามารถด้านความเข้าใจในภาษาและการสื่อสารทั่ว ๆ ไป ผู้ที่มีองค์ประกอบส่วนนี้สูง จะมีความสามารถในการอ่านเอาเรื่อง อ่านแบบเข้าใจความหมาย ความสัมพันธ์ของคำ ความหมายของศัพท์ได้ดี

(2) องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word fluency factor หรือ W-Factor) เป็นความสามารถที่จะใช้คำใดมากในเวลาจำกัด เช่น ในหาคำที่ขึ้นต้นด้วย "ด" มากที่สุดในเวลาจำกัด ดังนั้นเป็นต้น ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้มีความสามารถในการเจรจา และการประพันธ์ทั้งร้อยแก้วและร้อยกรอง

(3) องค์ประกอบด้านจำนวน (Number factor หรือ N-Factor) องค์ประกอบนี้จะส่งผลให้มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี มีความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์และความหมายของจำนวน และมีความแม่นยำ คล่องแคล่วในการบวก ลบ คูณ หาร ในวิชาเลขคณิตโดยง่าย

(4) องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space factor หรือ S-Factor) ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้คนเข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ ได้แก่ ความสั้น ยาว ใกล้เคียง และพื้นที่หรือทรงกลมที่มีขนาดและปริมาตรแตกต่างกัน สามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนผสมของวัตถุต่าง ๆ เมื่อนำมาซ้อนทับกัน สามารถรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิต เมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่

(5) องค์ประกอบด้านความจำ (Memory factor หรือ M-Factor) เป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราว และมีสื่กระลึกรจนสามารถถ่ายทอดได้

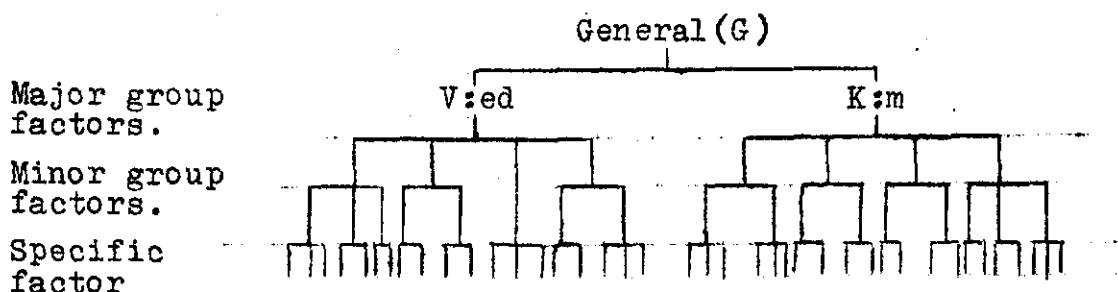
(6) องค์ประกอบด้าน การรับรู้ (Perceptual factor หรือ P-Factor) องค์ประกอบด้านนี้ใกล้เคียง ความสามารถด้านเห็นรายละเอียด ความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

(7) องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning factor หรือ R-Factor) บางทีใช้ Induction หรือ General Reasoning องค์ประกอบนี้แสดงถึงความสามารถด้านวิจารณ์ หาเหตุผลจนหาความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ (ลวน สายยศ 2522 : 40-41)

4. ทฤษฎีลำดับชั้นของสติปัญญา (Hierarchical Theories) ทฤษฎีนี้กลุ่มนักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ซึ่งไคแก เวอร์นอน (Vernon) ทอมสัน (Thomson) และ เบิร์ต (Burt) ได้ทำการวิจัยจนความคืบหน้าของทฤษฎีสององค์ประกอบของสเปียร์แมน ในปี ค.ศ. 1960 ได้แบ่งความสามารถหรือสติปัญญาทั่ว ๆ ไปออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ (Major Group Factors) คือ

(1) ความสามารถทางการศึกษาและทางภาษา (Verbal-educational หรือ V:ed) เป็นองค์ประกอบด้านความสามารถในการใช้ภาษา และด้านการเรียน แบ่งเป็นความสามารถในระดับย่อยลงไปอีก (Minor Group Factors) ไคแก ความสามารถทางภาษา และคณิตศาสตร์ แล้วก็แบ่งย่อยเป็นความสามารถเฉพาะ (Specific Factors) ลงไปอีก

(2) ความสามารถในทางปฏิบัติทั่ว ๆ ไป (Practical หรือ K:m) เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางด้านการปฏิบัติและวิชาชีพ ไคแก การทำงานฝีมือ ความสามารถด้านเครื่องกล การมองเห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เรียกว่ามิติสัมพันธ์ ความสามารถที่กล่าวมาเป็นความสามารถในกลุ่มย่อย (Minor Group Factors) ซึ่งแต่ละอย่างยังแบ่งออกเป็นความสามารถเฉพาะ (Specific Factors) ลงไปอีก (ปฐม นิตมานนท์ 2521 : 188-189)



ภาพประกอบ 3 องค์ประกอบด้านสติปัญญาตามแนวทฤษฎีลำดับชั้นของสติปัญญา

5. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของกัทเทตต์ ในปี ค.ศ. 1963 R.B. Cattett ไคเสนอแนวทฤษฎีทางสมองว่า เชาวน์ปัญญาประกอบควบบส่วนสำคัญสองส่วน คือ ส่วนแรกเรียกว่า Fluid Intelligence เป็นสติปัญญาที่เป็นอิสระจากการเรียนรู้และประสบการณ์ สติปัญญานี้มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน บุคคลที่มีสติปัญญาคำนี้อยู่มาก จะสามารถปฏิบัติภารกิจที่แตกต่างกัน ได้เป็นอย่างดี เป็นสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับนามธรรมและสิ่งที่ไม่เป็นภาษา เป็นอิสระจากวัฒนธรรม

ส่วนที่สองเรียกว่า Crystallized Intelligence เป็นสติปัญญาที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ สติปัญญานี้เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นความสามารถที่คล้าย ๆ กันการตกตะกอนหรือตกผลึก ซึ่งเป็นผลมาจากการประสบการณ์หรือการเรียนรู้ สติปัญญานี้เป็นความสามารถของบุคคลที่สามารถระทำการกิจที่เฉพาะเจาะจงบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมหรือการเรียนรู้ (วิทยุวารสาร 2522 : 6)

6. ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของเชาวน์ปัญญา (Three Faces of Intellect Model) ทฤษฎีนี้สร้างขึ้นโดยกิลฟอร์ด (Guilford) เมื่อปี ค.ศ. 1967 มีชื่อเรียกหลายอย่างเช่น Structure-of-Intellect Model หรือ Three-Dimensional Model of the Structure of Intellect กิลฟอร์ดได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะโดยจัดระบบของคุณลักษณะให้อยู่ในรูปใหม่ เป็นรูปลูกบาศก์รวมกัน 120 ก้อน คุณลักษณะของเชาวน์ปัญญาเป็น 3 มิติ คือ (ลาน สายยศ 2522 : 43)

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่ปรากฏในระบบประสาทสัมผัสทั้งหลาย แล้วบุคคลแยกแยะเพื่อจะรับรู้ ประกอบกับข้อมูล 4 จำพวก คือ

1.1 ภาพ (Figural) หมายถึง สิ่งเร้าหรือข้อมูลของสมองที่เป็นรูปธรรม ซึ่งบุคคลสามารถที่จะรับรู้และระลึกได้ เช่น ภาพต่าง ๆ เสียงต่าง ๆ

1.2 สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง สิ่งเร้าหรือข้อมูลที่เป็นเครื่องหมายต่าง ๆ ตัวอักษร ตัวเลข ตัวโน้ตทางดนตรี รวมทั้งสัญญาณต่าง ๆ

1.3 ภาษา (Semantic) หมายถึง สิ่งเร้าหรือข้อมูลของสมองที่เป็นถ้อยคำ หรือภาษาเขียนที่มีความหมายตรงกันโดยทั่วไป สามารถเข้าใจสื่อสารติดต่อกันของกลุ่มชน รวมทั้งภาษาใบยอ

1.4 กิริยาทางและพฤติกรรม (Behavioral) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นกิริยาอาการของมนุษย์ ซึ่งการแสดงออกนั้นสามารถสังเกตเห็นได้โดยตา เกิดจากการรับรู้ มีความรู้สึก

มิติที่ 2 วิธีการคิด (Operation) เป็นขั้นตอนการคิดที่จะเกิดขึ้นตามลำดับจากง่ายไปยาก ดังนี้

2.1 การรู้และเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองที่มนุษย์เห็นสิ่งเร้าแล้ว เกิดการรับรู้ในสิ่งนั้น ๆ และบอกได้ว่าสิ่งนั้นคืออะไร เช่น เห็นเลขก็บอกได้ทันทีว่าคือเลขอะไร เห็นภาพก็บอกได้ว่าภาพอะไร

2.2 การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถจะสะสมความรู้เก็บไว้ เมื่อเวลาผ่านไปก็สามารถระลึกออกมาได้ในรูปเดิม เช่น กำหนดความยาว ๓ หมายถึงเลขประจำตัว 2101 เมื่อถามก็ตอบได้

2.3 การคิดนอกเนกนัย (Divergent Production) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะให้การตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายแง่มุม แตกต่างกันไป เช่น กำหนดให้หาจำนวนประกอบของก้อนอิฐมาในมากที่สุด ถ้าใครสามารถนึกหาคำตอบได้มากและสมเหตุสมผลแล้ว ก็แสดงว่าคน ๆ นั้นมีความสามารถในการคิดแบบนอกเนกนัย

2.4 การคิดแบบเนกนัย (Convergent Production) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะสรุปข้อมูลที่คิดได้ และถูกต้องที่สุด จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้เพียงคำตอบเดียว เช่น สามารถบอกได้ว่าเลขตัวถัดไปของ 1, 3, 5 คือเลข 7

2.5 การคิดแบบประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถหา เหตุที่ เหมาะสมจากข้อมูลที่กำหนดให้ และสรุปได้ว่าข้อมูลนั้นในทางที่มีลักษณะสอดคล้องกับกฎเกณฑ์นั้น เช่น สามารถบอกได้ว่า อักษร

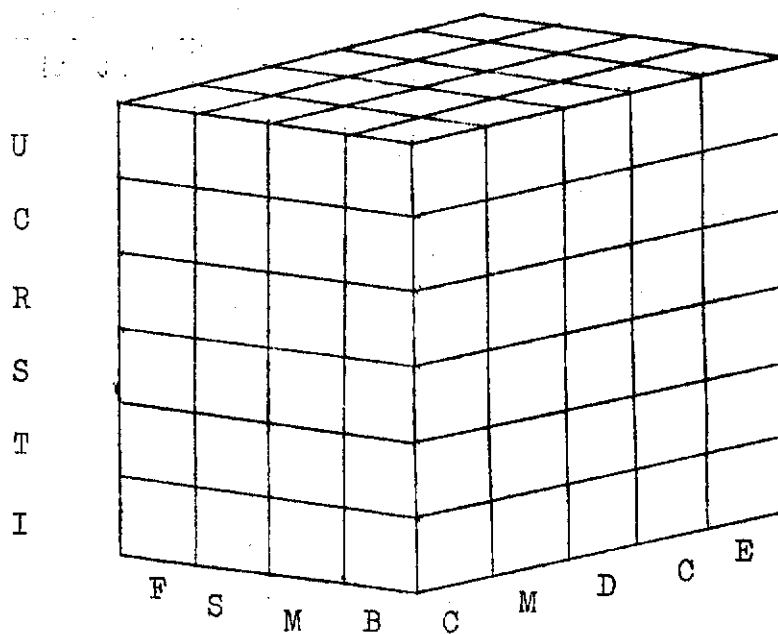
กกก ชกก ซซ มีลักษณะการเรียงอักษรเหมือนกับ ค ค ศ ษ ษ ศ ศ ษ หรือไม่
 มิตินี้ 3 ผลของการคิด (Products) เมื่อสมองรับรู้เครื่องเร้าภายนอก
 และมีขบวนการคิดแบบต่าง ๆ จะได้อผลิตผลของการคิดออกมาได้ในรูปลักษณะต่าง ๆ กัน
 คือ

3.1 หน่วย (Units) หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว
 และแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น นก หนู ปู ปลา เป็นต้น

3.2 จำพวก (Classes) หมายถึง ชุดหรือกลุ่มของหน่วยต่าง ๆ
 ที่มีคุณลักษณะบางประการร่วมกัน เช่น เคาถิง เป็นสัตว์พวกเลื้อยคลานเหมือนกัน

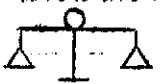
3.3 ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง ผลของการโยงความ
 คิดสองประเภทแรกเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการ เป็นเกณฑ์ อาจ เป็นการ
 เชื่อมโยงระหว่างหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก เช่น พระกับวัด คนกับบ้าน
 นกกับรัง ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

3.4 ระบบ (System) หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผล
 ที่ได้อหลายคู่เข้าด้วยกันอย่างมีระเบียบแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่นอน และเข้าใจ
 แบบแผนของเครื่องเร้าว่าอะไรมาก่อน หรือมาทีหลัง เช่น 2, 4, 6, 8 เป็น
 เลขคู่



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด

3.5 การแปลงรูป (Transformations) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงการให้คำนิยามใหม่ การขยายความหรือการจัดองค์ประกอบของข้อมูลที่กำหนดให้เสียใหม่ ให้มีรูปร่างแตกต่างไปจากเดิม เช่น กลม เป็น กกลม
แปลงรูป $///$ เป็น $\triangle$ เป็นคน

3.6 การประยุกต์ (Implication) หมายถึง การนำความรู้ไปใช้หรือเข้าใจความหมายของเครื่องหมายต่าง ๆ โดยถูกต้อง เช่น  ลาก
ว่าเป็นเครื่องหมายของกระทรวงยุติธรรม (ทองหล่อ วิภาวสิน 2524 : 27-29)

7. ทฤษฎีสองระดับของความสามารถทางสมอง ทฤษฎีนี้เจนเซน (A.R. Jensen) ได้เสนอแนะในปี ค.ศ. 1968 โดยเชื่อว่า เซวอนปัญญาเป็นกระบวนการสองระดับ ดังนี้ (วิญญา วิชาลาภรณ์ 2522 : 8-9)

ระดับแรกเรียกว่า Associative Intelligence (เซวอนปัญญาชนิดรวมพวก) เป็นความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยการท่องจำ และความจำต่าง ๆ เป็นความสามารถที่จะบันทึกข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ ตามย (Gagne') โดยแยกกระบวนการรวมพวก (Association) เป็น 4 อย่าง ดังนี้

1. การเรียนรู้สัญญาณ (Signal learning)
2. การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-response learning)
3. การกระทำติดต่อกัน (Chaining)
4. การรวมพวกของภาษา (Verbal association)

ระดับที่สองเรียกว่า Abstract Intelligence (เซวอนปัญญาทางนามธรรม) เซวอนปัญญาระดับนี้เกี่ยวข้องกับทักษะทางความคิด การรับรู้ การหาเหตุผล และการแก้ปัญหา กาเบได้แยกเซวอนปัญญาระดับที่สองนี้เป็น 4 อย่าง คือ

1. การจำแนกสิ่งของหลายอย่างและซับซ้อน (Discrimination)
2. การเรียนรู้เกี่ยวกับมโนภาพ (Concept learning)
3. การเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการ (Principle learning)
4. การแก้ปัญหา (Problem solving)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้

ลักษณะของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของ เซอร์สตัน ได้มีข้อเสนอแนะและของแบบทดสอบแยกออกเป็น 2 แบบ คือ ในหาความแตกต่าง และในหาความเหมือนกันของภาพ ตัวเลขหรือตัวอักษร (สวน สายยศ 2522 : 118-119 วิทยา วิชาลาภรณ์ 2522 : 76 ไพศาล หวังพานิช 2523 : 213-214 และทองผอ วิจารณ์ 2524 : 68-72) ส่วนวิทยา วิชาลาภรณ์ได้เสนอรูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้อีก รูปแบบหนึ่งคือ ในหาตัวเลขหรือตัวอักษรที่คล้ายกัน

สำหรับในต่างประเทศ ได้มีแบบทดสอบวัดความถนัดที่สร้างตามทฤษฎีของ เซอร์สตันขึ้นเป็นชุด ซึ่งในแต่ละชุดจะประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยที่วัดสมรรถภาพสมองหลาย ๆ ด้าน เช่น Differential Aptitude Tests (DAT) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยแปดฉบับ ซึ่งสร้างโดย Bennett, Seashore และ Wesman ในปี ค.ศ. 1947 และในแปดฉบับนี้มีฉบับหนึ่งที่ใช้ในการวัดความสามารถที่ชื่อว่า Clerical Speed and Accuracy หลักการใหญ่ ๆ จะถามในลักษณะให้ตรวจหาใบแต่ละข้อที่กำหนดเลขของตัวเลขหรือตัวอักษรที่สัมพันธ์กันหาชุด ซึ่งจะมีชุดหนึ่งสี่สิบสองใบ ในหาว่าเป็นชุดใดในกระดานคำตอบ ในปี ค.ศ. 1957 ฟลานาแกน (John C. Flanagan) ได้สร้างแบบทดสอบย่อยจำนวน 19 ฉบับ เพื่อใช้ในการวัดความถนัดในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ถึง 38 อาชีพ เรียกแบบทดสอบชุดนี้ว่า Flanagan Aptitude Classification Tests หรือเรียกย่อว่า FACT ได้มีชุดหนึ่งที่ใช้วัดความสามารถที่ชื่อว่า Inspection วิธีการถามแต่ละข้อจะกำหนดภาพมาให้ แล้วในหาภาพใดที่แตกต่างไปจากภาพอื่น ๆ (สวน สายยศ 2522 : 57-66) แบบทดสอบอีกชุดหนึ่งคือ The General Aptitude Test Battery หรือเรียกย่อว่า GATB ซึ่งสร้างโดยกรมแรงงานของสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอาชีพ ประกอบด้วยแบบทดสอบ

ที่เป็นข้อเขียนแปลกัน มีอยู่สองแบบที่วัดความสามารถรับรู้ และมีแรกมีชื่อเรียกว่า Form Perception ประกอบด้วยชุดของรูปลายเส้นต่าง ๆ จำนวนสองชุด ในชุดบรูวว่าในแต่ละรูปของชุดที่สอง เหมือนกับรูปใดในชุดแรก และอีกฉบับหนึ่งมีชื่อว่า Clerical Perception เป็นแบบทดสอบที่ใหญ่ตอน เปรียบเทียบชื่อที่กำหนดให้เป็นคู่ ๆ ว่าเขียนหรือสะกดเหมือนกันหรือต่างกัน

แบบทดสอบที่ประกอบด้วยชุดของตัววัดความสามารถทางด้านการรับรู้โดยเฉพาะ ได้แก่แบบทดสอบ A.C.E.R. Speed and Accuracy Test ดังในปี ค.ศ. 1947 โดยสภาวิจัยการศึกษาของออสเตรเลีย ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวนสองฉบับที่มีลักษณะเหมือนกัน แบบที่สองแตกต่างที่กำหนดให้เหมือนหรือต่างกัน ชนิดตัวเลขและบอกชื่อ จำนวนตอนละ 160 ข้อ โดยใช้เวลาทำเพียงตอนละ 6 นาทีเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบ Clerical Aptitude Tests เรียกว่า CAT เป็นแบบทดสอบที่ใช้สอบในการคัดเลือกคนเข้าทำงานได้เป็น ประกอบด้วยสองตอน คือ

ตอนที่หนึ่ง เป็นตรวจสอบตัวเลข (Number Checking)

ตอนที่สอง เป็นตรวจสอบชื่อ (Name Checking) (Karmel. 1978 : 222) ในลักษณะเดียวกัน ยังมีแบบทดสอบอื่นที่มีลักษณะเหมือนแบบทดสอบ CAT ซึ่งได้แก่

1. The Minnesota Clerical Test
2. O'Rourke's Clerical Aptitude Test
3. O'Connor Number Checking Test and Word Checking Test (Bingham.. 1937 : 156-164)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทยได้มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำแบบทดสอบวัดความถนัดไป

หาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในปี 2513 พงษ์แก้ว สิริพานิช (พวงแก้ว สิริพานิช 2513 : 30) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้กลับของ เด็กไทย โดยศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 4-6 ปี ในจังหวัดพระนครและธนบุรีกลุ่มละ 200 คน ใช้แบบทดสอบวัดการรับรู้กลับและแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองของกุกูอินาส-แอร์รี่ส์ พบว่า เด็กอายุ 4 ปีมีการรับรู้กลับมากที่สุด หรือมีความสามารถในการรับรู้ค่าต่างกับตามลำดับอายุ และความสามารถในการรับรู้แปรผันตามกับสมรรถภาพสมองของกุกูอินาส-แอร์รี่ส์ ในปี 2520 สุทธิพงษ์ สุชะจิระ (สุทธิพงษ์ สุชะจิระ 2520 : 42) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ พดด้วงกับเก้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 251 คน โดยนำแบบทดสอบวัดความถนัดของสำนักทดสอบกลางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ชุดเหตุผล ภาษา การรับรู้ มิตินัยพันธุ และความจำ เฉพาะแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ไวยากรณ์ประสิทธิ์สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ เท่ากับ .1797

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางช่างกลของนักเรียนมัธยมศึกษาในภาคกลางของสมศักดิ์ จิตา (สมศักดิ์ จิตา 2522 : 33) โดยนำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถในการประกอบชิ้นส่วนและแยกองค์ประกอบ ความสามารถทางจักรกล ความสามารถด้านเหตุผลคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเรื่องอัตราส่วน ความสามารถทางภาษา ความสามารถในการเรื่องกราฟ ความสามารถในการรับรู้ ความสามารถในการถ่ายภาพ ความสามารถในการวางแผนควบคุมการไหลกลามเนื้อ ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ ไวยากรณ์สัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบทั้งหมดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาค ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ .5060 องค์ประกอบที่ส่งผลโดดเด่น เหตุผลคณิตศาสตร์ การถ่ายภาพ เรื่องอัตราส่วน มิติสัมพันธ์ เรื่องกราฟ และการรับรู้ ตามลำดับ ถังสมการพยากรณ์ $G = 0.8331 + 0.1698X_5 + 0.4270X_{10} + 0.1643X_6 + 0.3125X_1 + -0.1329X_8 - 0.1382X_9$

สุพร เข้มเอง (สุพร เข้มเอง 2522 : 74) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธุรกิจศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2521 ที่เลือกเรียนวิชาเอกธุรกิจศึกษา จำนวน 453 คน ได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดจำนวนเจ็ดฉบับ ได้แก่ อานตาราง การรับรู้ อุปมาอุปไมย การใช้คำ นิธิสัมพันธ์ ความจำ และการคำนวณ พบว่าเฉพาะแบบทดสอบฉบับการรับรู้ซึ่งเป็นแบบให้พิจารณาภาพเหมือนหรือต่างกันจำนวน 48 ข้อ ใช้เวลาทำ 3 นาที ได้ค่าความเชื่อมั่น .8558/ พยายามกับเกรทวิชานิสซึก เพื่อเป็นคะแนนกับได้เป็นถึงแบบสมการ (1) และเมื่อแปลงให้เป็นคะแนนมาตรฐานได้สมการพยากรณ์ดังสมการ (2) คือ

$$G = 1.91 - 0.1414X \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$G = 0.1043Z \quad \dots\dots\dots(2)$$

และสุชาติ ลีตระกูล (สุชาติ ลีตระกูล 2524 : 30) ได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2523 จำนวน 422 คน โดยศึกษาถึงองค์ประกอบด้านสติปัญญาและองค์ประกอบด้านไม่ใช้สติปัญญา องค์ประกอบด้านสติปัญญาได้ใช้แบบทดสอบวัดความถนัดจำนวนเก้าชุด ได้แก่ คำตรงข้าม ความเข้าใจภาษา อักษรตัวเดียว จักประเภชนิกลไม่เขาพวก อุปมาอุปไมย สรุปความ ตอภาพ ซอนภาพ การสังเกต พบว่าความถนัดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทุกชุดยกเว้นชุดตอภาพ

สำหรับในต่างประเทศ เฮย์ (Hay. 1954 : 300) ได้พบว่าในการทดสอบเชิงเสมียน ความเร็ว ความถูกต้องในการรับรู้รายละเอียด เป็นสิ่งที่จำเป็นติดกับแรกสุดรับผู้ทำงาน เกี่ยวกับเสมียน โดยเฉพาะงานกิจวัตรประจำวัน เช่น พนักงานพิมพ์ดีด เป็นคน ส่วนอีวาลด์ (Ewald. 1961 : 800) ได้

ศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของแบบทดสอบชุด DAT และ ACE กับนักเรียนในโรงเรียนมัธยมรัฐไอโอวาและนักศึกษาระดับวิทยาลัยจำนวน 213 คน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบแต่ละฉบับกับเกรดเฉลี่ยมีการระหว่าง .023 - .722 และแบบทดสอบ DAT สามารถทำนายได้ดีกว่า เชนเกี่ยวกับอินเจอร์ซอลล์ (Ingersoll. 1965 : 4542-4543) ได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชุด GATB กับนักเรียนระดับ 9 และ 10 จำนวน 400 คน พบว่าแบบทดสอบชุดภาษา จำนวน และคะแนนเขียน เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ระหว่าง .645 ถึง .673

ในปี ค.ศ. 1950 วอตเลย์ (Watley. 1964 : 402-407) ใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางคณิตศาสตร์และภาษา ทดสอบกับนักศึกษามหาวิทยาลัยเคนเนดี คณะบริหารธุรกิจที่เรียนวิชาเอกต่าง ๆ กับ ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบกับเกรดเฉลี่ยวิชาเอก ดังนี้

	ภาษา	คณิตศาสตร์
เอกบัญชี	.53	.56
เอกการตลาด	.32	.47
เอกการโรงแรม	-.07	-.01

✓ ในปี ค.ศ. 1961 กูดแมน (Goodman. 1961 อ้างอิงจาก เดวตี กุณาวัตินาวิ 2517 : 18) ทำความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความถนัดด้านการรับรู้ จำนวน ภาษา มีอิสระ ความจำ เหตุผลแบบอุปมา และเหตุผลแบบอุปมา กับนักเรียนที่เรียนวิชาเคมี พบว่า ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ .25 ถึง .46 สวานเลwis (Lewis. 1967 : 2890-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดกับความสำเร็จในการเรียนและการประกอบอาชีพของนักเรียนที่สำเร็จจาก

ไฮสกูลในรัฐเดลาแวร์ จำนวน 804 คน ใช้แบบทดสอบ GATB เป็นตัวพยากรณ์พบว่า ความอดทนอดกลั้นตัวเลวและการรับรู้สามารถพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนและการประกอบอาชีพได้ดีที่สุด ส่วนแมกคอร์ต (McCourt. 1967 : 4082) ได้ใช้แบบทดสอบวัดความอดทน GATB ในการพยากรณ์ความสามารถในการจัดขบวนของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมแบบประสมในรัฐโอไฮโอ พบว่าความสามารถทางภาษาและการรับรู้เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด

ลาเวิร์น (Laverne. 1978 : 6143-A) ได้ศึกษาการรับรู้ของเด็กระดับ 6 ในโรงเรียนตะวันตกกลาง ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถรับรู้สามฉบับ พบว่ากลุ่มเด็กเรียนหญิงมีความสามารถในการรับรู้สูงกว่าเด็กเรียนชาย เช่น เกี่ยวกับการทดลองของเจน (Jane. 1978 : 249-A) พบว่าการรับรู้ในการอ่านกับผลสัมฤทธิ์ในการอ่านมีความสัมพันธ์กัน โดยทดลองกับเด็กเรียนระดับ 5 และ 7 จำนวน 47 คน ส่วนยีนนี (Jeanne. 1978 : 80-81A) ตรวจสอบวัดความอดทนและการรับรู้และความสามารถในการใช้เครื่องมือ ทดสอบกับเด็กทำงานต่าง ๆ 44 ชนิด พบว่าแบบทดสอบทั้งสอง เมื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบแล้วจะสามารถพยากรณ์ผลทำงานหกชนิดได้ดี และเมื่อนำไปทดสอบกับนักเรียน 36 คน จะพยากรณ์ในด้านการเขียนจดหมายและงานธุรกิจได้ดี

ในปี ค.ศ. 1977 วินสตัน (Winston. 1978 : 6626-A) ได้นำแบบทดสอบวัดการรับรู้ตามเนอเทอร์จำนวนหกฉบับ กับแบบทดสอบของเวชลอร์ ไปทดสอบกับนักเรียนอายุ 8 - 14 ปี จำนวน 105 คน พบว่า ใกล้เคียงสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบตามการรับรู้ทั้งหกฉบับกับแบบทดสอบของเวชลอร์มีค่าสูง

วิธีการเก็บการศึกษานี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นนักเรียนชายและหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดแพร่ จำนวน 3,284 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดแพร่ จำนวน 370 คน ซึ่งได้มาจากการวาง Sample Size หน่วยของการสุ่ม (Sampling Unit) เป็นห้องเรียน และใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 จำแนกโรงเรียนที่มีอยู่ทั้งหมด 16 โรงเรียน ออกเป็นขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก ตามเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2521 ใ้ขนาดใหญ่ 4 โรงเรียน ขนาดกลาง 4 โรงเรียน และขนาดเล็ก 8 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 ประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งได้มาจากการวางขนาดกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่าต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 359 คน ซึ่งเท่ากับจำนวนห้องเรียนประมาณ 9 ห้อง

ขั้นที่ 3 แยกขนาดห้องเรียนที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาด จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีอยู่ 81 ห้อง ใ้ขนาดใหญ่ 5 ห้อง ขนาดกลาง 3 ห้อง และขนาดเล็ก 2 ห้อง

ชั้นที่ 4. สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ ในแต่ละขนาดให้ไ้จำนวนห้องตามในชั้นที่ 3 ได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด 370 คน ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอำเภอและขนาดของโรงเรียน

โรงเรียน		อำเภอ	จำนวนนักเรียน
ขนาดใหญ่	สูง เฒ่าชนปักษ์	สูง เฒ่า	90
	รองกว้างอนุสรณ์	รองกว้าง	79
ขนาดกลาง	วิไลเกียรติอุปถัมภ์	เกษีย	44
	ถิ่นโอกาสวิทยา	เมืองแพร่	37
	สองพิทยาคม	สอง	40
ขนาดเล็ก	ม่วงไข่พิทยาคม	รองกว้าง	40
	พาสานวิทยาคม	เมืองแพร่	40
รวมทั้งหมก			370

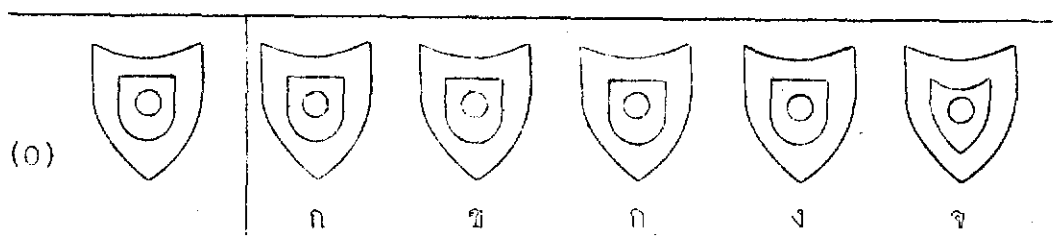
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษากนกัว

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษากนกัวครั้งนี้ ประกอบด้วย

(1) แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวคิดของเรอร์สโตน จำนวนทดลองมี 3 ชุด

1.1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาภาพต่าง เป็นแบบทดสอบที่ให้นักเรียนสังเกตภาพที่กำหนดให้จากตัวเลือกทั้งห้า ว่าภาพใดที่ต่างไปจากภาพที่กำหนดให้ทางลักษณะมือ มีจำนวน 60 ข้อ ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง : จงพิจารณาว่าภาพที่กำหนดให้ทางลักษณะมือ มีลักษณะต่างจากภาพใดใน ก ถึง จ ที่กำหนดให้ทางลักษณะมือ



จากตัวอย่าง (๐) ตัวเลือก ก ถึง จ เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

1.2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาภาพเหมือน เป็นแบบทดสอบที่ให้นักเรียนสังเกตภาพที่กำหนดให้ในตัวเลือกทั้งห้า ว่าภาพใดที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้ทางลักษณะมือ มีจำนวน 60 ข้อ ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง : จงพิจารณาว่าภาพที่กำหนดให้ทางลักษณะมือ เหมือนกับภาพใดจาก ก ถึง จ ที่กำหนดให้ทางลักษณะมือ

(0)		ก	ข	ค	ง	จ
-----	---	---	---	---	---	---

จากตัวอย่าง (0) ตัวเลือก ง เป็นค่าตอบที่ถูกต้อง

1.3 แบบทดสอบวัดความถนัดในการรับรู้ แบบหาตัว เลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน เป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กเรียงสิ่ง เกตว่าชุดของตัว เลขหรือตัวอักษรที่กำหนดให้ทางกระดาษมีตลับ มีลักษณะเหมือนกับชุดไพ่ใน ก ถึง จ ทางด้านขวามือ มีจำนวน 60 ชุด ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง : จงพิจารณาว่าตัว เลขหรือตัวอักษรชุดใดจาก ก ถึง จ ที่เหมือนกับตัว เลขหรือตัวอักษรที่กำหนดให้ไว้ทางกระดาษมีตลับ

	ก	ข	ค	ง	จ
(0) 547298	547928	574298	527498	524798	547298

จากตัวอย่าง (0) ตัวเลือก จ เป็นค่าตอบที่ถูกต้อง

1.4 แบบทดสอบวัดความถนัดในการรับรู้ แบบหาตัว เลขหรือตัวอักษรคล้ายกับ เป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กเรียงสิ่ง เกตว่าตัว เลขหรือตัวอักษรชุดใดจาก ก ถึง จ ทางด้านขวามือ คล้ายกับตัว เลขหรือตัวอักษรชุดที่กำหนดให้ไว้ทางกระดาษมีตลับ มีจำนวน 60 ชุด ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง : จงพิจารณาตัวเลขหรือตัวอักษรชุดใดจาก ก ถึง จ ที่เรียงตรง
ข้ามกันที่ค่าทดแทน

		ก	ข	ค	ง	จ
(0)	53354	43555	45353	45335	43355	45533

จากตัวอย่าง (0) ตัวเลข ก เป็นค่าทดแทน

1.5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาตัวเหมือนใน
สองชุด เป็นแบบทดสอบที่ในข้อสอบแต่ละคำถามคำตอบจะปรากฏมีตัวเลข ตัวอักษร
หรือตัวเลขปนกับตัวอักษรอย่างหนึ่งเหมือนกัน แล้วจะเรียงสลับที่กัน ในชุดสอง
ข้อสอบจะมีอยู่ค่าหนึ่งที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ให้ผู้เรียนจึงเลือกหาชุดใดในคำถามคำตอบ
ที่เหมือนกับชุดที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน มีจำนวน 60 ข้อ ถึงตัวอย่าง

คำชี้แจง : จงพิจารณาว่า ชุดใดจะเหมือนกับชุดใกล้เคียงกันเหมือนกับชุดใดในคำถาม
คำตอบ

ข้อสอบ

คำถามคำตอบ

	ก	ข	ค	ง	จ
(0)	ว	ว	ว	ว	ว

	ก	ข	ค	ง	จ
(0)	ว	ว	ว	ว	ว

จากตัวอย่าง (0) ตัวเลข ก เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

1.6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบนี้เหมือน-ก็ต่าง เป็นแบบทดสอบที่ให้นักเรียนสังเกตอย่างเร็วว่าในแต่ละข้อซึ่งกำหนดไว้หาคำตอบที่หนึ่ง ถึงเลขข้อ 1 ถึง 25 ถูกใจที่เหมือนกับ ข้อที่สอง ถึงเลขข้อ 26 ถึง 50 ถูกใจที่ต่างกับ รวมทั้งหมด 50 ข้อ ถึงตัวอย่าง

คำชี้แจง : จงพิจารณาว่าถูกใจในข้อ (0) ที่เหมือนกัน และถูกใจในข้อ (00) ที่ต่างกับ

(0) ก. 37743.....37473
ข. 66699.....66999
ค. 02820.....33288
ง. 55335.....55335
จ. 17177.....11777

(00) ก. 53753.....57353
ข. 88668.....88668
ค. 09900.....09900
ง. 44777.....44777
จ. 28282.....28282

จากตัวอย่าง (0) กำหนดข้อ ข ง และตัวอย่าง (00)

คำตอบคือข้อ ก

(2) แบบทดสอบวัดความถนัดแบบ Clerical Speed and Accuracy ในแบบทดสอบมาตรฐานชุด Differential Aptitude Tests (DAT) ซึ่งผู้วิจัยได้ยืมจากภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

(3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบมาตรฐานของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนหกฉบับ ได้แก่

- 3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
- 3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ
- 3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

การดำเนินการรวบรวมและจัดกระทำข้อมูล

1. สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ตามแนวกฎเกณฑ์หลายองค์ประกอบของ เทอร์สโตน จำนวนหกฉบับ
2. ติดต่อกับโรงเรียนที่จะใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ และโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง กำหนดวัน เวลา ที่จะเก็บข้อมูล และทำหนังสือเพื่อขออนุญาตจากผู้บริหารต่อไป
3. นำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้จำนวนหกฉบับ ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนโรงเรียนนารีรัตน์ สูงเม่นชนูปถัมภ์ สงขลา และบ้านกาตประชาชนเกราะจำนวน 158 คน ใช้เวลาที่นักเรียนประมาณ 85 เปอร์เซนต์ทำเสร็จของแต่ละโรงเรียน หาเวลาเฉลี่ย นำมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์รายข้อ หากความยากง่ายและอำนาจจำแนก
4. คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20-.80 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และปรับปรุงบางข้อเพื่อนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2
5. นำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้จำนวนหกฉบับ ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนโรงเรียนพิริยาลัย ร่องวางอนุสรณ์ วิไลเกียรติอุปถัมภ์

และพัฒนาประชากรต้นกล้า จำนวน 166 คน จัมเวลาที่นักเรียนประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ของแต่ละโรงเรียนทำเสร็จ หาเวลาเฉลี่ย นำมาตรวจไทกะแน และวิเคราะห์รายข้อ หากความยากง่ายและอำนาจจำแนก

6. หาเวลาเฉลี่ยจากผลการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เทียบกับ จำนวนข้อสอบที่ใช้จริง

7. คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ตามจำนวนที่ต้องการ เพื่อใช้เป็นข้อสอบจริง นำไปทดสอบ ครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง

8. นำแบบทดสอบวัดความถนัดงานการรับรู้จำนวนหกฉบับที่สร้างขึ้น และ แบบทดสอบวัดความถนัดงาน Clerical Speed and Accuracy จากแบบทดสอบ มาตรฐาน Differential Aptitude Tests (DAT) ไปทดสอบครั้งที่ 3 กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 370 คน

9. นำมาตรวจไทกะแน เพื่อคำนวณหาค่าของ

9.1 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความถนัดงานการรับรู้ทั้งหกฉบับ

9.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความถนัดงาน การรับรู้ทั้งหกฉบับ

10. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวนห้าฉบับ ไปทดสอบ ครั้งที่ 4 กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง โดยเว้นระยะ เวลาห่างจากการทดสอบครั้งที่ 3 หนึ่งสัปดาห์

11. นำมาตรวจไทกะแน เพื่อคำนวณหาค่าของสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง ความถนัดงานการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนแต่ละวิชาทั้งห้าวิชา

12. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้

วัดบ้าน ๑๗

ปี ๑๙๖๑

ครั้งที่ ๕ โรงเรียน กิ่ง

เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ

การกำหนดเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แต่ละฉบับทั้งหมดนี้ ได้จากการนับถือเวลาที่นักเรียนทำในการทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 โดยหาค่าเฉลี่ยของ เวลาที่นักเรียนประมาณ 85 เปอร์ เซนต์ของแต่ละโรงเรียน ทำเสร็จ นำมาเทียบตามจำนวนข้อสอบที่ใช้จริง ดังแสดงในตาราง 2-4

ตาราง 2 เวลาที่นักเรียนประมาณ 85 เปอร์ เซนต์ทำข้อสอบเสร็จ ในการทดสอบครั้งที่ 1

ฉบับที่	โรงเรียน จำนวนข้อ	เวลาที่นักเรียนทำข้อสอบเสร็จ (นาที)				เวลาเฉลี่ย
		นาฬิกา	สูงเขมรา	สองฯ	บ้านกาสา	
1	100	13	14	14	15	14.00
2	100	14	14	15	15	14.50
3	100	10	10	10	11	10.25
4	100	10	10	12	12	11.00
5	100	8	9	8	9	8.50
6	100	16	20	21	23	20.00

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า เวลาที่นักเรียนส่วนมากประมาณ 85 เปอร์ เซนต์ทำข้อสอบเสร็จได้ยี่ระหว่าง 8 ถึง 23 นาที จากแบบทดสอบทั้งหมดฉบับซึ่งมีจำนวนข้อ 100 ข้อเท่ากัน โดยการทดสอบกับนักเรียนโรงเรียน นาฬิกา สูงเขมรา ต่อม สองพิทยาคม และบ้านกาสาประมาณเดระห์ จำนวน 158 คน เวลาเฉลี่ยที่สูงที่สุดคือแบบทดสอบฉบับที่ 6 คู่มือเรียน-คู่ต่าง และ

แบบทดสอบที่ใช้ เวลาเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือแบบทดสอบฉบับที่ 5 หากวัดเหมือนในสองชุด เวลาในการทำข้อสอบเฉลี่ยของแต่ละฉบับที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 1 นี้ จะนำไปหาค่าเฉลี่ยกับ เวลาที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 เพื่อหาเวลาที่ใช้ในการสอบจริงต่อไป

ตาราง 3 เวลาที่นักเรียนประมาณ 85 เปอร์เซนต์ทำข้อสอบเสร็จ ในการทดสอบครั้งที่ 2

ฉบับ	โรงเรียน จำนวนข้อ	เวลาที่นักเรียนทำข้อสอบเสร็จ (นาที)				เวลาเฉลี่ย
		พิริยาลัย	รองวาง	วิไลเกียรติ	เสนา	
1	80	10	9	11	13	10.75
2	80	10	10	12	12	11.00
3	80	6	8	9	9	8.00
4	80	7	8	9	9	8.25
5	80	6	6	7	8	6.75
6	80	11	11	12	14	12.00

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า เวลาที่นักเรียนส่วนมากประมาณ 85 เปอร์เซนต์ทำข้อสอบเสร็จมีผลระหว่าง 6 ถึง 14 นาที จากแบบทดสอบทั้งหกฉบับซึ่งมีจำนวนข้อสอบ 80 ข้อเท่ากับ โดยการทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนพิริยาลัย รองวางอุดรธานี วิไลเกียรติอุดรธานี และพัฒนาประชาอุบลรัตน์ จำนวน 166 คน เวลาเฉลี่ยที่สูงที่สุดคือแบบทดสอบฉบับที่ 6 ถูเหมือน-อุดร และแบบทดสอบที่ใช้ เวลาเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือฉบับที่ 5 หากวัดเหมือนในสองชุด เวลาในการทำข้อสอบเฉลี่ยของแต่ละฉบับที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ จะนำไปหาค่าเฉลี่ย

กับเวลาที่ไถจากการทดลองครั้งที่ 1 เพื่อหาเวลาที่ใช้ในการสอบจริงต่อไป

ตาราง 4 จำนวนข้อสอบ เวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบทั้งหกฉบับ

ฉบับที่	จำนวนข้อ	เวลาเฉลี่ยจากการทดลองสองครั้ง (นาที)	เวลาที่ใช้จริง (นาที)
1	60	8.25	8.00 ✓
2	60	8.50	8.00 ✓
3	60	6.08	6.00
4	60	6.42	6.00
5	60	5.08	5.00 ✓
6	50	8.89	8.00 ✓

จากการตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าเวลาเฉลี่ยจากการทดลองทั้งสองครั้ง เมื่อเทียบตามจำนวนข้อสอบที่มีอยู่ระหว่าง 5.08 ถึง 8.89 นาที เนื่องจากว่าแบบทดสอบความถนัดความสามารถที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบประเภทใช้ความเร็ว ดังนั้นเวลาที่ใช้จริงควรบอยลง ซึ่งมีอยู่ระหว่าง 5 ถึง 8 นาที แบบทดสอบที่ใช้เวลาน้อยที่สุดคือฉบับที่ 5 หากให้เพิ่มเป็นสองชุด เวลา 5 นาที จำนวนข้อสอบ 60 ข้อ แบบทดสอบที่ใช้เวลามากที่สุดคือฉบับที่ 6 ก็เหมือน-
 2.10
 2.11
 2.12
 2.13
 2.14
 2.15
 2.16
 2.17
 2.18
 2.19
 2.20
 2.21
 2.22
 2.23
 2.24
 2.25
 2.26
 2.27
 2.28
 2.29
 2.30
 2.31
 2.32
 2.33
 2.34
 2.35
 2.36
 2.37
 2.38
 2.39
 2.40
 2.41
 2.42
 2.43
 2.44
 2.45
 2.46
 2.47
 2.48
 2.49
 2.50
 2.51
 2.52
 2.53
 2.54
 2.55
 2.56
 2.57
 2.58
 2.59
 2.60
 2.61
 2.62
 2.63
 2.64
 2.65
 2.66
 2.67
 2.68
 2.69
 2.70
 2.71
 2.72
 2.73
 2.74
 2.75
 2.76
 2.77
 2.78
 2.79
 2.80
 2.81
 2.82
 2.83
 2.84
 2.85
 2.86
 2.87
 2.88
 2.89
 2.90
 2.91
 2.92
 2.93
 2.94
 2.95
 2.96
 2.97
 2.98
 2.99
 3.00
 3.01
 3.02
 3.03
 3.04
 3.05
 3.06
 3.07
 3.08
 3.09
 3.10
 3.11
 3.12
 3.13
 3.14
 3.15
 3.16
 3.17
 3.18
 3.19
 3.20
 3.21
 3.22
 3.23
 3.24
 3.25
 3.26
 3.27
 3.28
 3.29
 3.30
 3.31
 3.32
 3.33
 3.34
 3.35
 3.36
 3.37
 3.38
 3.39
 3.40
 3.41
 3.42
 3.43
 3.44
 3.45
 3.46
 3.47
 3.48
 3.49
 3.50
 3.51
 3.52
 3.53
 3.54
 3.55
 3.56
 3.57
 3.58
 3.59
 3.60
 3.61
 3.62
 3.63
 3.64
 3.65
 3.66
 3.67
 3.68
 3.69
 3.70
 3.71
 3.72
 3.73
 3.74
 3.75
 3.76
 3.77
 3.78
 3.79
 3.80
 3.81
 3.82
 3.83
 3.84
 3.85
 3.86
 3.87
 3.88
 3.89
 3.90
 3.91
 3.92
 3.93
 3.94
 3.95
 3.96
 3.97
 3.98
 3.99
 4.00
 4.01
 4.02
 4.03
 4.04
 4.05
 4.06
 4.07
 4.08
 4.09
 4.10
 4.11
 4.12
 4.13
 4.14
 4.15
 4.16
 4.17
 4.18
 4.19
 4.20
 4.21
 4.22
 4.23
 4.24
 4.25
 4.26
 4.27
 4.28
 4.29
 4.30
 4.31
 4.32
 4.33
 4.34
 4.35
 4.36
 4.37
 4.38
 4.39
 4.40
 4.41
 4.42
 4.43
 4.44
 4.45
 4.46
 4.47
 4.48
 4.49
 4.50
 4.51
 4.52
 4.53
 4.54
 4.55
 4.56
 4.57
 4.58
 4.59
 4.60
 4.61
 4.62
 4.63
 4.64
 4.65
 4.66
 4.67
 4.68
 4.69
 4.70
 4.71
 4.72
 4.73
 4.74
 4.75
 4.76
 4.77
 4.78
 4.79
 4.80
 4.81
 4.82
 4.83
 4.84
 4.85
 4.86
 4.87
 4.88
 4.89
 4.90
 4.91
 4.92
 4.93
 4.94
 4.95
 4.96
 4.97
 4.98
 4.99
 5.00
 5.01
 5.02
 5.03
 5.04
 5.05
 5.06
 5.07
 5.08
 5.09
 5.10
 5.11
 5.12
 5.13
 5.14
 5.15
 5.16
 5.17
 5.18
 5.19
 5.20
 5.21
 5.22
 5.23
 5.24
 5.25
 5.26
 5.27
 5.28
 5.29
 5.30
 5.31
 5.32
 5.33
 5.34
 5.35
 5.36
 5.37
 5.38
 5.39
 5.40
 5.41
 5.42
 5.43
 5.44
 5.45
 5.46
 5.47
 5.48
 5.49
 5.50
 5.51
 5.52
 5.53
 5.54
 5.55
 5.56
 5.57
 5.58
 5.59
 5.60
 5.61
 5.62
 5.63
 5.64
 5.65
 5.66
 5.67
 5.68
 5.69
 5.70
 5.71
 5.72
 5.73
 5.74
 5.75
 5.76
 5.77
 5.78
 5.79
 5.80
 5.81
 5.82
 5.83
 5.84
 5.85
 5.86
 5.87
 5.88
 5.89
 5.90
 5.91
 5.92
 5.93
 5.94
 5.95
 5.96
 5.97
 5.98
 5.99
 6.00
 6.01
 6.02
 6.03
 6.04
 6.05
 6.06
 6.07
 6.08
 6.09
 6.10
 6.11
 6.12
 6.13
 6.14
 6.15
 6.16
 6.17
 6.18
 6.19
 6.20
 6.21
 6.22
 6.23
 6.24
 6.25
 6.26
 6.27
 6.28
 6.29
 6.30
 6.31
 6.32
 6.33
 6.34
 6.35
 6.36
 6.37
 6.38
 6.39
 6.40
 6.41
 6.42
 6.43
 6.44
 6.45
 6.46
 6.47
 6.48
 6.49
 6.50
 6.51
 6.52
 6.53
 6.54
 6.55
 6.56
 6.57
 6.58
 6.59
 6.60
 6.61
 6.62
 6.63
 6.64
 6.65
 6.66
 6.67
 6.68
 6.69
 6.70
 6.71
 6.72
 6.73
 6.74
 6.75
 6.76
 6.77
 6.78
 6.79
 6.80
 6.81
 6.82
 6.83
 6.84
 6.85
 6.86
 6.87
 6.88
 6.89
 6.90
 6.91
 6.92
 6.93
 6.94
 6.95
 6.96
 6.97
 6.98
 6.99
 7.00
 7.01
 7.02
 7.03
 7.04
 7.05
 7.06
 7.07
 7.08
 7.09
 7.10
 7.11
 7.12
 7.13
 7.14
 7.15
 7.16
 7.17
 7.18
 7.19
 7.20
 7.21
 7.22
 7.23
 7.24
 7.25
 7.26
 7.27
 7.28
 7.29
 7.30
 7.31
 7.32
 7.33
 7.34
 7.35
 7.36
 7.37
 7.38
 7.39
 7.40
 7.41
 7.42
 7.43
 7.44
 7.45
 7.46
 7.47
 7.48
 7.49
 7.50
 7.51
 7.52
 7.53
 7.54
 7.55
 7.56
 7.57
 7.58
 7.59
 7.60
 7.61
 7.62
 7.63
 7.64
 7.65
 7.66
 7.67
 7.68
 7.69
 7.70
 7.71
 7.72
 7.73
 7.74
 7.75
 7.76
 7.77
 7.78
 7.79
 7.80
 7.81
 7.82
 7.83
 7.84
 7.85
 7.86
 7.87
 7.88
 7.89
 7.90
 7.91
 7.92
 7.93
 7.94
 7.95
 7.96
 7.97
 7.98
 7.99
 8.00
 8.01
 8.02
 8.03
 8.04
 8.05
 8.06
 8.07
 8.08
 8.09
 8.10
 8.11
 8.12
 8.13
 8.14
 8.15
 8.16
 8.17
 8.18
 8.19
 8.20
 8.21
 8.22
 8.23
 8.24
 8.25
 8.26
 8.27
 8.28
 8.29
 8.30
 8.31
 8.32
 8.33
 8.34
 8.35
 8.36
 8.37
 8.38
 8.39
 8.40
 8.41
 8.42
 8.43
 8.44
 8.45
 8.46
 8.47
 8.48
 8.49
 8.50
 8.51
 8.52
 8.53
 8.54
 8.55
 8.56
 8.57
 8.58
 8.59
 8.60
 8.61
 8.62
 8.63
 8.64
 8.65
 8.66
 8.67
 8.68
 8.69
 8.70
 8.71
 8.72
 8.73
 8.74
 8.75
 8.76
 8.77
 8.78
 8.79
 8.80
 8.81
 8.82
 8.83
 8.84
 8.85
 8.86
 8.87
 8.88
 8.89
 8.90
 8.91
 8.92
 8.93
 8.94
 8.95
 8.96
 8.97
 8.98
 8.99
 9.00
 9.01
 9.02
 9.03
 9.04
 9.05
 9.06
 9.07
 9.08
 9.09
 9.10
 9.11
 9.12
 9.13
 9.14
 9.15
 9.16
 9.17
 9.18
 9.19
 9.20
 9.21
 9.22
 9.23
 9.24
 9.25
 9.26
 9.27
 9.28
 9.29
 9.30
 9.31
 9.32
 9.33
 9.34
 9.35
 9.36
 9.37
 9.38
 9.39
 9.40
 9.41
 9.42
 9.43
 9.44
 9.45
 9.46
 9.47
 9.48
 9.49
 9.50
 9.51
 9.52
 9.53
 9.54
 9.55
 9.56
 9.57
 9.58
 9.59
 9.60
 9.61
 9.62
 9.63
 9.64
 9.65
 9.66
 9.67
 9.68
 9.69
 9.70
 9.71
 9.72
 9.73
 9.74
 9.75
 9.76
 9.77
 9.78
 9.79
 9.80
 9.81
 9.82
 9.83
 9.84
 9.85
 9.86
 9.87
 9.88
 9.89
 9.90
 9.91
 9.92
 9.93
 9.94
 9.95
 9.96
 9.97
 9.98
 9.99
 10.00
 10.01
 10.02
 10.03
 10.04
 10.05
 10.06
 10.07
 10.08
 10.09
 10.10
 10.11
 10.12
 10.13
 10.14
 10.15
 10.16
 10.17
 10.18
 10.19
 10.20
 10.21
 10.22
 10.23
 10.24
 10.25
 10.26
 10.27
 10.28
 10.29
 10.30
 10.31
 10.32
 10.33
 10.34
 10.35
 10.36
 10.37
 10.38
 10.39
 10.40
 10.41
 10.42
 10.43
 10.44
 10.45
 10.46
 10.47
 10.48
 10.49
 10.50
 10.51
 10.52
 10.53
 10.54
 10.55
 10.56
 10.57
 10.58
 10.59
 10.60
 10.61
 10.62
 10.63
 10.64
 10.65
 10.66
 10.67
 10.68
 10.69
 10.70
 10.71
 10.72
 10.73
 10.74
 10.75
 10.76
 10.77
 10.78
 10.79
 10.80
 10.81
 10.82
 10.83
 10.84
 10.85
 10.86
 10.87
 10.88
 10.89
 10.90
 10.91
 10.92
 10.93
 10.94
 10.95
 10.96
 10.97
 10.98
 10.99
 11.00
 11.01
 11.02
 11.03
 11.04
 11.05
 11.06
 11.07
 11.08
 11.09
 11.10
 11.11
 11.12
 11.13
 11.14
 11.15
 11.16
 11.17
 11.18
 11.19
 11.20
 11.21
 11.22
 11.23
 11.24
 11.25
 11.26
 11.27
 11.28
 11.29
 11.30
 11.31
 11.32
 11.33
 11.34
 11.35
 11.36
 11.37
 11.38
 11.39
 11.40
 11.41
 11.42
 11.43
 11.44
 11.45
 11.46
 11.47
 11.48
 11.49
 11.50
 11.51
 11.52
 11.53
 11.54
 11.55
 11.56
 11.57
 11.58
 11.59
 11.60
 11.61
 11.62
 11.63
 11.64
 11.65
 11.66
 11.67
 11.68
 11.69
 11.70
 11.71
 11.72
 11.73
 11.74
 11.75
 11.76
 11.77
 11.78
 11.79
 11.80
 11.81
 11.82
 11.83
 11.84
 11.85
 11.86
 11.87
 11.88
 11.89
 11.90
 11.91
 11.92
 11.93
 11.94
 11.95
 11.96
 11.97
 11.98
 11.99
 12.00
 12.01
 12.02
 12.03
 12.04
 12.05
 12.06
 12.07
 12.08
 12.09
 12.10
 12.11
 12.12
 12.13
 12.14
 12.15
 12.16
 12.17
 12.18
 12.19
 12.20
 12.21
 12.22
 12.23
 12.24
 12.25
 12.26
 12.27
 12.28
 12.29
 12.30
 12.31
 12.32
 12.33
 12.34
 12.35
 12.36
 12.37
 12.38
 12.39
 12.40
 12.41
 12.42
 12.43
 12.44
 12.45
 12.46
 12.47
 12.48
 12.49
 12.50
 12.51
 12.52
 12.53
 12.54
 12.55
 12.56
 12.57
 12.58
 12.59
 12.60
 12.61
 12.62
 12.63
 12.64
 12.65
 12.66
 12.67
 12.68
 12.69
 12.70
 12.71
 12.72
 12.73
 12.74
 12.75
 12.76
 12.77
 12.78
 12.79
 12.80
 12.81
 12.82
 12.83
 12.84
 12.85
 12.86
 12.87
 12.88
 12.89
 12.90
 12.91
 12.92
 12.93
 12.94
 12.95
 12.96
 12.97
 12.98
 12.99
 13.00
 13.01
 13.02
 13.03
 13.04
 13.05
 13.06
 13.07
 13.08
 13.09
 13.10
 13.11
 13.12
 13.13
 13.14
 13.15
 13.16
 13.17
 13.18
 13.19
 13.20
 13.21
 13.22
 13.23
 13.24
 13.25
 13.26
 13.27
 13.28
 13.29
 13.30
 13.31
 13.32
 13.33
 13.34
 13.35
 13.36
 13.37
 13.38
 13.39
 13.40
 13.41
 13.42
 13.43
 13.44
 13.45
 13.46
 13.47
 13.48
 13.49
 13.50
 13.51
 13.52
 13.53
 13.54
 13.55
 13.56
 13.57
 13.58
 13.59
 13.60
 13.61
 13.62
 13.63
 13.64
 13.65
 13.66
 13.67
 13.68
 13.69
 13.70
 13.71
 13.72
 13.73
 13.74
 13.75
 13.76
 13.77
 13.78
 13.79
 13.80
 13.81
 13.82
 13.83
 13.84
 13.85
 13.86
 13.87
 13.88
 13.89
 13.90
 13.91
 13.92
 13.93
 13.94
 13.95
 13.96
 13.97
 13.98
 13.99
 14.00
 14.01
 14.02
 14.03
 14.04
 14.05
 14.06
 14.07
 14.08
 14.09
 14.10
 14.11
 14.12
 14.13
 14.14
 14.15
 14.16
 14.17
 14.18
 14.19
 14.20
 14.21
 14.22
 14.23
 14.24
 14.25
 14.26
 14.27
 14.28
 14.29
 14.30
 14.31
 14.32
 14.33
 14.34
 14.35
 14.36
 14.37
 14.38
 14.39
 14.40
 14.41
 14.42
 14.43
 14.44
 14.45
 14.46
 14.47
 14.48
 14.49
 14.50
 14.51
 14.52
 14.53
 14.54
 14.55
 14.56
 14.57
 14.58
 14.59
 14.60
 14.61
 14.62
 14.63
 14.64
 14.65
 14.66
 14.67

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

1.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean) ไซสุต (Ferguson. 1976 : 45)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความแปรปรวน (Variance) ไซสุต (Ferguson. 1976 : 62)

$$s^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ไซสุต (Mehrens. 1973 : 107)

$$SE_{meas} = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

SE_{meas}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
S_x	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ
r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. หลักการของแบบทดสอบ

2.1 ค่าความยากของข้อสอบและอำนาจจำแนกของข้อสอบ

ในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบแต่ละข้อ ได้แก่ ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกของข้อสอบ นำเฉพาะกระดาษคำตอบของนักเรียนที่ทำได้เสร็จทันเวลาที่กำหนดในการวิเคราะห์ (Anastasi. 1976 : 217-218) โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ ของวง เกณฑ์ แทน (Fan. 1952 : 1-32)

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2.2.1 วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) โดยแบ่งเวลา

ในการทำแบบทดสอบแต่ละฉบับออกเป็นส่วน ๆ กับ เมื่อนักเรียนทำข้อสอบได้ในแต่ละตอน มอบให้นักเรียนทำเครื่องหมายชี้กลับไว้ทั้งสองส่วนที่หนึ่ง คัดคะแนนที่ได้จากข้อสอบที่นักเรียนตอบในเวลาตอนที่หนึ่งและตอนที่สองรวมกัน

ส่วนที่สอง คัดคะแนนที่ได้จากข้อสอบที่นักเรียนตอบในเวลาตอนที่สองและตอนที่สามรวมกัน (Anastasi. 1976 : 122-125)

นำมาคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ โดยใช้สูตร Pearson Product Moment Correlation Coefficient (อนันต์ ศรีโสภณ 2520 : 38)

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครั้งฉบับ
 X แทน คะแนนส่วนที่หนึ่งของนักเรียนแต่ละคน
 Y แทน คะแนนส่วนที่สองของนักเรียนแต่ละคน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ค่าขนาดความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเต็มฉบับ โดยใช้สูตรปรับ

ขยายของ Spearman Brown (อนันต์ ศรีโสภณ 2520 : 61)

$$r_{tt} = \frac{2r_{11}}{1 + r_{11}}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 r_{11} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครั้งฉบับ

2.2.2 วิธีของกูเกอ์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (KR-20)

(ลาว สบายศและอังคณา สบายศ 2524 : 169)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อของข้อสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
 q แทน สัดส่วนของผู้นำผิดในข้อหนึ่ง ๆ $q = (1-p)$
 S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบ

2.3 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ เป็นการหาค่าความเที่ยง
 ตรเชิงโครงสร้าง ใช้สูตรเดียวกับข้อ 2.2.1 สูตรแรก

3. ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) หาโดยวิธี Square Root Method จะใกล้เคียงนี้ (Harman. 1967 : 39-41)

$$R^2 = \sum_{i=1}^N \beta_i r_{ic}$$

เมื่อ R แทน ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

β_i แทน ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของตัวพยากรณ์ตัวที่ i

r_{ic} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ตัวที่ i กับตัวเกณฑ์ c

4. ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร (Ferguson. 1976 : 465)

$$F(m, N-m-1) = \frac{R^2 / m}{(1-R^2) / (N-m-1)}$$

เมื่อ F แทน ค่าจากการแจกแจงแบบเอฟ

m แทน จำนวนตัวพยากรณ์

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

E แทน ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อของข้อสอบในแต่ละฉบับ
m	แทน	จำนวนฉบับของข้อสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
SE_{meas}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
r_{tc}	แทน	ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
p	แทน	ความยากง่ายของข้อสอบ
r	แทน	อำนาจจำแนกของข้อสอบ
Δ	แทน	ความยากง่ายมาตรฐานของข้อสอบ
$\bar{\Delta}$	แทน	ความยากง่ายมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้งฉบับ
r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์

σ	แทน	ค่าความสำคัญอันดับที่	
b	แทน	ค่าพารามิเตอร์	
a	แทน	ค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ	
S.E. est	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์	
F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ	
df	แทน	ขั้นของความอิสระ (Degree of Freedom)	
X_1	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทางภาพ	
		ทาง	
X_2	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทางภาพ	
		เหมือน	
X_3	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทางตัว	
		เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน	
X_4	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทางตัว	
		เลขหรือตัวอักษร กลับกัน	
X_5	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทางตัว	
		เหมือนในสองชุด	
X_6	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทางตัว	
		เหมือน- กต่าง	
Z_1	แทน	คะแนนมาตรฐานของ	X_1
Z_2	แทน	คะแนนมาตรฐานของ	X_2
Z_3	แทน	คะแนนมาตรฐานของ	X_3
Z_4	แทน	คะแนนมาตรฐานของ	X_4
Z_5	แทน	คะแนนมาตรฐานของ	X_5
Z_6	แทน	คะแนนมาตรฐานของ	X_6

- Y_1 แทน คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์
 Y_2 แทน คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์
 Y_3 แทน คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย
 Y_4 แทน คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ
 Y_5 แทน คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมศึกษา
 $\tilde{Y}_1$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ เป็นตัวพยากรณ์
 $\tilde{Y}_2$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ เป็นตัวพยากรณ์
 $\tilde{Y}_3$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ เป็นตัวพยากรณ์
 $\tilde{Y}_4$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาอังกฤษ ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ เป็นตัวพยากรณ์
 $\tilde{Y}_5$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษา ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ เป็นตัวพยากรณ์
 $\tilde{Z}_1$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ เป็นตัวพยากรณ์

- $\bar{Z}_2$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดนับเป็นค่าพยากรณ์
- $\bar{Z}_3$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดนับเป็นค่าพยากรณ์
- $\bar{Z}_4$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดนับเป็นค่าพยากรณ์
- $\bar{Z}_5$ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดนับเป็นค่าพยากรณ์

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นตอน ๆ

รวม 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 2 ผลการใช้แบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทุกฉบับ

คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ มีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ภายใน ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้

แบบทดสอบ	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
X ₁	1.0000	-.2777	.5606	.0550	-.3333	.3027
X ₂		1.0000	.7544	.8083	-.5954	.3791
X ₃			1.0000	.4606	-.3042	.1549
X ₄				1.0000	-.7252	-.2247
X ₅					1.0000	.5455
X ₆						1.0000

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 5 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้มีค่าเป็นบวกและลบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นบวกมีค่าตั้งแต่ .0550 ถึง .8083 หมายความว่ามีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับที่ 2 หากภาพเหมือนกับแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับที่ 4 หากตัวเลขหรือตัวอักษรกลับกันมีค่า

โดยภาพรวม
ค่าเฉลี่ย

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นลบมีพิสัยตั้งแต่ -0.7252 ถึง -0.2247 หมายความว่าความสัมพันธ์กันในทางตรงข้าม แบบทดสอบวัดความถนัด การรับรู้ฉบับที่ 4 หาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน กับแบบทดสอบวัดความถนัด การรับรู้ฉบับที่ 5 หาตัว เหมือนในสองชุดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในทางลบค่า สูงสุด

1.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัด การรับรู้และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทุกฉบับ
คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดการรับรู้ทั้งหมดฉบับ เมื่อนำ มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ได้ ค่าดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดกับ การรับรู้กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทุกฉบับ

แบบทดสอบ	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
X_1	.3002	-.2684	-.5586	-.0812	.2646
X_2	.0119	.8369	-.6156	.4721	.0932
X_3	.3221	-.0348	.8116	.3087	.1876
X_4	-.0580	-.2096	.1593	-.8432	.8565
X_5	-.7915	.7619	-.0716	.2832	.8578
X_6	.5416	.2603	.3764	-.7347	.5217

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการาง 6 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ
คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการรับรู้และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนทุกฉบับมีค่า เป็นบวกและลบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นบวกมีพิสัย
ตั้งแต่ .0119 ถึง .8528 หมายความว่ามีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน ส่วนค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่า เป็นลบมีพิสัยตั้งแต่ $-.8432$ ถึง $-.0348$ หมายความว่า
มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกัน * แบบทดสอบวัดความถนัดทางการรับรู้ฉบับที่มีความ
สัมพันธ์ในทางบวกกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โลกแก่
หาภาพต่าง ๆ หาภาพเหมือน หาคำ เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน ดูเหมือน-ดูต่าง
แบบทดสอบฉบับนี้ ดูเหมือน-ดูต่างมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
สูงสุด แบบทดสอบวัดความถนัดทางการรับรู้ที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โลกแก่ หาภาพเหมือน หาคำ เหมือน
ในสองชุด ดูเหมือน-ดูต่าง แบบทดสอบฉบับนี้หาภาพเหมือนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงสุด แบบทดสอบวัดความถนัดทางการรับรู้ที่มีความ
สัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย โลกแก่ หาคำ เลขหรือตัว
อักษร เหมือนกัน หาคำ เลขหรือตัวอักษรกลับกัน ดูเหมือน-ดูต่าง แบบทดสอบฉบับ
หาคำ เลขหรือตัวอักษร เหมือนกันมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษา
ไทยสูงสุด แบบทดสอบวัดความถนัดทางการรับรู้ที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โลกแก่ หาภาพเหมือน หาคำ เลขหรือตัวอักษร เหมือน
กัน หาคำ เหมือนในสองชุด แบบทดสอบฉบับนี้หาภาพเหมือนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูงสุด และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการรับรู้ทุก
ฉบับมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา แบบทดสอบ
ฉบับนี้หาคำ เหมือนในสองชุดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
สูงสุด

1.3 ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ สหสัมพันธ์พหุคูณ

ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight : β) เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่าน้ำหนักของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แต่ละฉบับมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยเพียงใด

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient : R) เป็นค่าสถิติที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด และถ้ายกกำลังสองของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ก็จะเป็นค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (Coefficient of Determination : R^2) ซึ่งเป็นค่าสถิติที่บอกถึงสัดส่วนของความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สามารถอธิบายได้ด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับรวมกันเท่าใด ดังแสดงในตาราง 7-11

ตาราง 7 ค่าความสัมพันธ์ (ρ) ค่าเบี่ยงเบน (b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E. est) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้สมมติฐานทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์

แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	ρ	b	อันดับที่
หาภาพต่าง	-.1233	-.0602	3
หาภาพเหมือน	-.2136	-.1547	4
หาตัวเลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน	.2068	.1367	2
หาตัวเลขหรือตัวอักษรกลับกัน	-.2716	-.1813	5
หาตัวเหมือนในสองชุด	-.3874	-.3032	6
ดูเหมือน-แตกต่าง	.5341	.4180	1

$$R = .4879$$

$$F = 18.8963 **$$

$$R^2 = .2380$$

$$S.E. est = \pm 4.9683$$

$$a = 39.9384$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการาง 7 พบว่า ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของ
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ รับรู้ทั้งหกฉบับต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์
เป็นทั้งบวกและลบมีพิสัยตั้งแต่ -0.3874 ถึง 0.5341 แบบทดสอบที่ให้ค่าความสำคัญ
สัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นบวกได้แก่ หาคำ เลขหรือ
ตัวอักษร เหมือนกัน คูเหมือน-ต่าง ฉบับเหมือน-ต่างส่งผลการพยากรณ์สูงสุด
ตัวพยากรณ์ชุดที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ 23.80
เปอร์เซ็นต์ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัว เกณฑ์กับตัวพยากรณ์มีค่า $.4879$ มีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ $.01$ แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ รับรู้ทั้งหกฉบับมี
ความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง เชื่อถือได้ สอด
คล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์เท่ากับ ± 4.9683

สำหรับการพยากรณ์ในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์โดยไข
คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ รับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการในรูปคะแนน
มาตรฐาน ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Z}_1 = & -0.1233Z_1 - 0.2136Z_2 + 0.2068Z_3 - 0.2716Z_4 \\ & - 0.3874Z_5 + 0.5341Z_6 \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Y}_1 = & 39.9384 - 0.0602X_1 - 0.1547X_2 + 0.1367X_3 - 0.1813X_4 \\ & - 0.4224X_5 + 0.4180X_6 \end{aligned}$$

ตาราง 8 ค่าความสัมพันธ์ (ρ) คำนวณหาคะแนน (b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ($S.E.est$) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบวัดความถนัดถนัดการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเกณฑ์

แบบทดสอบวัดความถนัดถนัดการรับรู้	ρ	b	อันดับที่
หาภาพต่าง	-.1268	-.0509	5
หาภาพเหมือน	-.0236	-.0138	3
หาตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน	-.0619	-.0331	4
หาตัว เลขหรือตัวอักษร กลับกัน	.1046	.0565	2
หาตัว เหมือนในสองชุด	.1739	.1535	1
คู่เหมือน-คู่ต่าง	-.2181	-.1382	6

$$R = .2646$$

$$F = 4.5547 **$$

$$R^2 = .0700$$

$$S.E.est = \pm 4.4423$$

$$a = 16.4040$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 8 พบว่า ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของ
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ เป็นทั้งบวกและลบมีค่าตั้งแต่ -.2181 ถึง .1739 แบบทดสอบวัด
ความถนัดด้านการรับรู้ที่ให้ความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยา
ศาสตร์ เป็นบวกใดก็ตาม หัวข้อเลขหรือตัวอักษรกลับกัน หัวข้อเหมือนในสองชุด
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับหัวข้อ เหมือนในสองชุดส่งผลต่อการพยากรณ์
สูงสุด / ตัวพยากรณ์ชุดนี้สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ได้ 7.00 เปอร์เซนต์ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์มีค่า .2646
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้ง
หกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง เชื่อ
ถือได้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดค่า
พยากรณ์เท่ากับ ± 4.4423

สำหรับสมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์โดยใช้
คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการในรูปคะแนน
มาตรฐาน ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Y}_2 = & -0.1268Z_1 - 0.0236Z_2 - 0.0619Z_3 + 0.1046Z_4 \\ & + 0.1739Z_5 - 0.2181Z_6 \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Y}_2 = & 16.4040 - 0.0509X_1 - 0.0138X_2 - 0.0331X_3 + 0.0565X_4 \\ & + 0.1535X_5 - 0.1382X_6 \end{aligned}$$

ตาราง 9 ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (ρ) ค่าน้ำหนักคะแนน (b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เป็นเกณฑ์

อัตราส่วนได้เปรียบและค่าเฉลี่ยได้แก่ 50 คะแนน
เกณฑ์การตัดสินการรับรู้

แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	ρ	b	อันดับที่
หาภาพต่าง	.6294	.2412	1
หาภาพเหมือน	.1490	.0833	3
หาตัวเลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน	-.1089	-.0556	5
หาตัวเลขหรือตัวอักษรกลับกัน	.1080	.0557	4
หาตัวเหมือนในสองชุด	-.2241	-.1887	6
คู่เหมือน-คู่ต่าง	.4164	.2516	2

$$R = .6151$$

$$F = 36.8307 **$$

$$R^2 = .3784$$

$$S.E.est = \pm 3.4648$$

$$a = 5.3298$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 9 พบว่า ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเป็นทั้งบวกและลบมีค่าตั้งแต่ -0.2241 ถึง 0.6294 แบบทดสอบที่ให้ความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเป็นบวกได้แก่ หาภาพต่าง หาภาพเหมือน หาคำ เลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน คู่เหมือน-คู่ต่าง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แบบหาภาพต่างส่งผลต่อการพยากรณ์สูงสุด ตัวพยากรณ์ที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยได้ 37.84 เปอร์เซนต์ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์มีค่า 0.6151 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง เชื่อถือได้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 3.4648 โดยยึดค่า 0.05 สำหรับความคลาดเคลื่อน/ข้อผิดพลาดในการพยากรณ์

สำหรับสมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาภาษาไทย ซึ่งพยากรณ์โดยอิสระ
คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการในรูปคะแนน
มาตรฐาน ดังนี้

$$\bar{Z}_3 = 0.6294Z_1 + 0.1490Z_2 - 0.1089Z_3 + 0.1080Z_4 - 0.2241Z_5 + 0.4164Z_6$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\bar{Y}_3 = 5.3298 + 0.2412X_1 + 0.0833X_2 - 0.0556X_3 + 0.0557X_4 - 0.1887X_5 + 0.2516X_6$$

ตาราง 10 ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (ρ) ค่าน้ำหนักคะแนน (b) ค่า F ค่าความสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ($S.E.est$) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นเกณฑ์

ค่าเฉลี่ยจาก การสอน
ศัพท์ของครูและนักเรียน

แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	ρ	b	อันดับที่
หาภาพต่าง	.0529	.0206	5
หาภาพเหมือน	.1367	.0776	4
หาตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน	.1506	.0781	3
หาตัว เลขหรือตัวอักษร กลับกัน	.4355	.2279	2
หาตัว เหมือนในสองชุด	.5164	.4415	1
คู่เหมือน-กต่าง	-.8556	-.5250	6

$$R = .6108$$

$$F = 36.0066 **$$

$$R^2 = .3731$$

$$S.E.est = \pm 3.5333$$

$$a = 5.0761$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 10 พบว่า ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นทั้งบวกและลบมีพิสัยตั้งแต่ -0.8556 ถึง 0.5164 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่ให้ความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเป็นบวกได้แก่ ทักษะทาง ทักษะเหมือน ทักษะเลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน ทักษะเลขหรือตัวอักษรกลับกัน ทักษะเหมือนในสองชุด ฉบับหาตัวเหมือนในสองชุดส่งผลการพยากรณ์สูงสุด ตัวพยากรณ์ชุดนี้สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษได้ 37.31 เปอร์เซ็นต์ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวเกิดกับตัวพยากรณ์ค่า 0.6108 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูง เชื่อถือได้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 3.5333

สำหรับสมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งพยากรณ์โดยอิสระแทนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Z}_4 = & 0.0529Z_1 + 0.1367Z_2 + 0.1506Z_3 + 0.4355Z_4 \\ & + 0.5164Z_5 - 0.8556Z_6 \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Y}_4 = & 5.0761 + 0.0206X_1 + 0.0776X_2 + 0.0781X_3 + 0.2279X_4 \\ & + 0.4415X_5 - 0.5250X_6 \end{aligned}$$

ตาราง 11 ค่าความสัมพันธ์ (ρ) ค่าน้ำหนักคะแนน (b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ($S.E._{est}$) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เป็นเกณฑ์

แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	ρ	b	อันดับที่
หาภาพต่าง	-.3848	-.1664	6
หาภาพเหมือน	-.1211	-.0764	3
หาตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน	.1517	.0874	2
หาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน	-.2825	-.1644	4
หาตัว เหมือนในสองชุด	-.3175	-.3017	5
คู่เหมือน-คู่ต่าง	.4897	.3340	1

$$R = .5861$$

$$F = 31.6613 **$$

$$R^2 = .3435$$

$$S.E._{est} = \pm 4.0187$$

$$a = 42.8959$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 11 พบว่า ถ้าความสัมพันธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาเป็นทั้งบวกและลบมีค่าตั้งแต่ -0.3848 ถึง 0.4897 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่ให้ความสำคัญสัมพันธ์ต่อผลการเรียนวิชาสังคมศึกษาเป็นบวก ได้แก่ หัวข้อ หรือตัวอักษร เหมือนกับ กัน เหมือน-กต่าง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แบบเหมือน-กต่างส่งผลต่อการพยากรณ์สูงสุด ตัวพยากรณ์ชุดนี้สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาได้ 34.35 เปอร์เซ็นต์ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัว เกณฑ์กับตัวพยากรณ์มีค่า 0.5861 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาสูง เชื่อถือได้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 4.0187

สำหรับสมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาสังคมศึกษา ซึ่งพยากรณ์โดยอิสระ
คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการในรูปคะแนน
มาตรฐาน ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Z}_5 = & -0.3848Z_1 - 0.1211Z_2 + 0.1517Z_3 - 0.2825Z_4 \\ & - 0.3175Z_5 + 0.4897Z_6 \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Y}_5 = & 42.8959 - 0.1664X_1 - 0.0764X_2 + 0.0874X_3 - 0.1644X_4 \\ & - 0.3017X_5 + 0.3340X_6 \end{aligned}$$

ตอนที่ 2 ผลการใช้แบบทดสอบ

2.1 การสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมดมี
เมื่อนำไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ได้การสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 การสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้

แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	$\bar{X}$	S	SE _{meas}	Δ
หาภาพต่าง	47.4784	11.4665	± 2.4620	11.2683
หาภาพเหมือน	44.4459	7.8594	± 2.6079	11.4550
หาตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน	34.0216	8.6088	± 2.5538	11.2233
หาตัว เลขหรือตัวอักษร กลับกัน	31.3243	8.5249	± 2.5260	11.1883
หาตัว เหมือนในสองชุด	56.0243	5.2195	± 1.6381	9.2833
คู่เหมือน-คู่ต่าง	29.9676	7.2721	± 2.5659	10.9580

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 12 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน
จากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 29.9676 ถึง
56.0243 โดยแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แบบหาตัว เหมือนในสองชุดมีค่า
เฉลี่ยสูงสุด และแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แบบคู่เหมือน-คู่ต่างมีค่าเฉลี่ย
ต่ำสุด และพบว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับมีค่าสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนน
เต็มของแบบทดสอบแต่ละฉบับ แสดงว่า เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

ค่าความ เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ
รับรู้ทั้งหกฉบับมีค่าพิสัยตั้งแต่ 5.2195 ถึง 11.4665 แบบทดสอบวัดความถนัดฉบับ
หาภาพทางมีค่า เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสูงสุดและแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน
การรับรู้บทนำหาคำเหมือนในสองชุดมีค่า เบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด แสดงว่าแบบทดสอบ
วัดความถนัดด้านการรับรู้บทนำหาภาพทางสามารถจำแนกความสามารถของนักเรียนได้
ดีกว่าแบบทดสอบฉบับอื่น ๆ และแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้บทนำหาคำเหมือนใน
สองชุดจำแนกความสามารถของนักเรียนได้ต่ำสุด

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ
รับรู้ทั้งหกฉบับมีพิสัยตั้งแต่ ± 1.6381 ถึง ± 2.6079 จะเห็นว่าแบบทดสอบที่มีค่า
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดต่ำสุดคือแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้
บทนำหาคำเหมือนในสองชุด แสดงว่าคะแนนที่ไคมา เป็นคะแนนที่ เบี่ยงเบนไปจากคะแนนจริง
น้อยกว่าแบบทดสอบฉบับอื่น ๆ

ค่าความยากง่ายมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้ง
หกฉบับมีพิสัยตั้งแต่ 9.2833 ถึง 11.4550 แบบทดสอบที่มีความยากง่ายมาตรฐาน
เฉลี่ยสูงสุดคือฉบับหาภาพเหมือน แบบทดสอบที่มีความยากง่ายมาตรฐาน เฉลี่ยต่ำสุดคือ
ฉบับหาตัวเหมือนในสองชุด และแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับค่อนข้าง
ง่าย เพราะมีค่าความยากง่ายมาตรฐานเฉลี่ยต่ำกว่า 13.0

2.2 คุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ
ผู้วิจัยได้คำนวณสองวิธี วิธีที่หนึ่งแบ่งครึ่ง (Split half) โดยใช้เวลาเป็นเกณฑ์
แบ่งเวลาในการทำข้อสอบแต่ละฉบับออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กัน ส่วนแรกคิดคะแนนที่
ได้จากข้อสอบที่ตอบในเวลาตอนที่หนึ่งและตอนที่สี่รวมกัน ส่วนหลังคิดคะแนนที่ได้จาก
ข้อสอบที่หาในเวลาตอนที่สองและตอนที่สามรวมกัน แล้วนำคะแนนทั้งสองส่วนมาหา
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ใช้สูตร Pearson Product Moment ค่าของความ

เชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเต็มฉบับโดย
ใช้สูตรปรับขยายของ Spearman Brown วิธีที่สองใช้วิธีของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน
สูตรที่ 20 (KR-20)

ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ผู้
วิจัยได้หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่าง
คะแนนจากแบบทดสอบแต่ละฉบับกับคะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐาน Differential
Aptitude Tests (DAT) ฉบับ Clerical Speed and Accuracy
ได้แสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน
การรับรู้

แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้	$r_{tt(1)}$	$r_{tt(2)}$	r_{tc}
หาภาพต่าง	.6190	/.9539	.8390
หาภาพเหมือน	.6397	.8899	.9802 ✓
หาตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน	.6742	.9120	.6336
หาตัว เลขหรือตัวอักษร กลับกัน	.7836	.9122	.6129
หาตัว เหมือนในสองชุด	/.8433	.9015	.9350
คู่เหมือน-คู่ต่าง	/.6015	/.8755	.7334

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 13 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัด
ความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ซึ่งคำนวณโดยวิธีแบ่งครึ่ง ($r_{tt(1)}$) ใช้เวลา
เป็นเกณฑ์มีค่าตั้งแต่ .6015 ถึง .8433 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้

ฉบับหาตัว เหมือนในสองชุดมีความเชื่อมั่นสูงสุด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ
 รับรู้ฉบับนี้เหมือน-คู่ทางมีความเชื่อมั่นต่ำสุด ส่วนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัด
 ความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับ ซึ่งคำนวณโดยวิธีของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20
 (r_{tt}(2)) มีพิสัยตั้งแต่ .8755 ถึง .9539 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ
 รับรู้ฉบับนี้เหมือน-คู่ทางมีความเชื่อมั่นต่ำสุด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้
 ฉบับหาภาพทางมีความเชื่อมั่นสูงสุด ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทุกฉบับเป็นค่าที่
 เชื่อถือได้ และค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 มีค่า
 สูงกว่าค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีแบ่งครึ่ง

ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับได้ค่า
 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีพิสัยตั้งแต่ .7334 ถึง .9802 โดยแบบทดสอบ
 วัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับหาภาพเหมือนมีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงสุด
 และแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับหาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันมีค่าความ
 เที่ยงตรงเชิงโครงสร้างต่ำสุด

1.3 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้

ผู้วิจัยได้กำหนดคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับ
 ที่ได้จากกาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง มาสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ในรูปของคะแนน
 ตำแหน่ง เปอร์เซนต์ไทล์ (PR) และคะแนนมาตรฐาน ที-ปกติ (Normalized
 T-score) ดังแสดงในการวาง 14-15

ตาราง 14 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ในรูป
ของค่าแห่ง เปอร์ เซนต์ไทล์

คะแนน	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5	ฉบับที่ 6	คะแนน
60	99	99	99	99	92		60
59	97	99	99	99	73		59
58	90	99	99	99	56		58
57	82	99	99	99	43		57
56	76	98	99	99	32		56
55	71	96	99	99	24		55
54	66	93	99	99	20		54
53	60	90	99	99	16		53
52	56	85	99	99	14		52
51	52	79	98	99	12		51
50	47	73	97	99	11	99	50
49	44	67	96	98	9	99	49
48	40	63	95	97	7	99	48
47	36	57	93	96	6	99	47
46	33	51	91	95	5	99	46
45	30	46	89	94	4	99	45
44	27	41	87	94	3	97	44
43	25	37	85	92	3	96	43
42	23	33	82	91	3	94	42
41	21	29	79	89	2	91	41
40	19	25	75	87	2	89	40
39	17	21	72	84	1	88	39
38	15	19	68	79	1	86	38
37	14	16	63	74	1	84	37
36	13	14	57	71	1	80	36
35	12	11	53	67	1	75	35

ตาราง 14 (ต่อ)

คะแนน	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5	ฉบับที่ 6	คะแนน
34	11	9	50	62		70	34
33	10	8	45	58		65	33
32	9	7	40	54		60	32
31	8	6	36	49		55	31
30	7	5	33	44		50	30
29	7	4	30	39		46	29
28	6	3	26	34		41	28
27	5	3	23	30		35	27
26	5	3	20	26		31	26
25	5	2	17	22		27	25
24	5	2	13	19		22	24
23	4	1	10	16		17	23
22	4	1	7	12		13	22
21	4	1	5	9		10	21
20	4	1	4	7		8	20
19	4	1	3	6		6	19
18	4	1	2	5		5	18
17	3	1	2	5		4	17
16	3		1	4		3	16
15	3		1	4		2	15
14	3		1	3		1	14
13	3		1	2		1	13
12	2		1	2		1	12
11	2		1	2			11
10	2		1	2			10
9	2		1	1			9
8	2		1	1			8
7	2		1	1			7

ตาราง 14 (ต่อ)

คะแนน	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5	ฉบับที่ 6	คะแนน
6	2		1				6
5	2						5
4	1						4
3	1						3
2	1						2

จากตาราง 14 แสดงเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทั้งหกฉบับ ในรูปตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์มีพิสัยระหว่าง 1 ถึง 99 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 1 หากภาพทาง คะแนนดิบ 60 ใต้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99 แสดงว่ามีนักเรียนประมาณร้อยละ 59 ใต้คะแนนต่ำกว่าจากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด และคะแนนดิบ 2 ใต้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 1 แสดงว่ามีนักเรียนประมาณร้อยละ 1 ใต้คะแนนต่ำกว่าจากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 2 หากภาพเหมือน คะแนนดิบ 60 ใต้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99 หมายความว่านักเรียนประมาณร้อยละ 99 ใต้คะแนนต่ำกว่าจากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด และคะแนนดิบ 17 ใต้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 1 แสดงว่ามีนักเรียนประมาณร้อยละ 1 ใต้คะแนนต่ำกว่าจากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 3 หากตัวเลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน คะแนนดิบ 60 ใต้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99 หมายความว่านักเรียนประมาณร้อยละ 99 ใต้คะแนนต่ำกว่าจากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด และคะแนนดิบ 6 ใต้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 1 หมายความว่านักเรียนประมาณร้อยละ 1 ใต้คะแนนต่ำกว่าจากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด แบบทดสอบวัดความถนัด

คำนการรับรู้ ฉบับที่ 4 หากตัวเลขหรือตัวอักษรคล้ายกัน คะแนน 60 ใ้ค่าแห่ง
 เปอร์เซนต์ไคที่ 99 หมายความว่ามึนักเรียนประมาณร้อยละ 99 ใ้คะแนนค่า
 กว่จากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด และคะแนน 7 ใ้ค่าแห่ง เปอร์เซนต์ไคที่
 1 หมายความว่ามึนักเรียนประมาณร้อยละ 1 ใ้คะแนนค่ากว่จากนักเรียนที่เข
 สอบทั้งหมด แบบทดสอบวัดความถนัดการรับรู้ ฉบับที่ 5 หากเหมือนในสองชุด
 คะแนน 60 ใ้ค่าแห่ง เปอร์เซนต์ไคที่ 92 หมายความว่ามึนักเรียนประมาณ
 ร้อยละ 92 ใ้คะแนนค่ากว่จากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด และคะแนน 35
 ใ้ค่าแห่ง เปอร์เซนต์ไคที่ 1 หมายความว่ามึนักเรียนประมาณร้อยละ 1 ใ้
 คะแนนค่ากว่จากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด แบบทดสอบวัดความถนัดการรับรู้
 ฉบับที่ 6 ถูเหมือน-กต่าง คะแนน 50 ใ้ค่าแห่ง เปอร์เซนต์ไคที่ 99
 หมายความว่ามึนักเรียนประมาณร้อยละ 99 ใ้คะแนนค่ากว่จากนักเรียนที่เขาสอบ
 ทั้งหมด และคะแนน 12 ใ้ค่าแห่ง เปอร์เซนต์ไคที่ 1 หมายความว่ามึ
 นักเรียนประมาณร้อยละ 1 ใ้คะแนนค่ากว่จากนักเรียนที่เขาสอบทั้งหมด

ตาราง 15 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ในรูป
ของคะแนนมาตรฐานที่-ปกติ

คะแนน	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5	ฉบับที่ 6	คะแนน
60	55	70	75	(80)	57		60
59	54	69	74	79	56		59
58	54	68	73	78	55		58
57	53	67	72	77	53		57
56	53	66	71	76	52		56
55	52	66	70	75	51		55
54	52	65	69	74	50		54
53	51	64	68	73	48		53
52	51	63	67	72	47		52
51	50	62	66	71	46		51
50	50	61	65	70	45	75	50
49	49	60	64	69	43	74	49
48	49	60	63	68	42	73	48
47	48	59	62	67	41	71	47
46	48	58	61	65	40	70	46
45	47	57	61	64	38	69	45
44	47	56	60	63	37	67	44
43	46	55	59	62	36	66	43
42	46	55	58	61	35	65	42
41	45	54	57	60	33	64	41
40	45	53	56	59	32	62	40
39	44	52	55	58	31	61	39
38	44	51	54	57	30	60	38
37	43	50	53	56	28	59	37
36	43	49	52	55	27	57	36
35	42	49	51	54	26	56	35

ตาราง 15 (ต่อ)

คะแนน	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5	ฉบับที่ 6	คะแนน
34	42	48	50	52	25	55	34
33	41	47	49	51	23	54	33
32	41	46	48	50	22	53	32
31	40	45	47	49	21	51	31
30	39	44	46	48	20	50	30
29	39	44	45	47	18	49	29
28	38	43	44	46	17	47	28
27	38	42	43	45	16	46	27
26	37	41	43	44	15	45	26
25	37	40	42	43	13	44	25
24	36	39	41	42	12	42	24
23	36	39	40	41	11	41	23
22	35	38	39	40	10	40	22
21	35	37	38	38	8	39	21
20	34	36	37	37	7	37	20
19	34	35	36	36	6	36	19
18	33	34	35	35	4	35	18
17	33	33	34	34	3	34	17
16	32	33	33	33	2	32	16
15	32	32	32	32	1	31	15
14	31	31	31	31		30	14
13	31	30	30	30		29	13
12	30	29	29	29		27	12
11	30	28	28	28		26	11
10	29	28	28	27		25	10
9	29	27	27	26		24	9
8	28	26	26	25		22	8
7	28	25	25	23		21	7

ตาราง 15 (ต่อ)

คะแนน	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5	ฉบับที่ 6	คะแนน
6	27	24	24	22		20	6
5	27	23	23	21		19	5
4	26	23	22	20		17	4
3	26	22	21	19		16	3
2	25	21	20	18		15	2
1	25	20	19	17		14	1

จากตาราง 15 พบว่าคะแนน เกิดปฏิกิริยาของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ในรูปคะแนนมาตรฐานที่-ปกติมีพิสัยตั้งแต่ T₁ ถึง T₈₀ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 1 หากภาพทาง คะแนนดิบ 60 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₅₅ และคะแนนดิบ 1 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₂₅ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 2 หากภาพเหมือน คะแนนดิบ 60 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₇₀ และคะแนนดิบ 1 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₂₀ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 3 หากตัวเลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน คะแนนดิบ 60 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₇₅ และคะแนนดิบ 1 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₁₉ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 4 หากตัวเลขหรือตัวอักษรกลับกัน คะแนนดิบ 60 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₈₀ และคะแนนดิบ 1 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₁₇ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 5 หากตัวเหมือนในสองชุด คะแนนดิบ 60 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₅₇ คะแนนดิบ 15 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₁ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 6 คู่เหมือน-คู่ต่าง คะแนนดิบ 60 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₇₅ และคะแนนดิบ 1 ไคคะแนนมาตรฐานที่-ปกติเท่ากับ T₁₄

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้
3. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้
4. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) สำหรับตีความหมายคะแนนผลการสอบจากแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดแพร่ จำนวน 370 คน เลือกมาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

- (1) แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวทางวิธีหลายองค์ประกอบของเซอร์สโตน จำนวนหกฉบับ ได้แก่

- 1.1 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาภาพต่าง
- 1.2 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาภาพเหมือน
- 1.3 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาตัว เลขหรือตัว

อักษร เหมือนกัน

- 1.4 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาตัว เลขหรือตัว

อักษรกลับกัน

- 1.5 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบหาตัว เหมือนในสอง

ชุด

- 1.6 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ แบบดู เหมือน-ต่าง

(2) แบบทดสอบวัดความถนัด Differential Aptitude Tests (DAT) ฉบับ Clerical Speed and Accuracy ซึ่งผู้วิจัยได้มาจากภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

(3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบมาตรฐานของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนห้าฉบับ ได้แก่

- 3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย
- 3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาอังกฤษ
- 3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดมี

2. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แต่ละฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
3. หากค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ตามน้ำหนักคะแนน ค่าคงที่ของการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ และสมการพยากรณ์
4. หากสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
5. หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
6. หากค่าความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ทั้งหกฉบับมีค่าตั้งแต่ -0.7252 ถึง $.8083$ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นบวกหมายความว่ามีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน ฉบับภาพเหมือนกับฉบับหัวข้อ เลขหรือตัวอักษรกลับกันมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด หมายความว่านักเรียนที่ไคคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับภาพเหมือนสูงจะไคคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับหัวข้อ เลขหรือตัวอักษรกลับกันสูง และถ้านักเรียนสอบไคคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับภาพเหมือนต่ำก็จะไคคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับหัวข้อ เลขหรือตัวอักษรกลับกันต่ำ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่า เป็นลบหมายความว่ามีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกัน ฉบับหัวข้อ เลขหรือตัวอักษรกลับกันและฉบับหัวข้อ เหมือนในสองชุดมีความสัมพันธ์กันในทางตรงข้ามสูงสุด หมายความว่านักเรียนที่ไคคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับหัวข้อ เลขหรือตัวอักษรกลับกันสูงจะไคคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับภาพเหมือนในสองชุดต่ำ และถ้านักเรียนไคคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับหัวข้อ เลขหรือตัวอักษรกลับกันต่ำจะไคคะแนนจากแบบ

ทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับหาค่าตัว เหมือนในสองชุดสูง

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกฉบับไคกา เป็นทั้งบวกและลบมีค่าระหว่าง $-.8432$ ถึง $.8578$ แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุดได้แก่ ฉบับหาค่าตัว เหมือน-คู่ต่าง หาค่าตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน และหาภาพเหมือน ส่วนแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยที่สุดได้แก่ ฉบับหาภาพต่าง

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ ทุกตัว สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หมายความว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา สูงอย่างเชื่อถือได้ ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ทุกวิชา มีค่าเฉลี่ยระหว่าง $.0700$ ถึง $.3784$ ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ในวิชา ภาษาไทยมีค่าสูงสุด $.6293$ ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นบวกได้แก่ ฉบับหาค่าตัว เหมือน-คู่ต่าง หาค่าตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นบวกได้แก่ ฉบับหาค่าตัว เหมือนในสองชุด หาค่าตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยที่เป็นบวกได้แก่ ฉบับหาภาพต่าง คู่เหมือน-คู่ต่าง หาภาพเหมือน หาค่าตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่เป็นบวกได้แก่ ฉบับหาค่าตัว เหมือนในสองชุด หาค่าตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน หาภาพเหมือน หาภาพต่าง ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความ-

ถ้านักเรียนได้รับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาที่เป็นบวกใดแก่ ฉบับ
คู่มือฉบับ-คู่มือ หากตัวเลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน และใช้สมการพยากรณ์ในรูปแบบ
คะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\begin{aligned} \tilde{Z}_1 = & -0.1233Z_1 - 0.2136Z_2 + 0.2068Z_3 - 0.2716Z_4 \\ & - 0.3874Z_5 + 0.5341Z_6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{Z}_2 = & -0.1268Z_1 - 0.0236Z_2 - 0.0619Z_3 + 0.1046Z_4 \\ & + 0.1739Z_5 - 0.2181Z_6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{Z}_3 = & 0.6294Z_1 + 0.1490Z_2 - 0.1089Z_3 + 0.1080Z_4 \\ & - 0.2241Z_5 + 0.4164Z_6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{Z}_4 = & 0.0529Z_1 + 0.1367Z_2 + 0.1506Z_3 + 0.4355Z_4 \\ & + 0.5164Z_5 - 0.8556Z_6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{Z}_5 = & -0.3848Z_1 - 0.1211Z_2 + 0.1517Z_3 - 0.2825Z_4 \\ & - 0.3175Z_5 + 0.4897Z_6 \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ ดังนี้

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_1 = & 39.9384 - 0.0602X_1 - 0.1547X_2 + 0.1367X_3 \\ & - 0.1813X_4 - 0.4224X_5 + 0.4180X_6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_2 = & 16.4040 - 0.0509X_1 - 0.0138X_2 - 0.0331X_3 \\ & + 0.0565X_4 + 0.1535X_5 - 0.1382X_6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_3 = & 5.3298 + 0.2412X_1 + 0.0833X_2 - 0.0556X_3 \\ & + 0.0557X_4 - 0.1887X_5 + 0.2516X_6 \end{aligned}$$

$$\bar{Y}_4 = 5.0761 + 0.0206X_1 + 0.0776X_2 + 0.0781X_3 \\ + 0.2279X_4 + 0.4415X_5 - 0.3345X_6$$

$$\bar{Y}_5 = 42.8959 - 0.1664X_1 - 0.0764X_2 + 0.0874X_3 \\ - 0.1644X_4 - 0.3017X_5 + 0.3345X_6$$

4. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความถนัด
 การรับรู้ทั้งหกฉบับ คะแนนเฉลี่ยมีพิสัยตั้งแต่ 29.9676 ถึง 56.0243 ทุก
 ฉบับมีค่าสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มของแบบทดสอบแต่ละฉบับเล็กน้อย แสดงว่า
ก่อนขาง่าย ฉบับหาตัวเหมือนในสองชุดมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ฉบับดูเหมือน-คู่ทาง
มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนมีพิสัยตั้งแต่ 5.2195
 ถึง 11.4665 ฉบับหาภาพทางมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนมากที่สุดจึง
สามารถจำแนกความสามารถของนักเรียนได้ดีที่สุด ฉบับหาตัวเหมือนในสองชุดมีค่า
 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนน้อยที่สุดจึงสามารถจำแนกความสามารถของนัก-
 เรียนได้ต่ำสุด ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบวัดความถนัด
 การรับรู้ทั้งหกฉบับมีพิสัยตั้งแต่ ± 1.6381 ถึง ± 2.6079 และค่าความยาก
 ง่ายมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับมีพิสัยตั้งแต่ 9.2833 ถึง 11.4550

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หาโดยวิธีแบ่งครึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น
 ของแบบทดสอบเต็มฉบับมีพิสัยตั้งแต่ .6015 ถึง .8433 และหาโดยวิธีคูเปอร์-
 ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีพิสัยตั้งแต่ .8755 ถึง
 .9539 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นสูงอย่างเชื่อถือได้ และค่าความเชื่อมั่นของแบบ
 ทดสอบวัดความถนัดจากการรับรู้ทั้งหกฉบับที่หาโดยวิธีของคูเปอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20
ได้ค่าสูงกว่าวิธีแบ่งครึ่งที่ใช้เวลาเป็นเกณฑ์ทุกฉบับ

6. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง
 ของแบบทดสอบวัดความถนัดจากการรับรู้ทั้งหกฉบับมีพิสัยตั้งแต่ .7334 ถึง .9802

ซึ่งเป็นค่าความเที่ยงตรงที่สูงทุกฉบับ ฉบับภาพเหมือนมีค่าความเที่ยงตรงสูงสุด และฉบับหัว ตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันมีค่าความเที่ยงตรงต่ำสุด

อภิปรายผล

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบทั้งหกฉบับมีค่าเป็นทั้งบวกและลบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นบวกมีค่าตั้งแต่ .0550 ถึง .8083 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับภาพเหมือนกับฉบับหัว ตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกสูงสุด หมายความว่านักเรียนที่ไล่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับภาพเหมือนสูงจะไล่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับหัว ตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันสูงด้วย หรือในทางตรงข้ามถ้านักเรียนไล่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับภาพเหมือนต่ำก็จะไล่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับหัว ตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันต่ำด้วย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นลบมีค่าตั้งแต่ -.7252 ถึง -.2247 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับหัว ตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันกับฉบับภาพเหมือนในสองชุดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบสูงสุด หมายความว่า นักเรียนที่ไล่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับหัว ตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันสูงจะไล่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับภาพเหมือนในสองชุดต่ำ หรือในทางตรงข้ามถ้านักเรียนไล่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับหัว ตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกันต่ำจะไล่คะแนนจากแบบทดสอบฉบับภาพเหมือนในสองชุดสูง

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้หกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกวิชา พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แต่ละวิชามีค่าเป็นทั้งบวกและลบ ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีพิสัยตั้งแต่ -0.7915 ถึง 0.5416 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นบวก โคนแก่ ฉบับหาภาพต่าง ภาพเหมือน หัวตัว เลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน คูเหมือน-คู่ต่าง หมายความว่าถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับ เหล่านี้สูงก็จะได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย และถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ฉบับ เหล่านี้ต่ำก็จะได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำด้วย ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นลบ โคนแก่ ฉบับหาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน หัวตัว เหมือนในสองชุด หมายความว่าถ้านักเรียนได้คะแนนในฉบับหาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน และหาตัว เหมือนในสองชุดสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ แต่นักเรียนที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบฉบับหาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน และหาตัว เหมือนในสองชุดต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นทั้งบวกและลบ มีพิสัยตั้งแต่ -0.2684 ถึง 0.8369 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่มีสหสัมพันธ์เป็นบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โคนแก่ ภาพเหมือน หัวตัว เหมือนในสองชุด คูเหมือน-คู่ต่าง หมายความว่าถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบฉบับ เหล่านี้สูงก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงด้วยและถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบฉบับ เหล่านี้ต่ำก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำด้วย ส่วนแบบทดสอบที่มีค่าสหสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นลบ โคนแก่ ภาพต่าง หัวตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน หัวตัว เลขหรือตัวอักษร

กลับกัน คือเหมือน-คู่ต่าง หมายความว่าถ้านักเรียนไคะแนมาจากแบบทดสอบฉบับ
เหล่านี้สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ และถ้านักเรียนไคะแน
จากแบบทดสอบฉบับเหล่านี้ต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมด
ฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยมีค่า เป็นทั้งบวกและลบมีพิสัยตั้งแต่

- .6156 ถึง .8116 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

เป็นบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยไคะแน ฉบับหาตัว เลขหรือตัวอักษร

เหมือนกัน หาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน คือเหมือน-คู่ต่าง หมายความว่าถา

นัก เรียนไคะแนจากแบบทดสอบฉบับเหล่านี้สูงก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

ภาษาไทยสูงและถ้านักเรียนไคะแนจากแบบทดสอบฉบับเหล่านี้ต่ำก็จะมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำทุก ส่วนแบบทดสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็น

ลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยไคะแน ฉบับหาภาพเหมือน หาภาพต่าง

หาตัว เหมือนใบสองชุด หมายความว่าถ้านักเรียนไคะแนจากแบบทดสอบฉบับ

เหล่านี้สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำและถ้านักเรียนไคะแนจาก

แบบทดสอบฉบับเหล่านี้ต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมด

ฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษมีค่า เป็นทั้งบวกและลบมีพิสัยตั้งแต่

- .8432 ถึง .4721 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่มีค่าสหสัมพันธ์ เป็นบวก

กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษไคะแน ฉบับหาภาพเหมือน หาตัว เลข

หรือตัวอักษรเหมือนกัน หาตัว เหมือนใบสองชุด หมายความว่าถ้านักเรียนไคะแน

จากแบบทดสอบฉบับเหล่านี้สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูงและถา

นัก เรียนไคะแนจากแบบทดสอบฉบับเหล่านี้ต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษา

อังกฤษต่ำทุก ส่วนแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่มีค่าสหสัมพันธ์ เป็นลบกับผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษไคะแน ฉบับหาภาพต่าง หาตัว เลขหรือตัว

อักษรกลับกัน คือเหมือน-คู่ต่าง หมายความว่าถ้านักเรียนไคะแนจากแบบทดสอบ

ฉบับเหล่านี้สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษต่ำ และถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบฉบับเหล่านี้ต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษามีค่าพิสัยตั้งแต่ .0932 ถึง .8578 ทุกฉบับมีความสัมพันธ์ทางบวก หมายความว่าถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาสูง และถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุทธิพงษ์ สุชะจิระ (สุทธิพงษ์ สุชะจิระ 2522 : 32) ไข่นวว่า ความถนัดด้านการรับรู้มีสหสัมพันธ์เป็นบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่ามีค่าเท่ากับ .4879 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงอย่างเชื่อนี้ใด หรือกล่าวไขว่แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างเชื่อนี้ใด สอดคล้องกับสมมติฐานที่ไขว่ไขว่ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ .2380 หมายความว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ 23.80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของว้ตเลย์ (Watley. 1964 : 402-407) ที่ไขว่พบว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้มีสหสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง สมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยไขว่คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned} Z_1 = & -0.1233Z_1 - 0.2136Z_2 + 0.2068Z_3 - 0.2716Z_4 \\ & - 0.3874Z_5 + 0.5341Z_6 \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Y}_1 = & 39.9384 - 0.0602X_1 - 0.1547X_2 + 0.1367X_3 \\ & - 0.1813X_4 - 0.4224X_5 + 0.4180X_6 \end{aligned}$$

แสดงว่าแบบทดสอบที่สามารถส่งผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ หัวข้อ เลข หรือตัวอักษร เหมือนกัน ดูเหมือน-กต่าง

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่ามีค่าเท่ากับ .2646 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง อย่าง เชื่อถือได้ หรือกล่าวได้ว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่าง เชื่อถือได้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ .0700 หมายความว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ 7.00 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กูดแมน (Goodman, 1961 อ้างอิงจากเสาวดี กุศลวณิชานา 2517 : 18) พบว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิต และงานวิจัยของสุชาติ ลีตระกูล (สุชาติ ลีตระกูล 2524 : 80) พบว่า ความถนัดด้านการรับรู้ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{Z}_2 = & - 0.1268Z_1 - 0.0236Z_2 - 0.0619Z_3 + 0.1046Z_4 \\ & + 0.1739Z_5 - 0.2181Z_6 \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\hat{Y}_2 = 16.4040 - 0.0509X_1 - 0.0138X_2 - 0.0331X_3 \\ + 0.0565X_4 + 0.1535X_5 - 0.1382X_6$$

แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่ส่งผลกระทบต่อ การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ได้แก่ หาคำ เลขหรือตัวอักษรคล้ายกัน หาคำ เหมือนในสองชุด

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ
รับรู้ทั้งหมดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย พบว่ามีค่าเท่ากับ .6151
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมด
มีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงอย่าง เชื่อถือ
ได้ หรือกล่าวได้ว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดสามารถใช้ เป็น
ตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยอย่าง เชื่อถือได้ สอดคล้องกับ
สมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ .3784 หมายความว่า
ว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาภาษาไทยได้ 37.84 เปอร์เซ็นต์ สมการพยากรณ์ในการเรียนวิชา
ภาษาไทยโดยอิสระจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมด ได้สมการ
ในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\hat{Z}_3 = 0.6294Z_1 + 0.1490Z_2 - 0.1089Z_3 + 0.1080Z_4 \\ - 0.2241Z_5 + 0.4164Z_6$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\hat{Y}_3 = 5.3298 + 0.2412X_1 + 0.0833X_2 - 0.0556X_3 + 0.0557X_4 \\ - 0.1887X_5 + 0.2516X_6$$

แสดงว่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ซึ่งผลต่อการเรียนวิชาภาษาไทย ได้แก่ ภาพทาง ภาพเหมือน หัวตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน ตัวเหมือน-คู่ทาง

6. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ พบว่ามีค่าเท่ากับ .6108 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูงอย่าง เชื่อถือได้ หรือกล่าวได้ว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษอย่าง เชื่อถือได้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ .3731 หมายความว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษได้ 37.31 เปอร์เซ็นต์ สมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมด ได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\bar{Z}_4 = 0.0529Z_1 + 0.1367Z_2 + 0.1506Z_3 + 0.4355Z_4 + 0.5164Z_5 - 0.8556Z_6$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\bar{Y}_4 = 5.0761 + 0.0206X_1 + 0.0776X_2 + 0.0781X_3 + 0.2279X_4 + 0.4415X_5 - 0.5250X_6$$

แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ซึ่งผลต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ได้แก่ ภาพทาง ภาพเหมือน หัวตัว เลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน หัวตัวเหมือนในสองชุด และหัวตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน

7. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา พบว่ามีค่าเท่ากับ .5861 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาสูงอย่างเชื่อถือได้ หรือกล่าวได้ว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาอย่างเชื่อถือได้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ .3435 หมายความว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาได้ 34.35 เปอร์เซ็นต์ สมการพยากรณ์ในการเรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\bar{Z}_5 = -0.3848Z_1 - 0.1211Z_2 + 0.1517Z_3 - 0.2825Z_4 \\ - 0.3175Z_5 + 0.4897Z_6$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\bar{Y}_5 = 42.8959 - 0.1664X_1 - 0.0764X_2 + 0.0874X_3 \\ - 0.1644X_4 - 0.3017X_5 + 0.3340X_6$$

แสดงว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับส่งผลต่อการเรียนวิชาสังคมศึกษาได้แก่ ห้าตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกับ ดูเหมือน-คตาง

8. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้จำนวนหกฉบับ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของ เซอร์ส โทน ซึ่งในการดำเนินการสร้างนั้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .90 เพราะว่าเป็นข้อสอบประเภทความเร็ว (Speed Test) ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งชาว แพร์ทกุล (ชาว แพร์ทกุล 2518 : 314-317) ได้กล่าวว่า

แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปเป็นแบบทดสอบที่คุณภาพรายข้อดี และเหมาะสม ค่าความยากง่ายมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับเรียงตามลำดับจากง่ายไปหายากดังนี้ หาคู่ เหมือนในสองชุด คู่เหมือน-คู่ต่าง หาคู่ เลขหรือตัวอักษรกลับกัน หาคู่ เลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน หาคู่ต่าง หาคู่เหมือน ซึ่งมีพิสัยตั้งแต่ 9.2833 ถึง 11.4550 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบแต่ละฉบับมีพิสัยตั้งแต่ 5 ถึง 8 นาที เพราะเป็นข้อสอบประเภทความเร็วจึงเป็นข้อสอบที่ง่ายและใช้เวลาทำน้อย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการวัดมีพิสัยตั้งแต่ 5.2195 ถึง 11.4665 แบบทดสอบที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการวัดสูงสุดคือ หาคู่ต่าง หมายความว่าคะแนนจากการทดสอบของนักเรียนสูงสุดและต่ำสุดจะห่างจากคะแนนเฉลี่ยประมาณ 11.4665 คะแนน ซึ่งเป็นคะแนนที่มีช่วงห่างกันมาก จึงสามารถจำแนกความสามารถของนักเรียนที่ต่างกันได้ดีกว่าฉบับอื่น สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีพิสัยตั้งแต่ ± 1.6381 ถึง ± 2.6079 แบบทดสอบฉบับหาคู่ เหมือนในสองชุดมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดน้อยที่สุด หมายความว่าคะแนนที่ได้มา เป็นคะแนนที่เบี่ยงเบนไปจากคะแนนจริงน้อยที่สุด ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบหกฉบับมีค่าต่ำ จึงทำให้คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหกฉบับใกล้เคียงกับคะแนนจริงมากที่สุด

9. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ผู้วิจัยได้หาสองวิธี วิธีที่หนึ่งโดยวิธีแบ่งครึ่ง โดยแบ่ง เวลาในการทำแบบทดสอบแต่ละฉบับออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กัน ใช้คะแนนจากเวลาส่วนที่หนึ่งรวมกับคะแนนจากส่วนที่สี่ และคะแนนจากส่วนที่สองรวมกับคะแนนจากส่วนที่สาม นำมาหาสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ ได้เป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ แล้วจึงคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ใช้สูตรปรับขยายของสเปียร์แมนบราวน์ มีพิสัยตั้งแต่ .6015 ถึง .8433 แบบทดสอบ

วัดความถนัดด้านการรับรู้แบบหาคู่ เหมือนในสองชุดที่มีความเชื่อมั่นสูงสุด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แบบคู่ เหมือน-คู่ทางมีความเชื่อมั่นต่ำสุด เพราะความสามารถในการทำแบบทดสอบของนักเรียนในแต่ละช่วงเวลาต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนบางกลุ่มอาจจะมีความสามารถในการตอบแบบทดสอบใดก็ได้ในตอนต้น เวลา แต่นักเรียนบางกลุ่มอาจจะมีความสามารถในการตอบแบบทดสอบใดก็ได้ในตอนกลางของ เวลาที่ทำข้อสอบ วิธีที่สองใช้วิธีของคูเกอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 วัดค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีพิสัยตั้งแต่ .8755 ถึง .9539 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แบบหาคู่ทางมีความเชื่อมั่นสูงสุด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แบบคู่ เหมือน-คู่ทางมีความเชื่อมั่นต่ำสุด เพราะค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีนี้ขึ้นอยู่กับการกระจายของคะแนน ซึ่งสอดคล้องกับค่ากลางของอีเบล (Ebel, 1965 : 57-59) ที่กล่าวว่า ข้อสอบประเภท โคมพิสัยของคะแนนมากก็จะทำให้ค่าของความเชื่อมั่นสูง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับสูงอย่างเชื่อถือได้ และค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีของคูเกอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 วัดค่าสูงกว่าค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีแมงกรีน เวลา

10. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับ ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่สร้างขึ้น ทั้งหกฉบับกับคะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐาน Differential Aptitude Tests ฉบับ Clerical Speed and Accuracy มีพิสัยตั้งแต่ .7334 ถึง .9802 เป็นค่าความเที่ยงตรงที่สูงอย่างเชื่อถือได้ หมายความว่าแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่สร้างขึ้นทั้งหกฉบับเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดองค์ประกอบด้านการรับรู้ ตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตันจริง แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงสุดคือฉบับหาคู่ เหมือน และแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงต่ำสุดคือฉบับหาคู่ เลข หรือตัวอักษรกลับกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน จำนวนหกฉบับ และทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำไปใช้ ดังนี้

ควรแนะแนว ครูที่ปรึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ควรใช้แบบทดสอบทั้งหกฉบับนี้ทดสอบกับนักเรียน เพื่อที่จะพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่างๆ ของนักเรียน อันจะเป็นแนวทางในการเลือกแผนการเรียนของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้แนวความคิดสำหรับการวิจัยต่อไป ดังนี้

1. ควรนำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน มาแก้ไขปรับปรุง โดยสร้างข้อสอบให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบแต่ละฉบับ เพื่อที่จะนำไปใช้ต่อไป
2. ควรศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านการรับรู้กับคะแนน เกณฑ์อื่น เช่น เกณฑ์เฉลี่ยเฉพาะวิชาเอก เกณฑ์เฉลี่ยตลอดปี ฯลฯ เป็นต้น เพื่อที่จะพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแผนการเรียนของนักเรียน
3. ควรศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านอื่น ๆ ประกอบด้วย ความถนัดด้านการรับรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ เหล่านี้ เพื่อที่จะได้ตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด

מזרחיאל

บรรณานุกรม

ชวาล แพทย์กุล การทดสอบเพื่อค้นและใช้นาฬิกาปรอทภายใน สำนักพิมพ์ทางการศึกษา
และจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประจวบคีรีขันธ์ 2517, 107 หน้า

_____ เทคนิคการวิจัย พิมพ์ครั้งที่ 6 วัฒนาพานิช 2518, 434 หน้า

ทองหล่อ วิภาวิมล การวัดความฉลาด โอเคชั่นสโตร์ 2524, 140 หน้า

ปฐม ปิณฑานนท์ จิตวิทยาทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประจวบคีรีขันธ์ 2521, 269 หน้า อักษรบ้าน

ประเทียร วัฒนาพานิช การสร้างความรู้รอบในการอ่าน ประชาศึกษา 17 : 32
พฤศจิกายน 2508

ทองแก้ว วิจิตรานิช การวิจัยของเล็กโตม ปรินซ์ตันอินสทิทิวต์ มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 51 หน้า อักษรบ้าน

ไธสาด หวังพานิช การวัดผลการเรียน สำนักพิมพ์ทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจวบคีรีขันธ์ 2523, 292 หน้า อักษรบ้าน

ลาวา สายชล หลักการวางแผนทดสอบความฉลาด สำนักพิมพ์ทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจวบคีรีขันธ์ 2522, 184
หน้า อักษรบ้าน

วิบูลย์ วิชาลาธรรม การวัดความฉลาดเบื้องต้น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา 2522, 101 หน้า อักษรบ้าน

ศึกษานิการ, กระทรวง กรมวิชาการ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ฉบับแก้ไขครั้งที่ 1 จงเจริญการพิมพ์ 2520, 213 หน้า

ศึกษานิการ, กระทรวง กรมสามัญศึกษา เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 มปท. 2521, 34 หน้า

สงบ ทองสาย "ทำไมเด็กจึงเรียนอ่อน" ประชาศึกษา 17 : 60 เมษายน 2509

สมบูรณ์ ชิตพงศ์และสำเริง บุญเรืองรัตน์ การวัดความถนัด พิมพ์ครั้งที่ 3 ไทยวัฒนาพานิช 2524, 106 หน้า

สมบูรณ์ สุริยวงศ์ การวัดผลและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการทดสอบและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มปป. 164 หน้า

สมศักดิ์ ลีลา การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางช่างกล ของนักเรียนมัธยมศึกษาในภาคกลาง ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ ประสานมิตร 2522, 93 หน้า อัดสำเนา

สุชาติ ลีตระกูล องค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์ ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 100 หน้า อัดสำเนา

สุนทิพณ์ สุขะจิระ สมรรถภาพบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 78 หน้า อัดสำเนา

สุพร เข็มเอง ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธุรกิจศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร
 ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522,
 123 หน้า อักษรานา

เสาวณี กุศลวัฒนาวุฒิ การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองกับความสามารถทางภาษาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรินญาณิพนธ์
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517, 182 หน้า
 อักษรานา

อนันต์ ศรีโสภะ การวัดและการประเมินผลการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2520,
 251 หน้า

Ahmann, J. Stanley and Marvin D. Glock., Evaluation Pupil Growth Principles of Test and Measurement.
 2 nd. ed., New York, Holt, Rinehart and Winston, Inc.
 1968, 743 p.

Anastasi, Anne. Psychology Testing. 3 rd. ed., London,
 Macmillan Publishing Co. 1968, 665 p.

Bingham, Walter Van Duke., Aptitudes and Aptitude Testing.
 New York, Harper & Brothers Publishers. 1937, 390 p.

Brown, Frederic G. Principles of Education and Psychological Testing. Hinsdall Dryden Press, 1970, 341 p.

Ebel, Robert L., Measuring Education Achievement.
 Englewood, Cliff, New Jersey : Prentice-Hall, 1965,
 346 p.

Ewald, Hottie Hoff. "The Relationship of Scores on the Differential Aptitude Tests to Scholarship in High School and College", Dissertation Abstracts. 22 : 800
 September, 1961.

- Fan, Chung-Teh, Item Analysis Table. Princeton, New Jersey : Educational Testing Service, 1952, 32 p.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York, McGraw-Hill, Inc. 1976, 492 p.
- Freeman, Frank S. Theory and Practice of Psychological Testing. 3 rd, ed., New York, Holt Rinehart & Winston, 1966, 431 p.
- Harman, Harry H. Modern Factor Analysis. 2 nd. ed., Chicago and London, The University of Chicago, 1967 474 p.
- Hay, E.N. "Comparative Validities in Clerical Testing." Journal of Applied Psychology. 38 : 299-301, 1954.
- Hochberg, Julian E. Perception. 2nd. ed., New Jersey, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. 1978, 280 p.
- Ingersoll, Ralph Walter. "The Predictive Abilities of GATB in Grade Nine and Ten in Vocational and Academic Coursisol Student in Selected Ohio School." Dissertation Abstracts. 25 : 4542-4543 March, 1965.
- Jane, Sachie Okinishi. "The Relationship of Self-Perception of Reading Ability to Reading Achievement, Attitude toward Reading and Cognitive Styles." Dissertation Abstracts. 39 : 249-A July, 1978.
- Jeanne, Cheryl. "An Evaluation of Graduating Community College Students' Perception and Achievement Levels of Job-Applicant Skill as Measured at Kellogg Community College." Dissertation Abstracts. 39 : 80-81A July, 1978.
- Karmel, Louis J. and Marylin O. Karmel. Measurement and Evaluation in the Schools. 2 nd. ed., New York, Macmillan Publishing Co. Inc. 1978, 525 p.
- Laverne, Chrystal "Children's Perceptions of Ethnic Groups as Viewed in a Recently Desegregated School System.", Dissertation Abstracts. 38 : 6143-A May, 1978.

- Lewis, Harry Jackson. "The Relationship Between Aptitude success in Vocational and Evaluational Pursuits," Dissertation Abstracts. 27 : 2890-A March, 1967.
- Mc. Court, Edward Leo. "An Examination of the General Aptitude Test Battery as a Predictor of Initial Stenographic Employment," Dissertation Abstracts. 27 : 4082 March, 1967.
- Mehrens, William A. and Irvin, J. Lehman. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. New York, Holt Rinehart and Winston, 1973, 718 p.
- Moskowitz, Maries J. and Arther R. Orgel, General Psychology. Boston, Houghton Mifflin, 1969, 450 p.
- Remmer H.H. and Gare N.L. Evaluational Measurement and Evaluation. New York, Harper & Brothers, 1955, 580 p.
- Thurstone, Louis Leon. Primary Mental Abilities. Chicago, The University of Chicago Press. 1938, 121 p.
- _____. "Psychological Implications of Factor Analysis," Individual Differences. Anna Anastasi (ed.) New York, John Wiley & sons, Inc., 1965, 301 p.
- Vernon, M.D. The Psychology of Perception. Harmondsworth : C Nicholls & Company Ltd. 1962, 456 p.
- Warren, Howard C. Dictionary of Psychology. Boston, Houghton Mifflin, 1939, 372 p.
- Watley, Donivan J. and Mervin, Jack C. "the Effectiveness of the Variables for Predicting Academic for Business Students," The Journal of Experimental Education. 33 : 189-192, Winter, 1964.
- Winston, Alvin. "Patterns of Perceptual-Motor and Intelligence Scores for Learning Disabled Elementary Students," Dissertation Abstracts. 38 : 6626-A, May, 1978.

Worell, Leonard. "Level of Aspiration and Academic Success," The Journal of Educational Psychology.
50 : 47-62, 1959.

ภาคผนวก

ภาคผนวก

ตารางความยากง่าย(p)ค่าอำนาจจำแนก(r)และความยากง่ายมาตรฐาน(Δ)

ตาราง 1 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 1 ทาภาพต่าง

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.88	.62	8.3	31	.67	.24	11.3
2	.88	.53	8.4	32	.65	.34	11.4
3	.87	.54	8.5	33	.60	.79	12.0
4	.85	.30	8.9	34	.59	.86	12.1
5	.84	.48	9.0	35	.59	.75	12.1
6	.84	.42	9.0	36	.53	.94	12.7
7	.83	.34	9.2	37	.53	.89	12.7
8	.83	.32	9.2	38	.53	.89	12.7
9	.82	.64	9.3	39	.53	.89	12.7
10	.82	.63	9.3	40	.53	.32	12.8
11	.82	.36	9.4	41	.52	.50	12.8
12	.81	.72	9.5	42	.51	.98	12.9
13	.81	.36	9.5	43	.51	.44	12.9
14	.81	.30	9.5	44	.50	.87	13.0
15	.80	.47	9.6	45	.50	.87	13.0
16	.80	.24	9.6	46	.50	.46	13.0
17	.78	.59	10.0	47	.50	.40	13.0
18	.75	.78	10.2	48	.49	.49	13.1
19	.75	.56	10.4	49	.48	.49	13.2
20	.74	.73	10.4	50	.48	.46	13.2
21	.74	.57	10.4	51	.48	.36	13.2
22	.74	.53	10.4	52	.48	.28	13.2
23	.73	.80	10.5	53	.45	.41	13.5
24	.71	.72	10.7	54	.45	.21	13.5
25	.71	.68	10.8	55	.42	.38	13.8
26	.71	.47	10.8	56	.42	.27	13.8
27	.70	.77	10.9	57	.41	.75	13.9
28	.69	.74	11.0	58	.39	.78	14.1
29	.69	.61	11.0	59	.30	.77	15.1
30	.67	.54	11.3	60	.28	.50	15.4

ตาราง 2 ค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 2 หากภาพเหมือน

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.89	.50	8.0	31	.68	.64	11.2
2	.89	.34	8.1	32	.64	.65	11.6
3	.89	.23	8.0	33	.63	.74	11.7
4	.88	.29	8.2	34	.59	.82	12.0
5	.88	.24	8.2	35	.57	.86	12.3
6	.88	.24	8.2	36	.54	.80	12.6
7	.87	.40	8.3	37	.52	.86	12.8
8	.87	.26	8.4	38	.52	.79	12.8
9	.87	.26	8.4	39	.50	.91	13.0
10	.86	.45	8.5	40	.50	.87	13.0
11	.86	.32	8.6	41	.49	.98	13.1
12	.85	.38	8.8	42	.48	.82	13.2
13	.84	.24	9.0	43	.45	.88	13.5
14	.84	.20	9.0	44	.45	.88	13.5
15	.81	.32	9.5	45	.44	.65	13.7
16	.81	.20	9.6	46	.43	.87	13.7
17	.80	.41	9.6	47	.41	.80	13.9
18	.80	.39	9.7	48	.40	.85	14.0
19	.80	.39	9.7	49	.40	.80	14.0
20	.79	.38	9.7	50	.40	.80	14.0
21	.79	.30	9.7	51	.37	.79	14.4
22	.78	.27	9.9	52	.35	.77	14.5
23	.78	.25	9.9	53	.34	.76	14.7
24	.77	.70	10.1	54	.33	.48	14.8
25	.76	.48	10.1	55	.32	.74	14.9
26	.76	.21	10.1	56	.30	.50	15.1
27	.75	.48	10.3	57	.29	.44	15.3
28	.73	.29	10.6	58	.29	.44	15.3
29	.72	.53	10.6	59	.27	.44	15.5
30	.70	.35	10.9	60	.26	.58	15.5

ตาราง 3 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 3 หากตัวเลขหรือตัวอักษรเหมือนกัน

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.90	.30	8.3	31	.63	.35	11.7
2	.89	.34	8.2	32	.60	.74	12.0
3	.89	.34	8.2	33	.58	.84	12.2
4	.89	.34	8.2	34	.55	.88	12.5
5	.89	.24	8.1	35	.54	.92	12.5
6	.88	.37	8.4	36	.53	.89	12.7
7	.88	.29	8.4	37	.52	.79	12.8
8	.88	.22	8.3	38	.51	.98	12.9
9	.87	.25	8.5	39	.50	.73	13.0
10	.87	.25	8.5	40	.50	.73	13.0
11	.86	.43	8.8	41	.50	.70	13.0
12	.86	.30	8.8	42	.50	.68	13.0
13	.86	.28	8.8	43	.50	.50	13.0
14	.85	.47	8.8	44	.49	.36	13.1
15	.85	.33	8.8	45	.48	.86	13.2
16	.85	.30	8.9	46	.48	.82	13.2
17	.84	.36	8.9	47	.48	.36	13.2
18	.84	.33	9.0	48	.47	.89	13.3
19	.83	.38	9.2	49	.47	.89	13.3
20	.82	.35	9.4	50	.46	.84	13.4
21	.81	.52	9.4	51	.45	.88	13.5
22	.81	.38	9.4	52	.44	.86	13.6
23	.79	.28	9.8	53	.44	.86	13.6
24	.75	.33	10.2	54	.44	.80	13.6
25	.74	.73	10.4	55	.44	.75	13.6
26	.73	.39	10.5	56	.43	.85	13.7
27	.70	.70	10.9	57	.40	.81	14.0
28	.67	.79	11.2	58	.37	.79	14.4
29	.66	.74	11.4	59	.35	.60	14.6
30	.65	.34	11.4	60	.34	.49	14.7

ตาราง 4 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 4 หาคำตัวเลข หรือคำอักษรกลับกัน

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.88	.34	8.3	31	.66	.74	11.4
2	.88	.34	8.3	32	.60	.85	12.0
3	.88	.22	8.3	33	.59	.86	12.1
4	.87	.33	8.4	34	.57	.87	12.3
5	.87	.20	8.4	35	.57	.87	12.3
6	.85	.40	8.9	36	.57	.87	12.3
7	.85	.40	8.9	37	.55	.88	12.5
8	.85	.21	8.8	38	.54	.92	12.6
9	.84	.49	9.0	39	.54	.92	12.6
10	.84	.49	9.0	40	.54	.84	12.6
11	.84	.45	9.0	41	.53	.94	12.7
12	.84	.35	9.1	42	.53	.94	12.7
13	.84	.33	9.1	43	.53	.89	12.7
14	.83	.48	9.2	44	.53	.89	12.7
15	.83	.34	9.2	45	.53	.70	12.7
16	.82	.70	9.3	46	.53	.67	12.7
17	.82	.36	9.4	47	.52	.96	12.8
18	.81	.32	9.5	48	.52	.96	12.8
19	.81	.32	9.5	49	.50	.91	13.0
20	.80	.61	9.6	50	.50	.89	13.0
21	.80	.49	9.5	51	.50	.77	13.0
22	.80	.44	9.5	52	.48	.86	13.2
23	.80	.36	9.6	53	.47	.83	13.4
24	.79	.28	9.7	54	.45	.77	13.6
25	.78	.48	9.8	55	.44	.85	13.7
26	.78	.42	9.8	56	.40	.81	14.0
27	.75	.35	10.4	57	.38	.73	14.2
28	.74	.52	10.4	58	.32	.74	14.9
29	.73	.65	10.5	59	.28	.31	15.3
30	.67	.36	11.3	60	.24	.38	15.8

ตาราง 5 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 5 หาคัดเหมือนใบ
สองชุด

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.88	.34	8.3	31	.85	.44	8.9
2	.88	.34	8.3	32	.85	.36	8.9
3	.88	.34	8.3	33	.84	.32	9.1
4	.88	.34	8.3	34	.84	.32	9.1
5	.88	.34	8.3	35	.84	.32	9.1
6	.88	.34	8.3	36	.83	.34	9.2
7	.88	.34	8.3	37	.83	.34	9.2
8	.88	.34	8.3	38	.83	.34	9.2
9	.88	.34	8.3	39	.83	.34	9.2
10	.88	.34	8.3	40	.82	.36	9.4
11	.88	.34	8.3	41	.82	.36	9.4
12	.88	.34	8.3	42	.82	.36	9.4
13	.88	.34	8.3	43	.82	.36	9.4
14	.88	.34	8.3	44	.81	.30	9.5
15	.87	.36	8.5	45	.80	.47	9.6
16	.87	.36	8.5	46	.80	.30	9.6
17	.87	.36	8.5	47	.79	.32	9.7
18	.87	.36	8.5	48	.78	.32	9.9
19	.87	.36	8.5	49	.75	.30	10.3
20	.86	.38	8.7	50	.74	.60	10.4
21	.86	.38	8.7	51	.71	.38	10.8
22	.86	.38	8.7	52	.70	.66	10.9
23	.86	.38	8.7	53	.70	.40	10.9
24	.86	.38	8.7	54	.69	.67	11.0
25	.86	.38	8.7	55	.69	.44	11.0
26	.86	.38	8.7	56	.67	.70	11.2
27	.86	.34	8.7	57	.65	.63	11.5
28	.86	.34	8.7	58	.63	.74	11.7
29	.85	.44	8.9	59	.58	.72	12.2
30	.85	.44	8.9	60	.55	.69	12.5

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ ฉบับที่ 6 คู่มือเนื้อหา
 คณิตศาสตร์

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.89	.35	8.1	26	.88	.53	8.4
2	.88	.61	8.2	27	.88	.45	8.3
3	.87	.47	8.5	28	.84	.30	9.1
4	.85	.35	8.8	29	.81	.23	9.5
5	.85	.23	8.9	30	.78	.59	10.0
6	.83	.24	9.2	31	.73	.58	10.5
7	.80	.28	9.6	32	.72	.53	10.6
8	.78	.32	9.8	33	.66	.74	11.4
9	.77	.28	10.0	34	.66	.57	11.3
10	.77	.20	10.1	35	.66	.57	11.3
11	.76	.39	10.1	36	.65	.54	11.5
12	.75	.45	10.3	37	.64	.65	11.6
13	.72	.35	10.6	38	.62	.84	11.8
14	.70	.42	10.9	39	.59	.86	12.1
15	.70	.38	10.9	40	.59	.80	12.1
16	.70	.38	10.9	41	.56	.83	12.4
17	.69	.58	11.0	42	.55	.90	12.5
18	.69	.53	11.1	43	.55	.90	12.5
19	.69	.53	11.1	44	.54	.92	12.6
20	.69	.21	11.0	45	.54	.84	12.6
21	.68	.54	11.2	46	.50	.77	13.0
22	.68	.51	11.1	47	.46	.82	13.2
23	.68	.26	11.1	48	.43	.82	13.7
24	.66	.57	11.3	49	.32	.72	14.8
25	.66	.50	11.4	50	.24	.53	15.9

ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดงานการรับรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทคัดย่อ

ของ

เชิษฐาชาญ มีมาก

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2525

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์แบบพหุคูณระหว่างความถนัด
ด้านการรับรู้ตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สโตน ทดแบบโคแก ทาภาพทาง
ทาภาพเหมือน หาคำ เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน หาคำ เลขหรือตัวอักษรกลับกัน
หาคำ เหมือนในสองชุด คู่เหมือน-คู่ต่าง กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์
วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของ
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้แต่ละแบบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชา
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ค่าความเชื่อมั่น
และค่าความเที่ยงตรง เซึ่งโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่สร้าง
ขึ้นจำนวนหกฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ปีการศึกษา 2524 ในจังหวัดแพร่ จำนวน 370 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม
แบบแบ่งชั้น

ผลการศึกษาพบว่า ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดด้าน
การรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทุกวิชามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ทุกค่า แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับมีความสัมพันธ์แบบพหุคูณกับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์
และวิทยาศาสตร์สูงตามลำดับ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัด
ด้านการรับรู้ทั้งหกฉบับกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทยมีค่า .6151 ค่า
สัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์เท่ากับ .3781 แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่
ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทยสูงสุดคือ ฉบับหาภาพทาง แบบทดสอบ
วัดความถนัดด้านการรับรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาอังกฤษสูงสุดคือ
หาคำ เหมือนในสองชุด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษาคือฉบับหาคำ เลขหรือตัวอักษร เหมือนกัน-คู่ต่าง แบบทดสอบวัดความถนัด
ด้านการรับรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดคือฉบับหาคำ เลขหรือตัวอักษร
กลับกัน-คู่ต่าง และแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการรับรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

วิชาวิทยาศาสตร์สูงสุดคือฉบับหาตัว เหมือนในสองชุด แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการ
 รับรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงคือฉบับที่เหมือน-คู่ทางสามารถใช้ในการ
 พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย และสังคมศึกษา ฉบับ
 หาตัว เลขหรือตัวอักษร เหมือนกันสามารถใช้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ฉบับหาตัว เลขหรือตัวอักษรกลับกัน
 สามารถใช้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาไทยและ
 ภาษาอังกฤษได้ก็ ค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบที่หาโดยวิธีแบ่งครึ่งมีพิสัยตั้งแต่
 .6015 ถึง .8433 ค่าความ เชื่อมั่นที่หาโดยวิธีของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20
 มีพิสัยตั้งแต่ .8755 ถึง .9539 ค่าความ เติบโตตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ
 วัดความถนัดด้านการรับรู้ทั้งหมดฉบับมีพิสัยตั้งแต่ .7334 ถึง .9802

THE RELATIONSHIPS BETWEEN PERCEPTUAL APTITUDES
AND SCHOLASTIC ACHIEVEMENTS

AN ABSTRACT

BY

CHIOCHAN MEEMAK

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

April, 1982

The purposes of this study were to find the multiple correlations between the six perceptual aptitude tests according to Thurstone's Multiple-Factors theory : the Differentiate picture test, the Similarity picture test, the Number and Alphabet similar test, the Number and Alphabet reverse test, the Number and Alphabet check and the Similar and Differential test and mathematics, science Thai, English and social study achievements; to find the Beta weight of the six perceptual aptitude tests towards mathematics, science, Thai, English and social study achievements; to find the reliability and construct validity of the six perceptual aptitude tests. Three hundred and seventy Mathayom Suksa III students of the academic year 1981 in Phrae province were taken to be the subjects by using the stratified random sampling technique.

The results of this study indicated that the multiple correlations between the six perceptual aptitudes and the five achievements were positively significant at .01 level as follow : Thai, English, social study, mathematics and science achievement. The multiple correlation between the six perceptual aptitudes and Thai achievement was .6151, the coefficient of prediction was .3781 . The Differentiate picture test was the best predictor towards Thai achievement; the Number and Alphabet check

test was the best predictor towards English and science achievements; the Similar and Differential test was the best predictor towards mathematics and social study achievements. The Similar and Differential test was fit for mathematics, Thai and social study achievements; the Number and Alphabet similarity test was fit for mathematics, English and social study achievements, and the Number and Alphabet reverse test was fit for science, Thai and English achievements. The reliability of the six perceptual aptitude tests ranged from .6015 to .8433 for split half method and .8755 to .9539 for Kuder-Richardson formular 20 method, the construct validity of these tests ranged from .7334 to .9802 .