



17 ค.ศ. 2532

การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบ
ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง
โดยใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

A COMPARISON OF TEST RESULTS
BETWEEN ORGANIC BRAIN LESION AND NON-ORGANIC
BRAIN LESION PATIENTS USING THE STROOP COLOR AND WORD TEST

วนิดา แฉ้มแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาจิตวิทยาคลินิก

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2531

อธิบดี
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย ม.มหิดล

15487

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบ
ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง
โดยใช้แบบทดสอบสติรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์


.....

วนิดา แยมแก้ว


ผู้วิจัย

.....


สมทรง สุวรรณเลิศ, อ.บ. (เกียรตินิยม),
DIP.C.S., Cert. in Clinical Psych.
ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

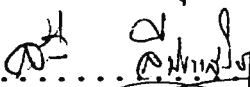
นิมิต พวงวรินทร์, วท.บ., พ.บ. (เกียรตินิยม),
D.T.M. & H. (Gold Medal),
M.R.C.P. (U.K.), F.R.C.P.T., อ.ว. (อายุรศาสตร์ทั่วไป)
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

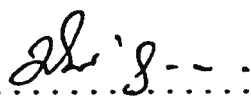
กนกนาถ ยิ่งเจริญ, วท.บ., วท.ม.,
ปร.ด. (กายวิภาคศาสตร์)
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

กนกรัตน์ สุชะตุงคะ, กศ.ม., วท.ม.
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

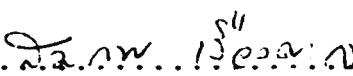
สารภี ลิประเสวีรัฐ, วท.บ., วท.ม.
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

สมพงษ์ เรืองตระกูล, พ.บ., Cert. in General
Psychiatry

หัวหน้าภาควิชาจิตเวชศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

วิทยานิพนธ์
เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบ
ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง
โดยใช้แบบทดสอบสตรีปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์
ได้รับการนิยามอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาจิตวิทยาคลินิก
วันที่ 13 พฤษภาคม 2531

Wanda Kham

.....
วนิดา แยมแก้ว

ผู้วิจัย

สมทรง สุวรรณเลิศ
.....
สมทรง สุวรรณเลิศ, อ.บ. (เกียรตินิยม),
DIP.C.S., Cert. in Clinical Psych.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

พนธ์ พวงวรินทร์
.....
พนธ์ พวงวรินทร์, วท.บ., พ.บ. (เกียรตินิยม),
D.T.M. & H. (Gold Medal),

M.R.C.P. (U.K.), F.R.C.P.T.. อ.ว. (อายุรศาสตร์ทั่วไป)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

กนกนถ ยิ่งเจริญ
.....
กนกนถ ยิ่งเจริญ, วท.บ., วท.ม.,
ปร.ด. (กายวิภาคศาสตร์)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

กนกรัตน์ สุขะตุงคะ
.....
กนกรัตน์ สุขะตุงคะ, กศ.ม., วท.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

สารภี สัมประเสร์สุ
.....
สารภี สัมประเสร์สุ, วท.บ., วท.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ละเอียต ชูประยูร
.....
ละเอียต ชูประยูร, ศ.บ., Post graduate
Training in clinical psychology

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

มนตรี จุลสมัย
.....
มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

นที รัชผลเมือง
.....
นที รัชผลเมือง, พ.บ., Cert. in Orthopedics
(Lond.), อ.ว. (ศัลยศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์)

คณบดี

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	วนิดา แยมแก้ว
วัน เดือน ปีเกิด	23 มิถุนายน 2503
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (จิตวิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2523 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาคลินิก) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2530
ประวัติการทำงาน	
สถานที่ทำงาน	ร.พ. สอนสราญรมย์ จ. สุราษฎร์ธานี กองสุขภาพจิต กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
ตำแหน่ง	นักจิตวิทยา

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จอย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดีจากหลาย ๆ ท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สมทรง สุวรรณเลิศ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ นพ.นิพนธ์ พวงวรินทร์ อาจารย์กนกภักดิ์ สุขะตุงคะ อาจารย์กนกนภา ยี่งเจริญ และอาจารย์สารภี ลีประเสริฐ กรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ ตลอดจนช่วยตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ละเอียด ชูประยูร ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์นายแพทย์สมภพ เรืองตระกูล ที่ได้ให้ความกรุณาในเรื่องต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ ฝ่ายการพยาบาล ร.พ.ศิริราช แพทย์พยาบาลและบุคลากรทุกท่านในแผนกอายุรศาสตร์ ร.พ.ศิริราช และร.พ.ประสาทวิทยาไท ที่ได้ให้ความร่วมมือช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ตลอดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณผู้ป่วยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

ขอขอบคุณ คุณกาญจนา วชิรรมณีย์ คุณอุษา ชูชาติ และคุณปราณี ชาญณรงค์ ที่ช่วยเหลือในการติดต่อประสานงานและจัดพิมพ์วิทยานิพนธ์ให้เป็นรูปเล่ม

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา อาจารย์ พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่เป็นห่วงคอยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือมาตลอด และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่เป็นแรงใจสนับสนุนจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์

วนิดา แยมแก้ว

ชื่อวิทยานิพนธ์

การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่าง
ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิ
สภาพทางสมอง โดยใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์
แอนด์เวิร์ดเทสต์

ผู้วิจัย

นางสาววนิดา แยมแก้ว

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (จิตวิทยาคลินิก)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์สมทรง สุวรรณเลิศ

รองศาสตราจารย์ นพ.นิพนธ์ พวงวรินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกนาถ ยิ่งเจริญ

อาจารย์กนกวิรัตน์ สุขะตุงคะ

อาจารย์สารภี ลีประเสริฐ

วันที่สำเร็จการศึกษา

13 พฤษภาคม 2531

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเชื่อถือได้ และความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ และเปรียบเทียบผลการทดสอบ
ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองโดยใช้
แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ
ทางสมอง จากโรงพยาบาลศิริราชและโรงพยาบาลประสาทพญาไท และผู้ป่วย
ด้วยโรคทางอายุรกรรมที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศิริราช โดยศึกษาใน
ลักษณะจับคู่ตรงกันตามตัวแปร เพศ อายุ และระดับการศึกษา จำนวน 60 คู่
การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าความไวและความ
จำเพาะของแบบทดสอบ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้ t-test
และ Anova ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์มี
ความเชื่อถือได้และความเที่ยงตรงค่อนข้างสูง สำหรับการนำมาใช้ทางคลินิก
และผลการทดสอบของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .001 นอกจากนี้ตัวแปร เพศ อายุ และระดับการศึกษายังมีผลต่อ
การทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

Thesis Title A Comparison of Test Results Between
Organic Brain Lesion and Non-organic
Brain Lesion Patients Using the
Stroop Color and Word Test

Name Miss Vanida Yamkeaw

Degree Master of Science (Clinical psychology)

Major-Advisor Archarn Somsong Suwanlert

Co-Advisor Assoc. Prof. Dr. Niphon Pongvarin
Assist. Prof. Dr. Kanoknart Yingcharoen
Archarn Kanokrat Sukhatunga
Archarn Sarapee Leeprasert

Date of Graduation 13 May, 1988

Abstract

In recent year there has been an increased interesting in utilizing neuropsychological tests that can diagnose accurately brain damage. The advantage of the Stroop Color and Word Test include that it is useful in identify brain damage, require a minimum of equipment and is easy to administer and score. The present study investigated the validity and reliability of the Stroop Color and Word Test matching 60 pairs of brain damaged subjects on age, sex and education with nondamaged subjects who had been hospitalized at Siriraj Hospital for other physical reasons. It was found by discriminant analysis that the Stroop Color and Word Test, considered as a screening device, is capable of diagnosing brain damage. The test results of brain damaged and nonbrain damaged subjects were significantly different at level .001. The relationship of age, sex and education with test performance was also presented.

สารบัญเนื้อเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
สารบัญเนื้อเรื่อง	ค
บทที่	
1. บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
ข้อจำกัดของการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
นิยามตัวแปร	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ความสำคัญของสมอง	8
หน้าที่และการทำงานของสมอง	13
ความผิดปกติของสมองและกลุ่มอาการที่แสดงถึง- พยาธิสภาพทางสมอง	25
แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดีเทสต์	33
การวินิจฉัยความผิดปกติของสมองโดยแบบทดสอบ- สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดีเทสต์	43
ความสำคัญของความแตกต่างระหว่าง เพศ ระดับอายุ- และระดับการศึกษา	49

สารบัญเนื้อเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีดำเนินการวิจัย	62
กลุ่มตัวอย่าง	62
การสุ่มตัวอย่าง	63
ตัวแปรที่ใช้ศึกษา	63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64
วิธีดำเนินการศึกษา	66
การวิเคราะห์ข้อมูล	68
4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย	73
การวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของ แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์	74
การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรง (Validity) ของ แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์	75
การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบ- สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่าง- กลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่- มีพยาธิสภาพทางสมอง	87
การวิเคราะห์ผลการทดสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบ- สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการ- ทดสอบที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ทั้งกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิ- สภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง	95
การวิเคราะห์ผลการทดสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบ- สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการ- ทดสอบที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ของกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิ- สภาพทางสมองและผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง	106

สารบัญเนื้อเรื่อง (ต่อ)

หน้า

การเปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบ- สูตรปัลเลอ์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่าง- ผู้รับการทดสอบเพศชายและเพศหญิง ทั้งในกลุ่มผู้ป่วยที่มี- พยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิทางสมอง	112
การวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้ เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ- โรคจากการทำแบบทดสอบสูตรปัลเลอ์แอนด์เวิร์ดเทสต์- ทั้ง 3 ส่วนในผู้รับการทดสอบเพศชาย-หญิง ระดับอายุและ- ระดับการศึกษาต่าง ๆ	114
อภิปรายผลการวิจัย	130
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	145
สรุปผลการวิจัย	146
ข้อเสนอแนะ	152
บรรณานุกรม	153
ภาคผนวก	157

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงการกระจายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ	76
2.	แสดงสัดส่วนของผู้รับการทดสอบแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) ที่ทำคะแนนได้แต่ละระดับ	77
3.	แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) ในการบ่งชี้การมีพหุวิชาสภาพทางสมอง เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินคะแนนของ โกลเด็น	78
4.	แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพหุวิชาสภาพทางสมอง เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพหุวิชาสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์ตัดสิน (คะแนนที่ 97)	79
5.	แสดงการกระจายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (ค)	80
6.	แสดงสัดส่วนของผู้รับการทดสอบแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (ค) ที่ทำคะแนนได้ในแต่ละระดับคะแนน	81
7.	แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (ค) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพหุวิชาสภาพทางสมอง เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินคะแนนของ โกลเด็น	82
8.	แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (ค) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพหุวิชาสภาพทางสมอง เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพหุวิชาสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์ตัดสิน (คะแนนที่ 60)	83
9.	แสดงการกระจายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw)	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

10. แสดงสัดส่วนของผู้รับการทดสอบแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) ที่ทำคะแนนได้ในแต่ละระดับคะแนน 85
11. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองเมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินคะแนนของ โกลเดิน 86
12. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองเมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้เป็นเกณฑ์การตัดสิน (คะแนนที่ 31) 87
13. เปรียบเทียบผลการทดสอบ แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง 88
14. เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง 89
15. เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง 90
16. แสดงการกระจายของคะแนนการทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางสมองแบบกระจายทั่วไป ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกซ้ายและผู้ป่วยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกขวา 92

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

- | | | |
|-----|--|-----|
| 17. | เปรียบเทียบผลการทดสอบการอ่านคำ (พ) การเรียก
ชื่อสี (ค) และการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw)
ระหว่างผู้ปวยที่มีตำแหน่งความผิดปกติของสมองแตกต่างกัน | 93 |
| 18. | เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-
แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (พ) ของผู้ปวยที่มี
พยาธิสภาพทางสมองในตำแหน่งที่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม | 94 |
| 19. | เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-
แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (พ), ส่วนการเรียก
ชื่อสี (ค) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw)
ระหว่างกลุ่มผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุ
ต่างกัน (คะแนนปรับแล้วตามกฎหมายเกณฑ์การใช้คู่มือ) | 96 |
| 20. | เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-
แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (พ), ส่วนการเรียก
ชื่อสี (ค) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw)
ระหว่างกลุ่มผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุ
แตกต่างกัน (คะแนนดิบ) | 97 |
| 21. | เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-
แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (พ) ของผู้ปวยที่มี
พยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ) | 99 |
| 22. | เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-
แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw)
ของผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน
(คะแนนดิบ) | 100 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
23.	เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w), ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุต่างกัน (คะแนนปรับแล้วตามกฎหมายเกณฑ์การใช้คู่มือ)	101
24.	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนที่ปรับแล้วตามเกณฑ์การใช้คู่มือ)	102
25.	เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w), ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุต่างกัน (คะแนนดิบ)	104
26.	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ)	105
27.	เปรียบเทียบผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน	107
28.	เปรียบเทียบผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน	108

29. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน 109
30. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการเรียกชื่อสี (c) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน 110
31. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน 111
32. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง 112
33. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง 113
34. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบเพศชาย เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน 115

สารบัญญัตินี้ (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

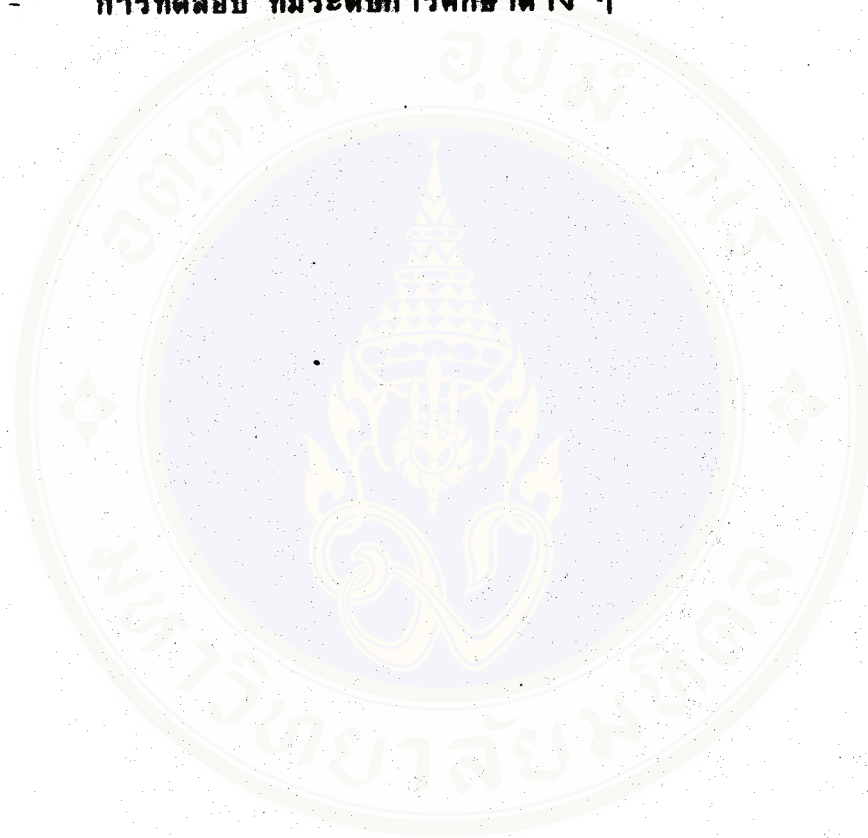
35. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วนในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบเพศหญิง เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้เป็นคะแนนมาตรฐาน 117
36. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วนในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 16 - 25 ปี เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองระดับอายุนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน 119
37. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 26 - 44 ปี เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองในระดับอายุนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน 121
38. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 45 - 64 ปี เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองในระดับอายุนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน 123

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
39. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีการศึกษาระดับนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน	125
40. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วนในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาระดับนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน	127
41. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับอุดมศึกษา เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีการศึกษาระดับนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน	129
42. แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน	146
43. แสดงคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค ในผู้รับการทดสอบเพศชาย และหญิง	149
44. แสดงคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุต่าง ๆ	150

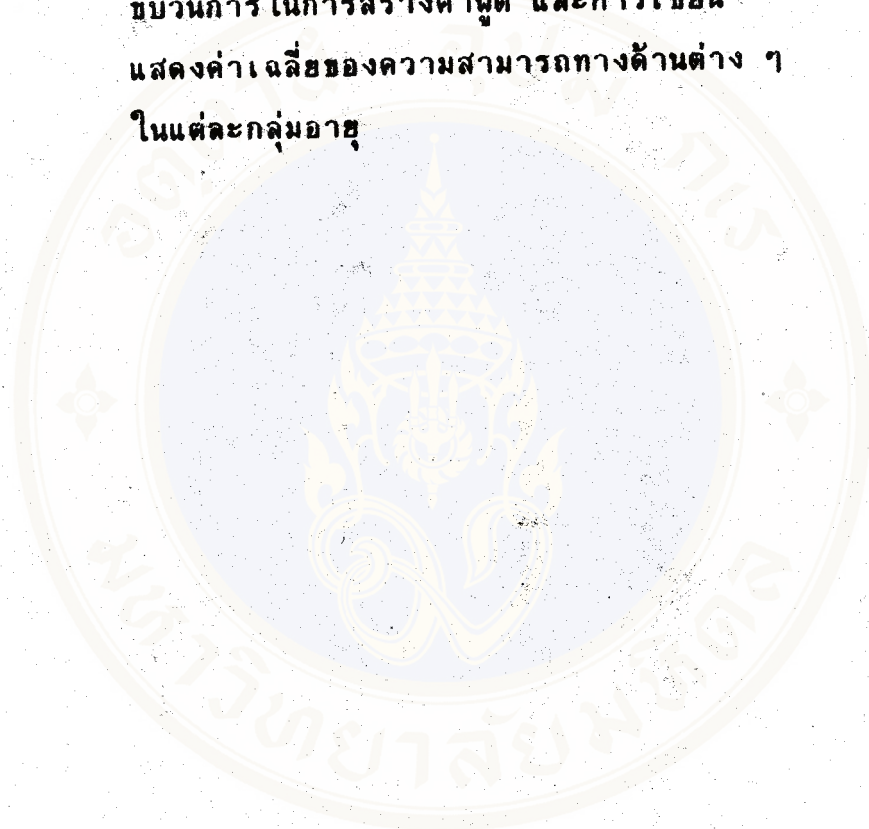
สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
45.	แสดงคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค ในผู้รับ การทดสอบ ที่มีระดับการศึกษาต่าง ๆ	151



สารบัญรูปประกอบ

รูปประกอบที่		หน้า
1	แสดงการแบ่งบริเวณของสมองส่วนหน้า	11
2	แผนภาพแสดง Brodmann areas ของสมองใหญ่	15
3	แผนภาพแสดงทิศทางการเข้าใจภาษาพูด และ ขบวนการในการสร้างคำพูด และการเขียน	22
4	แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถทางด้านต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มอายุ	56



ความสำคัญและที่มาของปัญหา

กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุขรายงานว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีหน่วยงานในแผนงานสุขภาพจิต ฝ่าย/งานจิตเวชในโรงพยาบาลทั่วไป และคลินิกสุขภาพจิตสำหรับให้บริการประชาชน รวมทั้งสิ้น 57 แห่ง (กรมการแพทย์ 2528: 21 - 22) แต่ปรากฏว่าปัญหาสุขภาพจิตก็ยังเป็นปัญหาที่พบมากในการบริการสาธารณสุขทั่วไป (สุวัฒนา เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา และคนอื่น ๆ 2527: 15) กองสุขภาพจิต กรมการแพทย์ รายงานสถานการณ์ในช่วง พศ. 2522-2526 ว่า มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคจิตและภาวะแปรปรวนทางจิต จัดอยู่ใน 10 ลำดับโรคแรกของภาวะการเจ็บป่วยในประเทศติดต่อกันมาตลอด และคาดว่าจำนวนผู้ป่วยจะเพิ่มสูงขึ้นอีกในปีงบประมาณ 2530-2534 ถึงร้อยละ 14.5 ต่อปี (อุดมลักษณ์วิจารณ์ 2528: 3-4) ภาวะความเจ็บป่วยทางจิตนี้ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานแก่บุคคลและครอบครัวอย่างมากและเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของสังคม เพราะภาวะการเจ็บป่วยเช่นนี้หากผู้ป่วยไม่ได้รับการดูแลที่ถูกต้อง อาจทำให้กลายเป็นภาวะเรื้อรัง สูญเสียสมรรถภาพ ไม่สามารถดูแลรับผิดชอบตนเองได้ ทำให้สูญเสียกำลังคนที่จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศต่อไป

การเจ็บป่วยทางจิตและภาวะแปรปรวนทางจิตนั้น เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน ความพิการทางสมอง หรือการมีพยาธิสภาพทางสมองก็เป็นสาเหตุที่สำคัญมากประการหนึ่ง ที่ทำให้บุคคลมีความคิด การรับรู้ พฤติกรรม และบุคลิกภาพเปลี่ยนแปลงไป จากรายงานของกองสุขภาพจิต กรมการแพทย์ (กรมการแพทย์ 2528: 64-65) พบว่ามีผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเข้ารับบริการในหน่วยงานจิตเวช ในช่วงปี 2525-2528 สูงถึงร้อยละ 10.7 ทั้งนี้เพราะผู้ป่วยมีอาการแสดงออกในบางช่วงของโรคที่ทำให้ครอบครัว และญาติของผู้ป่วยเข้าใจว่าเป็นโรคทางจิตเวช นอกจากนี้ยังมีอีกจำนวนไม่น้อยที่ไม่สามารถวินิจฉัย

ได้ชัดเจนว่ามีพยาธิสภาพทางสมองหรือไม่ เมื่อเป็นเช่นนี้การตรวจวินิจฉัยแยกโรคผู้ป่วยให้แน่ชัดและถูกต้อง จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม

การตรวจวินิจฉัยโรคทางจิตเวชและโรคทางระบบประสาทสามารถทำได้โดยการถามประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจพิเศษเพื่อการวินิจฉัย (กัมมันต์ พันธุมจินดา 2528: 1-2) สำหรับการตรวจสอบหาความผิดปกติของสมองสามารถตรวจวัดได้ด้วย เครื่องตรวจคลื่นสมอง (EEG: Electroencephalography) การตรวจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (C.T. Scan: Computerized Ascial Termography) การทดสอบทางจิตวิทยา (Psychological Test) การทดสอบทางจิตประสาทวิทยา (Neuropsychological Test)

วิธีการตรวจซึ่งเป็นที่นิยมและยอมรับกันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน คือ การตรวจสมองด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากสามารถให้ผลการตรวจอย่างละเอียด และมีความแม่นยำสูง แต่ก็ยังเป็นเครื่องมือที่มีราคาแพง ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก ปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์นี้มีจำนวนจำกัด เพียงโรงพยาบาลของรัฐหรือเอกชนที่อยู่ในกรุงเทพ และจังหวัดใหญ่ๆ บางแห่งเท่านั้น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตรวจสมองผู้ป่วยทุกรายที่สงสัยว่าจะมีพยาธิสภาพทางสมอง จึงอาจเป็นไปได้ยากสำหรับสภาพการณ์ปัจจุบัน

วิธีการตรวจพิเศษเพื่อหาพยาธิสภาพของสมองอีกวิธีหนึ่งก็คือ การทดสอบทางจิตวิทยา และการทดสอบทางจิตประสาทวิทยา ซึ่งในประเทศไทยผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบด้วยวิธีนี้ก็คือนักจิตวิทยาคลินิก แต่ในความเป็นจริงแล้วปรากฏว่านักจิตวิทยาคลินิกในหน่วยงานจิตเวชมีแบบทดสอบในการตรวจหาพยาธิสภาพทางสมองอยู่เพียงไม่กี่ชนิด และประสิทธิภาพในการตรวจก็ยังไม่ใคร่ดีนัก ผู้วิจัยในฐานะนักจิตวิทยาคลินิกที่ต้องมีบทบาทร่วมในการตรวจวินิจฉัยโรค และรักษาผู้ป่วยได้ตระหนักถึงปัญหานี้ จึงได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำแบบทดสอบทางจิตวิทยาที่มีอยู่แล้วในต่างประเทศเข้ามาใช้ในประเทศไทย

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ (Stroop Color and Word Test) เป็นแบบทดสอบทางจิตประสาทวิทยาชนิดหนึ่งที่สามารถใช้ตรวจวินิจฉัยเพื่อแยกผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองออกจากคนปกติ และผู้ป่วยประเภทอื่นได้ถึงร้อยละ 70 (Golden 1976b: 822) และเมื่อนำไปประกอบเข้ากับชุดทดสอบจิตประสาทวิทยาของฮัลสตรีดไรแทนแล้ว สามารถบอกถึงพยาธิสภาพทางสมองได้สูงถึงร้อยละ 90 (Golden 1976a: 654)

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นี้เป็นแบบทดสอบที่มีวิธีดำเนินการที่ง่าย ใช้เวลาในการทดสอบสั้น (ประมาณ 4 นาที) และมีการให้คะแนนอย่างเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบนี้มีการใช้อย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา มากกว่า 40 ปี (Golden 1975a: 386) แต่ประเทศไทยยังไม่มี การนำมาใช้ ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในการตรวจสอบพยาธิสภาพทางสมอง เพื่อนำประโยชน์ที่ได้ไปใช้ในทางคลินิก กล่าวคือช่วยในการตรวจวินิจฉัยและวางแผนรักษาผู้ป่วย หากผลของการวิจัยพบว่าสามารถนำแบบทดสอบนี้มาใช้กับคนไทยได้ก็จะทำให้ได้เครื่องมือทางคลินิกที่มีประสิทธิภาพ สั้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย และประหยัดเวลาของผู้มารับบริการ เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการตรวจพิเศษอย่างอื่นได้อย่าง สอดคล้องกับสภาวะการณปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์หาความแม่นยำ (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ เมื่อปรับมาใช้กับคนไทย
2. เพื่อศึกษาหาความแตกต่างของผลการทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

สมมติฐานการวิจัย

1. แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางคลินิก
2. ผลการทดสอบของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง แตกต่างจากผลการทดสอบของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง
3. ความแตกต่างระหว่างเพศ อายุ ระดับการศึกษา มีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ประกอบด้วย

 - 1.1 กลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง จำนวน 60 ราย เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคทางสมอง ในแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 33 ราย และผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลประสาทวิทยาไท จำนวน 27 ราย
 - 1.2 กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง จำนวน 60 ราย เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคทางอายุรกรรม ในแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช
2. ตัวแปรที่จะศึกษา มีดังนี้ คือ

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

เพศ แบ่งเป็น

 - เพศหญิง
 - เพศชาย

อายุ แบ่งเป็น

- ต่ำกว่า 16 ปี
- อายุ 16-25 ปี
- อายุ 26-44 ปี
- อายุ 45-64 ปี
- อายุ 65 ปีขึ้นไป

ระดับการศึกษา แบ่งเป็น

- ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 7
- มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 5 หรือเทียบเท่า
- ระดับอุดมศึกษา

ตัวแปรตาม ได้แก่

คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด

เทสต์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ก. แบบบันทึกข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ข้อมูลเรื่อง เพศ อายุ ระดับการศึกษา วันที่เข้ารับการรักษา การวินิจฉัยโรค

ข. แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)

4. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือน เมษายน 2530 ถึงเดือน มิถุนายน 2530

ข้อตกลงเบื้องต้น

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ถือว่าเป็นข้อมูลที่ได้จากการตอบเต็มที่สามารถของผู้รับการทดสอบขณะนั้น

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองนั้น ถึงแม้ว่าจะไม่มีความผิดปกติทางสมอง แต่ก็ยังมีพยาธิสภาพทางร่างกาย ซึ่งในบางรายอาจส่งผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปติลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ผลการวิจัยที่ได้จึงเป็นการเปรียบเทียบการทำแบบทดสอบระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มนี้ เท่านั้นมิใช่เป็นการเปรียบเทียบผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับบุคคลปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะผลที่ได้จะเป็นประโยชน์ ดังต่อไปนี้

1. สามารถพัฒนาแบบทดสอบที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัย ความผิดปกติทางสมองที่มีวิธีการทดสอบง่าย ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายทั้งของผู้ป่วย และหน่วยงานที่ให้บริการ
2. การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้เครื่องมือเพิ่มขึ้นสำหรับใช้ในการตรวจวินิจฉัยทางจิตวิทยา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการให้บริการ ตรวจวินิจฉัย และรักษาผู้ป่วย ตลอดจนบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. เป็นแนวทางที่จะทำการศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

นิยามตัวแปร

ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยอย่างแน่นอนจากแพทย์ หรือจากการตรวจโดยเครื่องมือคอมพิวเตอร์ (C.T. scan) ว่ามีความผิดปกติในหน้าที่ของสมอง โดยความผิดปกติที่เกิดขึ้นนี้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความผิดปกติที่เป็นโดยทั่วไป (Diffuse lesion) พยาธิสภาพของสมองกลุ่มนี้จะทำให้เกิดอาการของการสูญเสียหน้าที่ของสมองใหญ่ หลาย ๆ อย่างร่วมกัน เช่น เสียความทรงจำ การรับรู้ เซอว์นปัญญาเสื่อม มีความผิดปกติทางอารมณ์ และพฤติกรรมร่วมกัน ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติในสมองใหญ่ชนิดที่เป็นโดยทั่วไป อาจเป็นโรคที่เกิดขึ้นกับร่างกายโดยทั่วไป (Systemic disease) เช่น โรคที่เกิดจากสารพิษ หรือโรคทาง metabolism โรคที่เกิดแก่เนื้อสมองเช่นสมองเสื่อม (Senile dementia) หรือโรคที่เกิดจากการอักเสบหรือติดเชื้อในสมอง เช่น เชื้อหุ้มสมองอักเสบ (Meningitis) สมองอักเสบจากเชื้อไวรัส (Encephalitis) นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากการมีความดันในกระโหลกศีรษะเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากก้อนเนื้อออก ถ้าอยู่ที่บริเวณสำคัญก็ทำให้เกิดอาการเฉพาะที่ ถ้าอยู่ในบริเวณที่ไม่สำคัญ หรือ silent area อาจไม่ทำให้เกิดอาการเฉพาะที่ แต่มีอาการแสดงของการเพิ่มความดันในกระโหลกศีรษะไปรบกวนการทำงานของสมองโดยทั่วไป

2. พยาธิสภาพที่เกิดจากความผิดปกติเฉพาะแห่งของเนื้อสมอง (Focal lesion) จะทำให้เกิดกลุ่มอาการเฉพาะที่ (focal syndromes) ต่าง ๆ เช่น aphasia, apraxia, amnesia, frontal lobe syndrome เป็นต้น ความผิดปกตินี้มักเกิดจากโรคเฉพาะที่ เช่น เนื้อออก ฝีในสมอง granuloma, cyst, hematoma ตลอดจนเส้นเลือดอุดตันในสมอง

ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าป่วยด้วยโรคอื่น ๆ ที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง เช่น โรคหัวใจ โรคระบบทางเดินอาหาร โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบขับถ่าย เป็นต้น

Sensitivity (ความไวของการทดสอบ) หมายถึง โอกาสที่แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะให้ผลบวกเมื่อมีโรคเกิดขึ้นจริง โดยอาศัยเกณฑ์การทดสอบมาตรฐาน

Specificity (ความจำเพาะของการทดสอบ) หมายถึง โอกาสที่แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ให้ผลเป็นลบ เมื่อไม่มีโรคจริง โดยอิงเกณฑ์การทดสอบมาตรฐาน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แยกกล่าวรายละเอียดออกเป็น 6 ส่วนคือ

1. ความสำคัญของสมอง
2. หน้าที่และการทำงานของสมอง
3. ความผิดปกติของสมองและกลุ่มอาการที่แสดงถึงพยาธิสภาพของสมอง
4. แบบทดสอบสติรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์
5. การวินิจฉัยความผิดปกติของสมองโดยแบบทดสอบสติรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์
6. ความสำคัญของความแตกต่างระหว่างเพศ ระดับอายุ และระดับการศึกษา
ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ความสำคัญของสมอง

ในร่างกายของมนุษย์เรานั้นระบบประสาทมีหน้าที่สำคัญในการควบคุม (Control) และประสานงาน (Coordination) ให้ระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการดำรงชีวิตในสภาพต่างๆ ระบบประสาททำหน้าที่รับความรู้สึกจากอวัยวะสัมผัส (Sense organs) ต่างๆ ทำให้เราสามารถรับความรู้สึกและทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมที่เราอาศัยอยู่ และทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมภายในร่างกายของเรา เช่น การเปลี่ยนแปลงของระดับอาหาร และสารเคมีที่สำคัญต่อการดำรงชีพ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจและการหายใจ เป็นต้น จากนั้นระบบประสาทก็จะทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมให้อวัยวะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกร่างกาย ระบบประสาท

จึงทำหน้าที่เหมือนเป็นระบบที่ควบคุมกลไกของการรักษาสถานสมดุลย์ของขบวนการในร่างกายให้รักษาระดับหรือสภาวะปกติไว้ (Control of homeostatic mechanism) การเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นทำให้เกิดพฤติกรรม (Behaviors) ต่าง ๆ ซึ่งทำให้คนเราสามารถปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อมในการดำรงชีพ ในมนุษย์เรานั้นระบบประสาทมีหน้าที่สำคัญเกี่ยวข้องกับพัฒนาการของบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล เชาว์ปัญญา ความนึกคิด การเรียนรู้ และการจดจำ และพฤติกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งในความเป็นจริงแล้วจะเห็นว่าการทำงานของระบบประสาทนี้เอง ที่ทำให้ร่างกายคนเราเคลื่อนไหว มีจิตใจ และพฤติกรรม การแสดงออกของการดำรงชีวิต ในปัจจุบันนี้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้เจริญก้าวหน้าขึ้นมาก จนสามารถทำการผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะที่สำคัญ ๆ เช่น หัวใจ ได้ แต่ก็ยังไม่มีผู้ใดสามารถทำการผ่าตัดเปลี่ยนสมองได้และถึงแม้ว่าจะทำได้สำเร็จในอนาคต การผ่าตัดเปลี่ยนสมองจากคนหนึ่งไปใส่ให้อีกคนหนึ่งก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง "บุคคล" ที่ได้รับเอาสมองคนอื่นมา ทั้งนี้เพราะความสำคัญของระบบประสาทในการควบคุมพฤติกรรมที่ซับซ้อนดังกล่าว ดังนั้นแพทย์และนักวิทยาศาสตร์ทั่วไปในสมัยปัจจุบันจึงยอมรับว่า การทำงานของระบบประสาทเป็นรากฐานของการมีชีวิตจิตใจของมนุษย์เรา และไม่เหมือนการเต้นของหัวใจที่มีหน้าที่เป็นเพียงตัวสูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงร่างกายเท่านั้น (นัยนิวจดชกัคดี และคนอื่น ๆ 2528: 1-2)

เคนด์เลอร์ ฮิลการ์ด และ แอทคินสัน ได้แบ่งระบบประสาทออกเป็น 2 ระบบ (แสงสุรีย์ สำอางค์กุล 2527: 56) คือระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนรอบนอก

ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System = CNS =) ประกอบด้วยสมองและไขสันหลัง

ระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System = PNS =) ประกอบด้วยเส้นประสาทมากมายที่ออกจากสมองบางส่วน และไขสันหลังไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

ในการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ จะขอกกล่าวถึงระบบประสาทส่วนกลางที่เกี่ยวข้องกับสมองเท่านั้น

สมอง (The Brain)

สมองของมนุษย์บรรจุอยู่ในกระโหลกศีรษะ มีน้ำหนักประมาณ 3 ปอนด์ ประกอบด้วยเซลล์ประสาทอยู่ถึงร้อยละ 90 (แสงสุรีย์ สำอังก์กุล 2527: 76) และประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ (นิยมิจ คชภักดี และคนอื่น ๆ 2528: 64-69)

1. Cerebral hemisphere (สมองส่วนหน้าหรือสมองใหญ่) มีสองซีก อยู่ทางซีกซ้ายและขวาซึ่งแต่ละซีกเรียกว่า cerebral hemisphere สมองส่วนนี้แบ่งแยกทางกายวิภาคได้เป็น 4 บริเวณ (ดูรูปประกอบ 1) คือ (แสงสุรีย์ สำอังก์กุล 2527: 84-85)

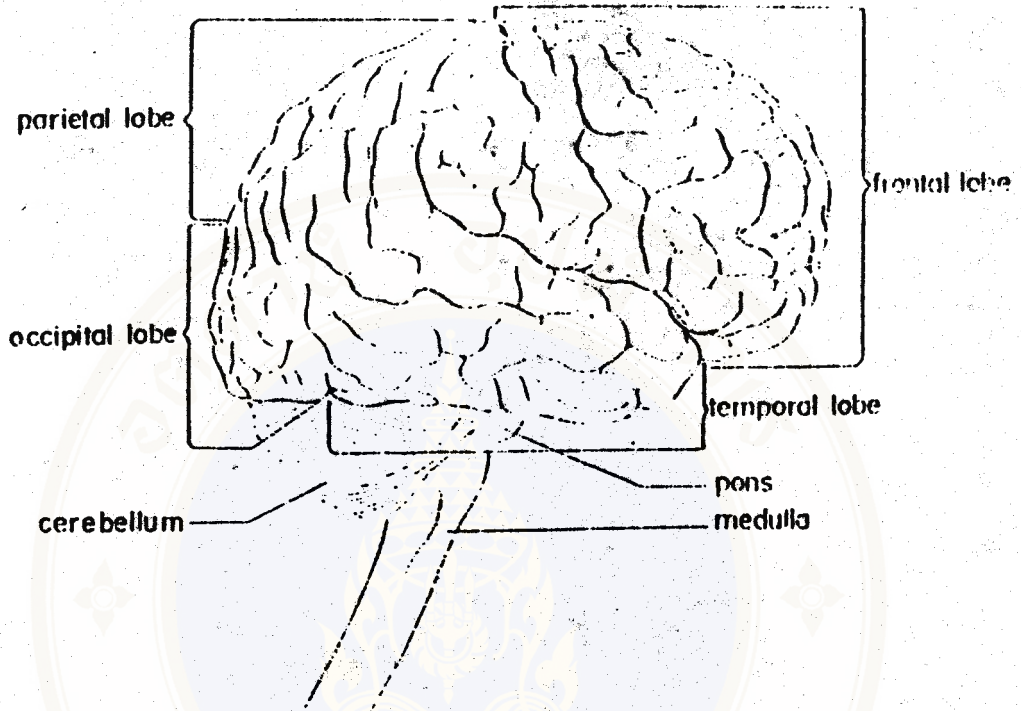
บริเวณตอนหน้า เรียกว่า Frontal lobe ในบริเวณ Frontal lobe นี้ มีบริเวณที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย เรียกว่า Motor area หรือ Motor cortex และบริเวณที่ควบคุมการออกเสียงเวลาพูด เรียกว่า Motor speech area หรือ Broca's area ซึ่งอยู่ทางสมองซีกซ้ายในคนที่มีความถนัดทางด้านขวามือ นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ เซาว์นปัญญา ฟันอารมณ์และการควบคุมเกี่ยวกับลักษณะที่เป็นบุคลิกภาพของแต่ละบุคคลด้วย

บริเวณด้านข้าง เรียกว่า Temporal lobe ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยินเสียง และเกี่ยวข้องกับด้านภาษาด้วย

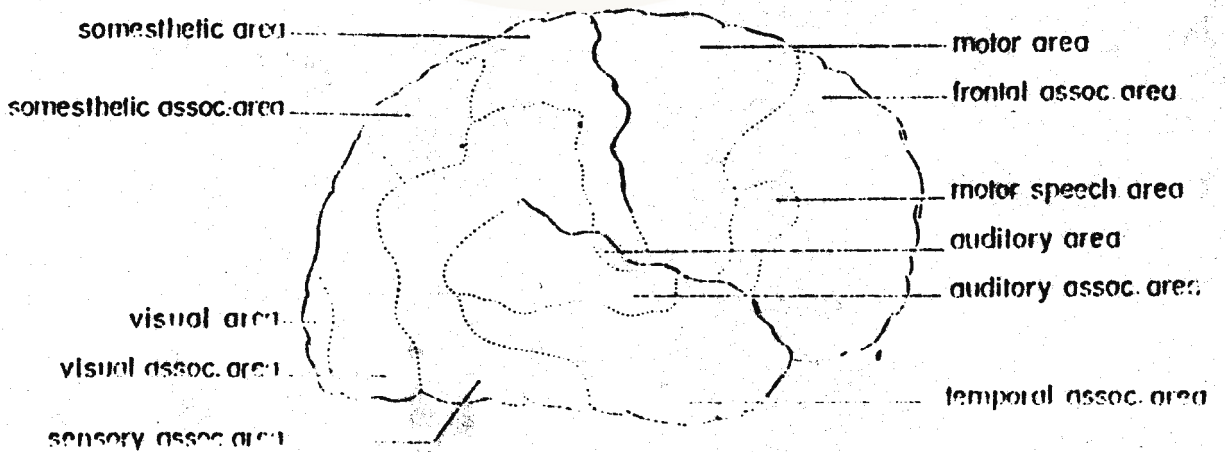
บริเวณด้านหลัง เรียกว่า Occipital lobe ทำหน้าที่ควบคุมการเห็นวัตถุ สีสรร ขนาดและส่วนลึก

บริเวณด้านบนติดต่อกับทั้งสามบริเวณที่กล่าวมาแล้ว เรียกว่า Parietal lobe ทำหน้าที่รับความรู้สึกต่าง ๆ ทางผิวหนัง เช่น ร้อน เย็น เจ็บ สัมผัส คัน แรงกด และการรับรู้รส

BRAIN LATERAL ASPECT



BRAIN ASSOCIATION AREAS



รูปประกอบที่ 1 แสดงการแบ่งบริเวณของสมองส่วนหน้า

2. Diencephalon เป็นสมองส่วนในของสมองใหญ่ ประกอบด้วย 3 บริเวณย่อย ๆ คือ Thalamus, Hypothalamus และ Epithalamus

Thalamus ทำหน้าที่ถ่ายทอดสัญญาณต่าง ๆ ไปยังบริเวณเฉพาะแห่ง บน cerebral cortex ในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการรับความรู้สึก และทำหน้าที่ประสานงาน โดยรับคำสั่งจาก cerebral cortex ไปถ่ายทอดให้บริเวณต่างๆ อีกทอดหนึ่ง นอกจากนี้บริเวณบางส่วนของ Thalamus ยังทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ความเจ็บปวด (Pain) และทำให้มีการสั่งงานตอบสนองในรูปแบบพฤติกรรมแสดงออกของการเจ็บปวด เมื่อสัญญาณประสาทจากเส้นประสาทที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บปวดนำข่าวสารมาถึงบริเวณนี้ของสมอง

Hypothalamus อยู่ส่วนล่างของ Thalamus ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งเกี่ยวข้องในการควบคุมการทำงานของอวัยวะตอบสนองที่อยู่ภายในร่างกาย เช่น การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย การกินอาหารและระดับชบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกาย บางส่วนของ Hypothalamus ยังเกี่ยวข้องกับการแสดงออกของอารมณ์

Epithalamus อยู่เหนือขึ้นไปจาก Thalamus ที่บริเวณนี้มีต่อม Pineal Gland เกาะอยู่ ต่อมนี้นี้มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน สารเคมีในระบบประสาท และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของระดับแสงสว่างตามช่วงเวลาต่าง ๆ ของวันและฤดูกาล

3. Mesencephalon (สมองส่วนกลาง) ประกอบด้วย Superior Colliculus และ Inferior Colliculus ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการ reflex ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นและการได้ยินเสียง และยังมีกลุ่มเซลล์ประสาทหลายกลุ่มที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของนัยน์ตาและร่างกาย และเป็นทางผ่านของเส้นประสาทจากก้านสมองไปสู่สมอง

4. Cerebellum (สมองส่วนเล็ก) ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสมดุลย์ของการทรงตัว การควบคุม และประสานงานของการเคลื่อนไหวร่างกาย และนัยน์ตา

5. Brain Stem (ก้านสมอง) ประกอบด้วยเส้นประสาทที่วิ่งขึ้นและลงติดต่อสมองส่วนต่าง ๆ กับไขสันหลัง ภายในก้านสมองมีกลุ่มเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดสัญญาณประสาทเกี่ยวกับการรับความรู้สึก การได้ยินเสียง การรักษาสมดุลย์ของการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของนัยน์ตาติดต่อกับสมองส่วนหลัง กลุ่มเซลล์ประสาททำหน้าที่เกี่ยวกับรส และควบคุมการนอนหลับ การหายใจ และกลุ่มเซลล์ประสาทที่ให้กำเนิดเส้นประสาทสมองต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่าสมองเป็นอวัยวะที่มีความซับซ้อนทั้งด้านโครงสร้างและการทำงาน สมองแต่ละส่วนมีหน้าที่เฉพาะของตนเอง และทำงานประสานกับสมองส่วนอื่น ๆ ตลอดจนสัมพันธ์กับอวัยวะทั่วร่างกาย เช่น ต่อมไร้ท่อ หัวใจ ปอด ฯลฯ คนเราจะอยู่รอดทั้งทางร่างกายและจิตใจได้อย่างปกติดีหรือไม่ก็อยู่ที่ระบบประสาทเป็นอันดับแรก ซึ่งสำคัญพอ ๆ กับหัวใจ ปอด และระบบย่อยอาหาร (แสงสุรีย์ สำอางค์กุล 2527: 94)

หน้าที่และการทำงานของสมอง

ความเฉลียวฉลาด รวมทั้งบุคลิกภาพ การใช้ภาษาและทักษะต่าง ๆ ของคนเรา เกิดจากการทำงานของสมอง โดยเฉพาะสมองใหญ่ (cerebrum) สมองส่วนนี้ทำงานร่วมกับส่วนอื่น ๆ ของสมอง เช่น ascending reticular และ limbic system จึงเรียกรวมว่า "Higher Cortical Functions" (กัมมันต์ พันธุมจินดา และ มีชัย ศรีใส 2528: 87-92)

1. Ascending Reticular System ประกอบด้วย 2 ระบบย่อย คือ ระบบที่ทำหน้าที่กระตุ้นสมองทำให้คนเราตื่น พร้อมทั้งจะมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ และระบบที่ทำหน้าที่ลดการทำงานของสมองทำให้คนเราหลับ ในคนปกติมีสมดุลย์ของการทำงานของทั้งสองระบบ ดังนั้นการทำงานของ ascending reticular system จะทำให้เกิดพลังกระตุ้นต่อ limbic system และสมองใหญ่ (cerebral cortex) ให้ทำงานเป็นปกติ ถ้าเกิดความผิดปกติของ ascending reticular system ก็จะทำให้การทำงานของสมองใหญ่ผิดปกติไปด้วยเช่นกัน

2. Limbic system เป็นส่วนของสมองที่เกี่ยวข้องกับสัญชาตญาณ (instinct) อารมณ์ (emotion) นิสัย (temperament) และความทรงจำ (memory)

สัญชาตญาณมูลฐาน (Basic Instinct) ได้แก่ สัญชาตญาณการกิน การสืบพันธุ์ การต่อสู้ และการหนี

อารมณ์ (Emotion) การรับรู้อารมณ์ในขั้นต้นเป็นหน้าที่สำคัญของ temporal lobe และ frontal lobe โดยที่ temporal lobe มีหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้อารมณ์ทางด้านลบ เช่น ความเศร้า ความเกลียด ความโกรธ ส่วน frontal lobe มีหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้อารมณ์ทางด้านบวก เช่น ความต้องการ ความสำเร็จ ความรัก

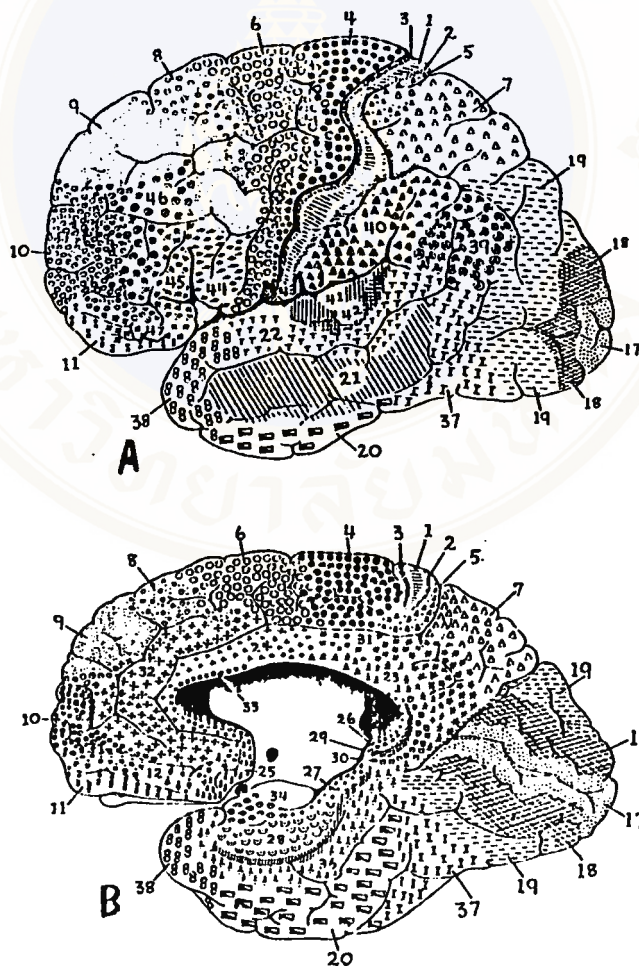
นิสัย (Temperament) นิสัยเป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด และได้รับการขัดเกลาโดยสภาวะแวดล้อมต่างๆ ทำให้เกิดเป็นบุคลิกภาพ (personality) ขึ้น นิสัยถูกควบคุมโดยการทำงานของ limbic system และระบบกระตุ้น (arousal system) บางคนมีนิสัยคล่องแคล่วว่องไวตลอดเวลา แสดงว่าระบบกระตุ้นของเขาทำงานดี และคอยกระตุ้น limbic system ให้ทำงานปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อมตลอดเวลา

ความทรงจำ (Memory) กลไกของความจำอาศัยส่วนต่างๆ ของสมองมากมาย อันดับแรกคือระบบกระตุ้น (arousal system) ซึ่งจะช่วยให้มีสมาธิหรือมีความตั้งใจ (attention) ที่จะสามารถจำสิ่งต่างๆ ได้ ถ้าระบบกระตุ้นเสียจะทำให้ความจำที่เกิดขึ้นทันทีทันใด (immediate memory) เสียหลังจากที่มีความตั้งใจหรือสมาธิแล้ว ข้อมูลต่างๆ จะผ่านไปสู่อวัยวะ limbic system เพื่อทำการเก็บไว้ในความจำใหม่ (recent memory) ส่วนของ limbic system ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ได้แก่ hippocampus, mamillary body และ dorsomedial nucleus ของ dorsal thalamus ถ้าเกิดการทำลายส่วนต่างๆ เหล่านี้ เช่น ใน korsakoff's syndrome ผู้ป่วยจะเสีย recent memory อย่างมาก

หลังจากเกิดความจำใหม่ (recent memory) ความทรงจำก็จะได้รับการเก็บสะสมไว้ในส่วนอื่น ๆ ของสมองหลายแห่ง และความจำนั้นจะอยู่นาน เรียกว่า ความจำถาวร (remote memory) รอยโรค (lesion) ที่จะทำให้ remote memory เสียจะต้องเป็นรอยโรคที่เป็นทั่วไปในสมองใหญ่ เพราะความจำชนิดนี้เก็บไว้หลายแหล่ง

นอกจาก limbic system จะมีความสำคัญต่อการเกิดความทรงจำแล้วระบบนี้ยังเป็นศูนย์แห่งอารมณ์และความพึงพอใจด้วย ระบบนี้จึงช่วยเสริมการเกิดความทรงจำให้ดียิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่าถ้าเป็นเรื่องที่พึงพอใจก็จะทำให้จดจำได้ง่ายและนาน

3. Cerebral Cortex (รูปประกอบที่ 2)



รูปประกอบที่ 2 แผนภาพแสดง Brodmann areas ของสมองใหญ่ (A = ด้านข้าง, B = ด้านใน)

สมองใหญ่ (cerebral cortex) เป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อความเฉลียวฉลาด (intelligence) บุคลิกภาพ (personality) และพฤติกรรมทางสังคม (social behavior) หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของสมองใหญ่พอสรุปได้ดังนี้

3.1 Basic sensory and Motor systems แบ่งเป็นบริเวณดังนี้

3.1.1 Primary Sensory Receiving areas เป็นบริเวณที่รับความรู้สึก ได้แก่ บริเวณรับภาพ (visual area หรือ Brodmann area 17) บริเวณรับสัมผัส (tactile area หรือ Brodmann areas 3, 1, 2) และบริเวณรับเสียง (auditory area หรือ Brodmann areas 41, 42)

3.1.2 Motor areas เป็นบริเวณที่ควบคุมการเคลื่อนไหว ได้แก่ Brodmann areas 4, 6, 8

3.2 Association areas (Primary และ Secondary) บริเวณ association ของสมอง เป็นบริเวณที่ข้อมูลดิบ (raw data) จากบริเวณ sensory และ motor ได้รับการนำมาเรียบเรียงและเปรียบเทียบกับความทรงจำที่มีอยู่ก่อน

3.2.1 Visual System

ในคนปกติการมองเห็น (vision) ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ (กัมมันต์ พินซุมจินดา และ มีซีซ ศรีไส 2528: 56-57) ดังต่อไปนี้

ก. Refractive Median ภาพต่าง ๆ ที่มองเห็นจะถูกนำมาโฟกัสบนจอตา (retina) โดยอาศัยการหักเหของแสงผ่าน refractive median ของลูกนัยน์ตา ซึ่งประกอบด้วย cornea; aqueous humor; lens และ vitreous body เลนส์นับเป็นตัวสำคัญที่สุดเพราะนอกจากจะทำหน้าที่เป็นตัวหักเหแสงแล้ว เลนส์ยังมีคุณสมบัติพิเศษสามารถปรับรูปร่างเพื่อเปลี่ยนแปลง refractive power ได้ด้วย เรียกว่า "Accommodation"

โดยอาศัยกล้ามเนื้อ ciliary ในคนปกติภาพต่าง ๆ จะไปตกบนจอตาพอดี ในคนสายตาสั้นภาพจะตกหน้าจอตา และในคนสายตาวายภาพจะตกหลังจอตา

ข. Macular and Peripheral Visions

Macula lutea เป็นจุดที่มีความสำคัญต่อการเห็นภาพได้ชัดเจน ภาพที่ตกลงบริเวณรอบนอก (peripheral) จะไม่ชัดเจนเท่าบริเวณ macula

ค. Visual Fields (ลานสายตา) ลานสายตา

ของแต่ละคนอาจแตกต่างกันเนื่องจากความแตกต่างของส่วนประกอบภายนอกของลูกตา เช่น สันคิ้ว, ตั้งจมูกที่เด่นมากกว่าปกติอาจทำให้ลานสายตาเปลี่ยนไป ภายในลานสายตาจะมีจุดบอด (Blind spot) ซึ่งเป็นจุดที่มองไม่เห็นเมื่อเคลื่อนวัตถุผ่าน ในคนที่มีความผิดปกติของลานสายตาไม่มากนักก็อาจไม่มีการแสดงของการมองเห็นลดลง

ง. Binocular Vision การมองเห็นด้วย

นัยน์ตาทั้งสองข้างพร้อมกัน และได้ภาพเดี่ยวชัดเจน "Binocular Vision" ซึ่งต้องอาศัยการทำงานของระบบการรับภาพหลายอย่าง เช่น

- ต้องมีภาพปรากฏชัดเจน บน macula ของแต่ละตา
- ต้องมีการเคลื่อนไหวของตาที่เหมาะสมเพื่อให้ภาพนั้นปรากฏบน macula พร้อมกันที่ตาทั้ง 2 ข้างตลอดเวลา
- ต้องมีการนำภาพจากทั้ง 2 ตามารวมกัน เพื่อให้เกิดเป็นภาพสามมิติ

จ. Visual Pathway and Cortical

Vision เป็นการนำความรู้สึกเกี่ยวกับการรับภาพไปสู่สมองบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการรับภาพ หรือการมองเห็น

ฉ. Visual Perception เป็นขบวนการแยกแยะและรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ เกี่ยวกับการมองเห็น

ช. Colour Vision การเห็นสีต่าง ๆ เป็น

ผลมาจากการรวมของสีพื้นฐาน 3 สี คือ สีแดง สีน้ำเงิน และสีเขียว

เมื่อนัยน์ตาจับภาพไปตกลงบนจอภาพ (retina) แล้ว กลุ่มเซลล์พิเศษใน retina จะกระตุ้นให้เกิดการทำงานเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นสัญญาณประสาท ส่งถ่ายทอดต่อไปสู่สมองส่วนบริเวณรับภาพ (Visual area หรือ Brodmann area ที่ 17) (นัยพินิจ ศษภักดี และคนอื่น ๆ 2528: 96) ข้อมูลจาก primary visual cortex (area 17) จะส่งต่อไปยัง primary และ secondary association areas (areas 18, 19) ข้อมูลที่เป็นความรู้สึกการรับภาพขั้นมูลฐาน (basic visual sensation) เช่น แสงสว่าง ความมืด เส้น และตำแหน่งของวัตถุ จะได้รับการเปลี่ยนเป็นรูปแบบหรือสิ่งของ (forms or objects) รูปเหล่านี้จะได้รับการนำมาเปรียบเทียบกับประสบการณ์ในอดีต (previous experience) ทำให้รู้ว่าเป็นรูปอะไร แต่ถ้าเป็นภาษาเขียนจะต้องส่งข้อมูลไปยัง Wernicke's และ Word recognition areas จึงจะรู้ว่าภาษาเขียนนั้นเขียนว่าอย่างไร

3.2.2 Auditory System

ระบบการรับเสียงก็มีลักษณะเช่นเดียวกับระบบการรับภาพคือรับเสียงที่ primary auditory cortex (area 41, 42) แล้วส่งต่อไปยัง primary auditory association areas (area 22) และ secondary association areas (areas 20, 21, 37, 38) ซึ่งบริเวณเหล่านี้จะทำให้ทราบว่าเป็นเสียงอะไร เช่น เสียงนก เสียงคน ถ้าเป็นเสียงคนก็อาจรู้ต่อไปว่าเป็นภาษาหรือไม่ โดยส่งต่อไปยังบริเวณของสมองที่เกี่ยวข้องกับภาษา

3.2.3 Tactile Perception

บริเวณแรกที่รับความรู้สึกสัมผัส (tactile perception) คือ primary receiving cortex ได้แก่บริเวณ 3, 1, 2 ส่วนบริเวณ 5, 7 เป็น association areas ซึ่งจะช่วยให้การรับความรู้สึกสัมผัสจาก primary receiving area มีการพัฒนาพอที่จะบอกลักษณะของสิ่งของที่จับต้องได้

3.3 Tertiary Association Areas เป็นบริเวณพิเศษมีเฉพาะในสมองของคน ได้แก่ Angular Gyrus (Brodmann area 39) และ Supramarginal gyrus (Brodmann area 40) ซึ่งอยู่ที่ส่วนล่างของ parietal lobe บริเวณนี้จะรับสัญญาณการรับภาพ การรับเสียงและการสัมผัส จาก secondary association areas แล้วรวบรวมข้อมูลดังกล่าว และแปลผลโดยอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ และความจำออกมาเป็นความเข้าใจของภาษาโดยการอ่าน การเขียน และการพูด โดยส่งสัญญาณประสาทไปยัง Broca's area ผ่านทาง arcuate fasciculus (มีชัย ศรีใส 2524: 323) ทำให้คนเราสามารถใช้คำพูด (word) บรรยายถึงภาพที่เห็น เสียงที่ได้ยิน และสิ่งของที่มีสัมผัสออกมาเป็นคำพูดได้หรือสามารถบอกตำแหน่งของนิ้วต่าง ๆ ได้

ภาษา (Language)

เรื่องของภาษาเป็นหน้าที่สำคัญที่สุดของสมองใหญ่ ภาษาประกอบด้วย การพูด, การเขียน และการอ่าน บริเวณของสมองที่เกี่ยวกับภาษาอยู่ที่ Broca's area และ Exner's area ของ frontal lobe ที่ supramarginal และ angular gyri ของ parietal lobe และ Wernicke's area ของ temporal lobe (มีชัย ศรีใส 2524: 320) บริเวณเหล่านี้ทำหน้าที่ร่วมกันเพื่อความเข้าใจและการแสดงออกของภาษาโดยการพูด การเขียน และการอ่าน ก่อนจะกล่าวถึงเรื่องหน้าที่ของสมองที่เกี่ยวกับภาษาจะขอกล่าวถึง การทำงานของสมองแต่ละซีก (cerebral dominant hemisphere) หน้าที่ของ corpus callosum; Broca's area และ Wernicke's area ก่อน

ฮิลแมนและคนอื่น ๆ และ สมิทท์ ได้กล่าวถึงการทำงานของสมองแต่ละซีก ดังนี้ (อ้างจาก มีชัย ศรีใส 2524: 321)

1. สมองซีกซ้าย (Left Dominant Hemisphere) มีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับภาษาและทักษะ (Motor Skill) ต่าง ๆ โดยเฉพาะในคนถนัดขวา ในคนถนัดซ้ายหน้าที่เหล่านี้ส่วนใหญ่อยู่ที่สมองซีกซ้าย หรือทั้ง 2 ซีก มีน้อยรายที่

จะอยู่ทางสมองซีกขวา ดังนั้นถ้ามีความผิดปกติของสมองซีกซ้าย ก็มักทำให้เกิดอาการผิดปกติเกี่ยวกับการใช้ภาษา (aphasia) หรือทักษะต่าง ๆ (apraxia)

2. สมองซีกขวา (Right Dominant Hemisphere) มีความสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดทิศทาง (Visual Spatial Analysis) เช่น การวาดแผนที่ การหาตำแหน่งต่าง ๆ ของตนเอง และเกี่ยวกับพฤติกรรมทางอารมณ์ สมองซีกขวามีความสำคัญทางสุนทรียภาพมาก และอาจมีขั้นตอนในการทำงานสลับซับซ้อนกว่าสมองซีกซ้ายก็ได้ เมื่อสมองซีกขวาเสียผู้ป่วยจะจำตำแหน่งและทิศทางไม่ได้ จำหรือฟังดนตรีเลวลง ไม่สนใจร่างกายด้านตรงข้ามตลอดจน ไม่ยินดียินร้ายกับความพิการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (กัมมันต์ นันทุมจินดา และมีชัย ศรีใส 2528: 92)

Corpus Callosum เป็นกลุ่มของเส้นใยประสาทที่เชื่อม cerebral hemispheres ทั้ง 2 ข้าง ในผู้ป่วยที่เป็นโรคลมชักหลังจากตัด corpus callosum ออก เพื่อป้องกันการกระจายของกระแสไฟฟ้าที่ผิดปกติในสมองไปยังด้านตรงข้าม ผู้ป่วยก็อยู่ได้เป็นปกติ แต่ความรู้สึกบางอย่าง เช่น position sense มีรายงานว่าส่งผ่าน corpus callosum จากสมองซีกหนึ่งไปยังด้านตรงข้าม (อ้างจาก มีชัย ศรีใส 2524: 321) ถ้าให้ผู้ป่วยหลับตาคลำปากกาด้วยมือขวา ผู้ป่วยจะบอกได้ถูกต้องว่าเป็นปากกา เพราะสมองข้างซ้ายเป็นข้างที่เด่นสำหรับภาษา แต่ถ้าคลำปากกาด้วยมือซ้าย ความรู้สึกจะไปสู่สมองซีกขวา แต่ผ่านมาทางซีกซ้ายไม่ได้ ผู้ป่วยรู้ว่าของนั้นเป็นปากกาแต่พูดว่าปากกาไม่ได้เพราะสมองซีกขวาไม่เด่นสำหรับภาษาต้องอาศัยข้อมูลจากสมองซีกซ้ายจึงจะบอกได้

เมเยอร์ส และคนอื่น ๆ (Meyers, et al. อ้างจาก มีชัย ศรีใส 2524: 321) กล่าวว่า ส่วนหลังของ Corpus callosum โดยเฉพาะบริเวณ splenium เป็นทางผ่านของสัญญาณประสาทจาก visual cortex ซีกขวาไปยังซีกซ้ายเพื่อส่งต่อไปยังบริเวณที่เกี่ยวกับภาษา ในคนที่ splenium ของ corpus callosum ถูกตัดขาด จะไม่สามารถอ่านหนังสือด้วย visual field ซีกซ้าย แต่ซีกขวารอ่านได้ปกติ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ visual field ซีกซ้ายมีตัว

แทนอยู่ที่ visual cortex ซีกขวา ซึ่งสมองซีกขวาไม่มีบริเวณสำหรับเข้าใจภาษา สัญญาณประสาทต้องส่งผ่านบริเวณ splenium ของ corpus collosum มายังสมองซีกซ้าย

Broca's Areas (Brodmann areas 44,45) เป็น anterior speech cortex อยู่ที่ inferior frontal gyrus บริเวณนี้ติดต่อกับบริเวณ 39 และ 40 ของ parietal lobe โดยผ่านทาง arcuate fasciculus สมองบริเวณนี้ทำหน้าที่ช่วยหาคำพูดให้ถูกต้องไวยากรณ์ แล้วส่งต่อไปยัง supplementary speech area เพื่อควบคุมการออกเสียง ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่ Broca's area สามารถเข้าใจคำถามหรือคำสั่ง แต่พูดไม่ได้หรือออกเสียงลำบาก พูดตามได้ช้า ๆ มักจะพูดไม่ถูกไวยากรณ์

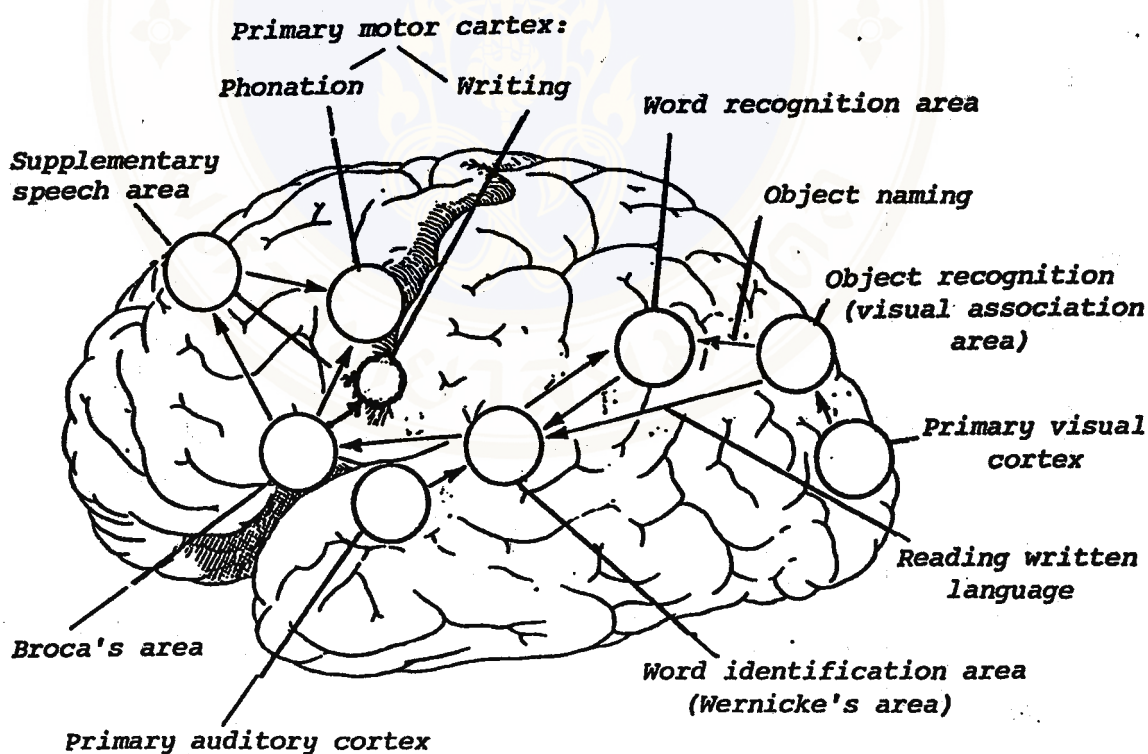
Wernicke's Area (Brodman area 22) อยู่ทางส่วนหลังของ superior temporal gyrus ติดกับ angular gyrus (Brodmann area 39) และ supramarginal gyrus (Brodman area 40) บริเวณนี้ส่งสัญญาณประสาทการได้ยินเสียงไปยังบริเวณของสมองที่ควบคุมเรื่องภาษาเพื่อให้เข้าใจภาษาที่ได้ยิน

การใช้ภาษาประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 อย่างคือ (กัมมันต์ พันธุวจินดา 2528: 93)

1. การเข้าใจภาษาพูด (comprehension of spoken language)
2. การใช้วิจารณญาณเกี่ยวกับภาษาพูดหรือพิจารณาเหตุผลเกี่ยวกับคำพูด (verbal reasoning)
3. การสร้างคำพูด (production of speech)
4. การเข้าใจหรือการถอดรหัสจากภาษาเขียน (disfiguring written language) ออกเป็นภาษาพูด
5. การเขียน (written)

ขั้นตอนต่าง ๆ ในการเข้าใจภาษา (รูปประกอบที่ 3)

การเข้าใจภาษาอาศัยบริเวณของสมองที่อยู่หลังต่อ Sylvian fissure ได้แก่ ส่วนหลังของ temporal lobe และ parietal lobe ที่อยู่ติดกัน เมื่อได้ยินคำพูด เสียงจะผ่านจากหูเข้าสู่สมองจนถึง primary auditory cortex ซึ่งจะรับรู้ว่าเป็นเสียง ต่อจากนั้นจะไปสู่ Wernicke's area (Brodmann area 22) ซึ่งเป็นศูนย์กลางมูลฐานของการเข้าใจภาษา หรือ word identification center ณ ที่นี้เองเสียงจะได้รับการแปลเป็นสัญลักษณ์ของภาษา หลังจากนั้นเสียงจะไปยัง inferior parietal lobule (Brodmann area 39, 40) ซึ่งเป็นศูนย์กลางการเข้าใจภาษาขั้นสูง หรือ



รูปประกอบที่ 3 แผนภาพแสดงทิศทางการเข้าใจภาษาพูดและขบวนการในการสร้างคำพูดและการเขียน

word recognition center อาศัยสมองบริเวณนี้ทำให้เราเข้าใจภาษาที่สลับซับซ้อนขึ้น โดยอาศัยประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งเก็บไว้ในอดีตที่สมองบริเวณข้างเคียง นอกจากนี้บริเวณ 39 และ 40 ยังสามารถแปลภาษาจากการรับรู้โดยวิธีอื่น นอกจากการฟัง เช่น การมองเห็น การสัมผัส แล้วแปลออกมาเป็นคำพูดโดยส่งกลับไปยัง Wernicke's area และ Broca's area อีกต่อหนึ่ง การส่งผ่านสัญญาณเสียงจากระบบการได้ยินนั้นจะส่งผ่านไปยัง temporal lobes ทั้งสองข้าง ในสมองข้างที่เด่น สัญญาณจะผ่านจาก primary auditory area ไปยัง Wernicke's area โดยตรง ส่วนในสมองข้างที่ไม่เด่น (non-dominant hemisphere) สัญญาณจะถูกส่งผ่าน corpus callosum ก่อนแล้วจึงไปยัง Wernicke's area อีกต่อหนึ่ง

การสร้างคำพูด

หลังจากที่มีการเข้าใจคำพูด ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ภาษาง่ายๆ หรือภาษาที่ไม่สลับซับซ้อนก็สามารถเข้าใจได้เลยที่ Wernicke's area ถ้าจะมีการพูดโต้ตอบก็จะส่งผ่านจาก Wernicke's area หรือ Word identification center ไปยัง Broca's area แต่ถ้าเป็นภาษาที่ยาก เช่น ภาษาพูดที่สลับซับซ้อนหรือภาษาในลักษณะอื่น เช่น การมองภาษาเขียน หรือ การสัมผัสจำเป็นต้องผ่าน word recognition center ก่อน แล้วจึงส่งมายัง Wernicke's area เพื่อไปสร้างภาษาพูดที่ Broca's area (Brodmann area 44, 45) อีกที่หนึ่ง Broca's area ติดต่อกับ Wernicke's area โดยผ่าน arcuate fasciculus Broca's area เป็นตัวจัดโปรแกรมเพื่อเปลี่ยนสัญลักษณ์ของภาษาออกมาเป็นเสียง โดยส่งต่อไปยัง primary motor area บริเวณที่เกี่ยวกับการพูด หรือถ้าต้องการแสดงออกเป็นภาษาเขียน Broca's area ก็จะจัดโปรแกรมไปยังบริเวณที่ควบคุมการเขียน คือ Exner's area หรือ area 46 (ถ้ารอยโรคเกิดที่ Broca's area การพูดและการเขียนจะเสียไปด้วยกัน แต่ถ้าอยู่เลข Broca's area ไป อาจเสียการพูดแต่การเขียนดี หรือเสียการเขียนแต่การพูดดี)

Broca's area ยังมีการติดต่อกับ supplementary motor speech area ซึ่งอยู่ทางด้านในของ superior frontal gyrus บริเวณ supplementary speech นี้ก็จะมีการติดต่อกับ primary motor area (เกี่ยวกับการพูดและการเขียน) อีกที่หนึ่ง การติดต่อดังกล่าวเป็นวงจรเพื่อควบคุมให้การพูดและการเขียนคล่องตัวขึ้น

ภาษาที่เกิดจากการมองเห็น (Visual Language)

ภาพหรือภาษาเขียนจะปรากฏที่ primary visual cortex หลังจากนั้นจะส่งต่อไปยัง visual association areas ซึ่งบริเวณนี้สามารถบอกได้ว่าสิ่งที่เห็นนั้นเป็นอะไร (object recognition) โดยอาศัยประสบการณ์เก่า ๆ เช่น เห็นปากกา ก็รู้ว่า เป็นปากกามีประโยชน์ใช้เขียน แต่ถ้าเป็นตัวหนังสือ (Written language) บริเวณนี้จะสามารถบอกได้ว่าเป็นตัวหนังสือ (มิใช่เส้นขีดเขียนธรรมดา) แต่ก็ไม่สามารถทราบถึงความหมายอะไร จาก Visual association areas ข้อมูลต่างๆ ไปได้ 2 ทางคือ ทางแรกข้อมูลจาก visual association area ของสมองข้างที่เด่นผ่านตรงไปยัง Wernicke's area ทางที่สองข้อมูลจาก visual association area ของสมองข้างที่ไม่เด่นจะผ่าน corpus callosum ก่อนเพื่อไปยัง Wernicke's area ด้านตรงข้าม ทางทั้งสองนี้เป็นทางที่ใช้อ่านภาษาเขียน ส่วนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบอกชื่อสิ่งของ (object naming) บอกได้ที่ visual association area แต่ถ้าต้องบอกออกมาเป็นคำพูดต้องส่งข้อมูลไปยัง word recognition และ word identification centers ก่อนเพื่อส่งต่อไปยัง Broca's area ทำให้พูดออกมาได้ว่าวัตถุที่เห็นนั้นเป็นอะไร

การมองเห็นสี (colour vision)

ใน Retina มีกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่า Photoreceptor เรียงตัวเป็นแถวอย่างมีระเบียบ Photoreceptor นี้ แบ่งตามลักษณะออกเป็น 2 ชนิด (นัยพินิจ คชภักดี และคนอื่น ๆ 2528: 96-99) คือ Rods มีลักษณะเป็นแท่ง กระบอกทำหน้าที่รับแสงที่มีความเข้มต่ำทำงานได้ดีในสภาวะที่มีแสงสลัวไม่สว่างนัก

และ Cones มีลักษณะเหมือนสามเหลี่ยมกรวย ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับภาพในสถานะที่มีแสงสว่าง ในคนเรานั้น Cone ทำหน้าที่ในการมองเห็นสีได้ ทั้งนี้เพราะใน Cone มีรงควัตถุที่เรียกว่า Photopsin ซึ่งเป็นโมเลกุลของโปรตีนที่เป็นส่วนทำให้ Cone มี Pigment ที่มีคุณสมบัติในการดูดแสงสีที่มีช่วงคลื่นต่างกันออกไป การมองเห็นสีเป็นผลรวมจากการทำงานมากน้อยของ Cone แต่ละชนิดใน 3 ชนิด คือ สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง เมื่อแสงสว่างตกลงที่ Rods และ Cones ก็จะกระตุ้นให้เกิดการทำงานเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นสัญญาณประสาท ส่งไปยังสมองส่วนที่เกี่ยวกับการมองเห็น (area 17) จากนั้นก็ส่งไปยังสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตีความและแปลผลสิ่งที่เห็น

ความผิดปกติของสมอง และกลุ่มอาการที่แสดงถึงพยาธิสภาพในสมอง

ความผิดปกติในหน้าที่ของสมองใหญ่

1. ความผิดปกติที่เป็นโดยทั่วไป (Diffuse lesion) รอยโรคในกลุ่มนี้จะทำให้เกิดอาการของการสูญเสียหน้าที่ของสมองใหญ่หลาย ๆ อย่างร่วมกัน เช่น เสียความทรงจำ นึกไม่รู้เรื่อง เสียความเฉลียวฉลาด มีความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรมร่วมกัน กลุ่มอาการทางคลินิกที่พบบ่อยได้แก่

1.1 Dementia อาการสมองเสื่อมเนื่องจากการทำงานของสมองใหญ่หลาย ๆ อย่างเสียไป อาการจะค่อยเป็นค่อยไป ระดับความรู้สึกตัวมักจะ เป็นปกตินอกจากในระยะหลังของโรคผู้ป่วยอาจซึมลงได้

1.2 Delirium (Acute Confusion state) มีอาการคล้าย dementia แต่อาการเกิดขึ้นเร็ว และมักมีความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัว เช่น เอะอะไว้วาย หรือซึมร่วมไปด้วย

สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติในสมองใหญ่ชนิดที่เป็นโดยทั่วไป อาจเป็นโรคที่เกิดกับร่างกายโดยทั่วไป (systemic disease) เช่น โรคที่เกิดจากสารพิษหรือโรคทาง metabolism โรคที่เกิดแก่เนื้อสมองทั่วไป เช่น สมองเสื่อม (senile dementia) หรือโรคที่เกิดจากการอักเสบหรือติดเชื้อทั่วไปในสมอง เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ, สมองอักเสบจากไวรัส นอกจากนี้ยังอาจ

เกิดจากการมีความดันในกระโหลกศีรษะเพิ่มขึ้น (อาจเกิดจากก้อนเนื้อออก ถ้าอยู่ที่บริเวณสำคัญก็ทำให้เกิดอาการเฉพาะที่ ถ้าอยู่ในบริเวณที่ไม่สำคัญหรือ silent area อาจไม่ทำให้เกิดอาการเฉพาะที่ แต่มีอาการแสดงของการเพิ่มความดันในกระโหลกศีรษะไปรบกวนการทำงานของสมองโดยทั่วไป ทำให้เกิด delirium หรือ dementia)

2. ความผิดปกติที่เป็น ๗ ที่ใดที่หนึ่ง (Focal lesion) จะทำให้เกิดกลุ่มอาการเฉพาะที่ (focal syndromes) ต่าง ๆ เช่น aphasia, apraxia, amnesia, frontal lobe syndrome เป็นต้น ความผิดปกตินี้มักเกิดจากโรคเฉพาะที่ เช่น เนื้ออก ฝีในสมอง granuloma, cyst, hematoma ตลอดจนหลอดเลือดอุดตันในสมอง

กลุ่มอาการซึ่งแสดงรอยโรคในกลีบต่าง ๆ ของสมองใหญ่ (กัมมันต์ พันธุมจินดา 2528: 105-107)

ตำแหน่ง	อาการ	อาการแสดง
<u>Frontal Lobe</u>	- บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง	- Intellectual impairment
	- สติปัญญาลดลง	- Memory defect
	- ความจำเสื่อม	- Grasp reflex
	- การชักชนิดต่าง ๆ เช่น	- Motor apraxia
	Focal motor seizure	- Paraplegia
	Adversive seizure	- Hemiplegia
	Status epilepticus	- Optic atrophy
	- กลืนปีศาจไม่ได้	- Blind eye
	- ขาอ่อนแรง	- Motor aphasia
	- พูดไม่ได้	
	- ตาบอด (รอยโรคใต้ frontal lobe)	
	- ไม่ได้กลืน	

ตำแหน่ง	อาการ	อาการแสดง
<u>Parietal Lobe</u>	<ul style="list-style-type: none"> - การชักแบบ sensory epilepsy - ไม่เข้าใจในภาษาพูด - Dressing apraxia - Geographical confusion 	<ul style="list-style-type: none"> - Cortical astereognosis - Sensory aphasia - ไม่รับรู้ต่อสิ่งสัมผัส (sensory inattention) - ไม่รับรู้ต่อสิ่งที่มองเห็น (Visual inattention หรือ inattention hemianopia) - Sensory apraxia - เสีย body scheme (รอยโรคของ parietal lobe ซ้ายขวา) - เสีย optokinetic nystagmus - Homonymous inferior quadrantanopia ด้านตรงข้าม - Gerstmann's syndrome - Graphanesthesia
<u>Occipital Lobe</u>	<ul style="list-style-type: none"> - ชัก และเห็นแสงระยิบระยับ (flash of light) - Visual agnosia - อ่านไม่ออก 	<ul style="list-style-type: none"> - Homonymous hemianopia ด้านตรงข้าม (อาจมี macular sparing ถ้าเป็นโรคของหลอดเลือด) - Alexia - เสีย optokinetic nystagmus

ตำแหน่ง	อาการ	อาการแสดง
<u>Temporal Lobe</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Temporal lobe epilepsy - automatism - psychomotor epilepsy (ชักเกร็ง ปากเบี้ยว เลี้ยวริมฝีปาก) - Visual hallucination - auditory hallucination - uncinatate fit - การเปลี่ยนแปลงของบุคลิกภาพ - ความจำเสื่อม - อารมณ์แปรปรวน - Auditory aphasia - Hypersexuality 	<ul style="list-style-type: none"> - Homonymous superior quadrantanopia - Facial numbness - Hemiparesis

Corpus Callosum

- Anterior Callosum Frontal และ parietal lobes
ข้างที่ไม่เด่นขาดการติดต่อกับข้างที่เด่น
ผู้ป่วยอาจจะ
 - เขียนด้วยมือซ้ายไม่ได้
 - มี apraxia ของมือซ้าย
 - ไม่สามารถบอกชื่อสิ่งของที่สัมผัสด้วยมือซ้าย
 - ผู้ป่วยสามารถทำงานบางอย่างที่ใช้สมอง
ซีกขวาอย่างเดียว เช่น ลอกรูป (copy)
ได้

-
- Posterior Callosum - เนื่องจากข้อมูลจาก visual cortex ข้างขวาต้องผ่าน posterior callosum ไปยังศูนย์ภาษาข้างซ้ายจะทำให้ผู้ป่วยอ่านหนังสือทางด้านซ้ายของ visual field ไม่ออก
-

ความผิดปกติเกี่ยวกับภาษา

1. ความผิดปกติเกี่ยวกับความเข้าใจ รอยโรคอยู่หลังต่อ Sylvian fissure ผู้ป่วยมักจะพูดคล่องแต่ฟังไม่รู้เรื่อง
2. ความผิดปกติของคำพูด พูดไม่คล่อง ตะกุกตะกัก รอยโรคอยู่บริเวณหน้าต่อ Sylvian fissure
3. ความผิดปกติเกี่ยวกับการพูดซ้ำ (Repetition) การพูดซ้ำอาศัยวงจรผ่าน Wernicke's area - Arcuate fasciculus - Broca's area ซึ่งอยู่รอบ ๆ Rolandic sulcus พยาธิสภาพรอบ ๆ บริเวณนี้ผู้ป่วยจะพูดซ้ำไม่ได้ แต่ถ้าพยาธิสภาพอยู่นอกบริเวณนี้ผู้ป่วยจะพูดซ้ำได้
4. การพูดเอง (spontaneous speech) การที่จะทำให้เกิดการพูดเองได้คล่องรอยโรคต้องเกิดก่อนถึง Wernicke's area ได้แก่ primary auditory area หรือเส้นใยประสาทที่เชื่อมบริเวณนี้กับ Wernicke's area ถ้ารอยโรคเกิดตั้งแต่ Wernicke's area ออกไปในบริเวณต่าง ๆ ของวงจรภาษาการพูดเองมีกลดลงเสมอ
5. ความผิดปกติของภาษาเขียน ภาษาเขียนมักจะเสียเสมอในผู้ป่วยที่มี aphasia เนื่องจากกระบวนการในการเขียนต้องอาศัยการพูดมาก รอยโรคที่อยู่เลยจาก Broca's area ไป ภาษาเขียนอาจจะไม่เสียก็ได้
6. ความผิดปกติเกี่ยวกับการใช้ภาษา
 - 6.1 Cortical deafness เกิดจากรอยโรคบริเวณ primary auditory cortex ทั้งสองข้าง (ถ้าเสียเพียงข้างเดียวเสียงสามารถผ่านจากสมองซีกหนึ่งไปยัง Wernicke's area ด้านตรงข้ามได้ผู้ป่วยจึงไม่มีอาการ) ผู้ป่วยจะไม่ได้ยินเสียงอย่างเดี๋ยวจึงไม่สามารถเข้าใจคำพูดหรือพูดตอบได้ การใช้ภาษาส่วนอื่น ๆ เช่น การพูดเอง การบอกชื่อวัตถุ และการอ่านให้เข้าใจเป็นปกติ

6.2 Pure word deafness เกิดจากรอยโรคบริเวณที่ติดต่อกันระหว่าง primary auditory cortex กับ Wernicke's area ผู้ป่วยได้ยินเสียงแต่ไม่เข้าใจ ลักษณะอื่น ๆ เหมือนกับ cortical deafness

6.3 Wernicke's aphasia เกิดจากรอยโรคที่บริเวณ auditory association area หรือ Wernicke's area ซึ่งเป็นศูนย์กลางใหญ่ของการใช้ภาษา ผู้ป่วยจะเสียการใช้ภาษาทุกชนิด คือไม่เข้าใจภาษาพูด พูดตามไม่ได้ บอกชื่อวัตถุไม่ได้ ไม่เข้าใจภาษาเขียน การพูดเองลดลง ผู้ป่วยจะพูดได้และคล่องแต่ฟังไม่รู้เรื่อง

6.4 Conduction aphasia เกิดจากรอยโรคที่บริเวณ arcuate fasciculus ผู้ป่วยจะไม่สามารถพูดตามได้ การพูดเองลดลง ผู้ป่วยเข้าใจภาษาดีแต่พูดแล้วฟังไม่ค่อยรู้เรื่อง และพูดไม่คล่องนัก

6.5 Broca's aphasia เกิดจากรอยโรคบริเวณ Broca's area ผู้ป่วยพูดเองได้น้อยลงหรือไม่ได้เลย อ่านออกเสียงดังและบอกชื่อวัตถุไม่ได้ แต่ผู้ป่วยเข้าใจภาษาทุกอย่างทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน รวมทั้งรู้จักสิ่งของแต่พูดไม่ออก

6.6 Aphemia เหมือน Broca's aphasia แต่ใน Broca's aphasia ผู้ป่วยเขียนผิดปกติ ใน aphemia เขียนได้ปกติเพราะเสียเฉพาะเส้นใยประสาทไปยังบริเวณควบคุมการพูด แต่เส้นใยประสาทที่ไปยังบริเวณควบคุมการเขียนเป็นปกติ

6.7 Supplementary motor aphasia (Transcortical motor aphasia) เสียเฉพาะการพูด การพูดมักจะผิดปกติไม่สม่ำเสมอ แต่การใช้ภาษาอย่างอื่น ๆ เป็นปกติ

6.8 Alexia without agraphia เกิดจากรอยโรคบริเวณที่ติดต่อกันระหว่าง secondary visual area และ Wernicke's area ทำให้ผู้ป่วยไม่เข้าใจภาษาเขียน อ่านดัง ๆ ไม่ได้ แต่อย่างอื่นปกติ

Alexia with agraphia: ผู้ป่วยอ่านไม่ออกและเขียนไม่ได้ เกิดจากรอยโรคบริเวณ angular gyrus หรือ word recognition area

6.9 Transcortical aphasia (naming intact) เกิดจากเส้นใยประสาทที่เชื่อมระหว่าง Wernicke's area กับ word recognition area ผู้ป่วยไม่เข้าใจภาษาพูดและภาษาเขียน นอกนั้นปกติ ผู้ป่วยสามารถอ่านออกเสียงต่าง ๆ ได้ แต่ไม่เข้าใจ

6.10 Transcortical sensory aphasia เสียที่ word recognition area ผู้ป่วยจะเสียความเข้าใจภาษาพูดโดยเฉพาะ ภาษายากๆ หรือซับซ้อน เสียภาษาเขียนและบอกชื่อวัตถุ (naming object) ไม่ได้ แต่พูดตามและอ่านได้โดยไม่เข้าใจ

6.11 Nominal aphasia เสียเส้นใยประสาทที่เชื่อมจาก word recognition area ไปยัง Wernicke's area ผู้ป่วยจะบอกชื่อวัตถุไม่ได้ พูดเองไม่ได้ พูดตามได้แต่ไม่คล่องนัก อย่างอื่นปกติ

6.12 Associative agnosia without alexia เสียเส้นใยประสาทที่เชื่อมระหว่าง secondary visual cortex กับ word recognition area ผู้ป่วยจะบอกชื่อวัตถุไม่ได้ อย่างอื่นปกติ

6.13 Visual agnosia เสียเส้นใยประสาทที่เชื่อมระหว่าง primary กับ secondary visual cortex ผู้ป่วยไม่สามารถบอกชื่อสิ่งของ บอกสี หรืออ่านต่าง ๆ ผู้ป่วยไม่เข้าใจภาษาเขียนแต่ภาษาพูดปกติ

7. ความผิดปกติของภาษาชนิดอื่น ๆ

7.1 Global aphasia เกิดจากความผิดปกติของทั้ง Broca's และ Wernicke's area มักเกิดจากการอุดตันของหลอดเลือดแดง middle cerebral ผู้ป่วยมีอาการร่วมกันทั้ง Broca's และ Wernicke's aphasia คือ พูดไม่คล่องหรือบางครั้งไม่พูดเลย และไม่เข้าใจทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน

7.2 Gerstmann's syndrome เนื่องจากบริเวณ angular และ supramarginal gyri (บริเวณ 39, 40) เป็นบริเวณที่ติดต่อการใช้ภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาเขียน และภาษาในลักษณะอื่น ๆ เช่นภาษาสัมผัส รอยโรคบริเวณเหล่านี้จะทำให้เกิดความผิดปกติของงานที่เกี่ยวข้องกับภาษา เกิดเป็นกลุ่มอาการของ Gerstmann's ซึ่งประกอบด้วย เขียนไม่ได้ (Agraphia) ทำคำนวณไม่ได้ (Acalculia) อ่านไม่ออก (Alexia) ไม่รู้จักนิ้ว (Finger

agnosia) และไม่รู้ขวา-ซ้าย (Right-left disorientation หรือ Allocheiria)

ความบกพร่องเกี่ยวกับการรับรู้เรื่องสี

ความบกพร่องในการแยกสีนั้นอาจเกิดจากโรคทางสมองเป็นส่วนสำคัญ (Kenneth & Edward 1979: 202-203) เดอเรนซี และสปินเนอร์ (DeRenzi & Spinnler, cited in Kenneth & Edward 1979: 203) ได้ศึกษาผู้ป่วยที่ป่วยด้วยโรคทางสมอง ด้วยวิธีวัดการรับรู้เรื่องสีด้วยแบบทดสอบ 2 อย่างคือ Ishihara plates และแบบทดสอบการจับคู่สีที่คล้ายคลึงกัน พบว่า 17% ของผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางสมองไม่สามารถทำแบบทดสอบการจับคู่สีได้ และยังพบว่าเกิดกับผู้ป่วยที่มีรอยโรคในสมองซีกขวามากกว่าผู้ป่วยที่มีรอยโรคในสมองซีกซ้าย นอกจากนี้ มีโคว์และคนอื่น ๆ (Meadow, et al., cited in Kenneth & Edward 1979: 204) ได้ทำการศึกษาโดยค้นคว้าจากรวมคดี และจากการสังเกตผู้ป่วยเป็นรายบุคคล พบว่าความบกพร่องในการรับรู้เรื่องสีนั้นมีพื้นฐานของรอยโรคอยู่ที่ส่วน Occipitotemporal junction

ส่วนความบกพร่องเกี่ยวกับการเรียกชื่อสีนั้น นอกจากพบในบุคคลที่มีอาการตาบอดสีแล้ว เดอเรนซีและสปินเนอร์ (DeRenzi & Spinnler, cited in Kenneth & Edward 1979: 205) ยังพบในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางการสื่อสารภาษา เกชวินด์ และฟูซิลโล (Geschwind & Fusillo, cited in Kenneth & Edward 1979: 207) ได้ศึกษาผู้ป่วย Alexia ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้าใจภาษาเขียน หรือผู้ที่เคยอ่านหนังสือได้แล้วกลับอ่านไม่ได้ เนื่องจากมีพยาธิสภาพที่เนื้อสมอง (เพยอม อิงคตานุวัฒน์ 2525: 15) พบว่ากลุ่มอาการของ Alexia ที่มีการสูญเสียการรับรู้สีนั้นเป็นผลมาจากการถูกทำลายของสมองส่วนที่เชื่อมโยงระหว่าง visual cortex กับส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางภาษา ทำให้การทำงานของทั้งสองส่วนไม่ประสานกัน ข้อมูลที่เกิดจากการเห็นจึงไม่สามารถส่งไปถึงสมองซีกซ้ายในส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับภาษาได้



แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

ในช่วงเวลาประมาณ 30 ปีที่ผ่านมาได้มีการร่วมมือระหว่างนักจิตวิทยาคลินิกกับแพทย์ทางประสาทวิทยาในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมอง ทำให้นักจิตวิทยาคลินิกมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสมองกับพฤติกรรมมนุษย์เพิ่มขึ้น จึงเริ่มสนใจสมองในฐานะที่เป็นอวัยวะที่ช่วยให้คนเราปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้ และต้องการจะศึกษาผลของความผิดปกติของสมองที่มีต่อพฤติกรรมและความรู้สึคนึกคิดของมนุษย์ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงถึงความผิดปกติของสมองได้มากขึ้นกว่าเดิม (จิระภา สุทธิพันธ์ 2524: 24) โกลเด็น (Golden 1976: 821-822) กล่าวว่าในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา เรื่องทางจิตประสาทวิทยาได้รับความสนใจมากขึ้น มีการพัฒนาแบบทดสอบและชุดของแบบทดสอบที่สามารถวินิจฉัยความสูญเสียของสมอง และมีแบบทดสอบชุดหนึ่งชื่อว่า ชุดแบบทดสอบจิตประสาทวิทยาฮัลสตีดไรแทน (Halstead-Reitan Neuropsychological test battery) ซึ่งพัฒนาโดย ฮัลสตีด (1947) และไรแทน (1966) มีความละเอียดอ่อนในการตรวจหาความผิดปกติของสมอง และมีความเชื่อถือได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ แต่แบบทดสอบนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้มากนัก เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่ใช้เวลาในการทดสอบนานมาก ประมาณ 4 - 12 ชั่วโมง ผู้รับการทดสอบจะต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงมากในการใช้บริการ Golden จึงได้ออกแบบแบบทดสอบฮัลสตีด-ไรแทน รุ่นใหม่ ให้ชื่อว่า แบบทดสอบฮัลสตีดไรแทนชุดสั้น (An abbreviated form of the Halstead-Reitan Neuropsychological Test) ซึ่งสามารถใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 1 ชั่วโมง แต่มีความเชื่อถือได้ถึง 96 เปอร์เซ็นต์ เพียงแต่ไม่สามารถบอกตำแหน่งที่มีพยาธิสภาพได้ละเอียดชัดเจน เท่ากับแบบทดสอบฮัลสตีดไรแทนชุดใหญ่

ในการสร้างแบบทดสอบ ฮัลสตีดไรแทนชุดสั้นนี้ โกลเด็นได้คัดเลือกแบบทดสอบอื่น ๆ เข้ามาประกอบด้วย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ

1. แบบทดสอบที่ได้รับการคัดเลือกต้องใช้เวลาในการดำเนินการประมาณ 10 นาทีหรือน้อยกว่า

2. แบบทดสอบที่ได้รับเลือกต้องมีระบบการให้คะแนนเป็นปรนัย (objective)

3. แบบทดสอบที่ได้รับเลือกต้องมีความเป็นอิสระในตัวเองที่จะสามารถวินิจฉัยความบกพร่องของสมอง อย่างมีความเชื่อถือได้อย่างน้อย 70 เปอร์เซ็นต์ แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ เป็น 1 ใน 8 แบบทดสอบที่ได้รับการคัดเลือก เนื่องจากใช้เวลาดำเนินการเพียง 4 นาที มีประสิทธิภาพในตัวแบบทดสอบเอง ในการตรวจวินิจฉัยความบกพร่องทางสมอง และเป็นแบบทดสอบที่เป็นอิสระจากแบบทดสอบอื่น สามารถใช้ทดสอบได้ในบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 7 ปี ถึง 80 ปี

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์พัฒนามาจากการสังเกตการณ์ของนักจิตวิทยาทดลองระยะแรก (Golden 1978: 1) ซึ่งพบว่าผู้ใหญ่ที่ได้รับการศึกษาสามารถเรียกชื่อแถบสีได้ช้ากว่าการอ่านคำที่พิมพ์ชื่อสี แคทเทล (Cattell, cited in Golden 1978:1) เป็นผู้รายงานเกี่ยวกับปรากฏการณ์นี้ขึ้นเป็นครั้งแรก เนื่องจากพบว่าในการอ่านคำนั้นบุคคลที่รู้หนังสือสามารถอ่านออกได้ภายใน 1/4 วินาที ขณะที่การเรียกชื่อแถบสีง่าย ๆ นั้นต้องใช้เวลาเป็น 2 เท่า ซึ่งแคทเทล ได้ให้คำอธิบายว่าการเชื่อมโยงระหว่างการมองเห็นกับการอ่านคำนั้นเป็นระบบอัตโนมัติ ในขณะที่การเรียกชื่อแถบสีนั้นเป็นผลมาจากความสามารถในการเรียกและบอกสีในระดับของจิตสำนึก ระบบอัตโนมัติในการอ่านคำนั้นเป็นผลมาจากการฝึกปฏิบัติ อย่างจริงจังในเรื่องการเห็น และการอ่าน บราวน์ (Brown, cited in Golden 1978:1) พบว่าถึงแม้จะมีการฝึกการเรียกชื่อสีอย่างคร่ำคร่าก็ไม่สามารถทำได้เร็วเท่ากับการอ่านคำ

ไลกอน (Ligon, cited in Golden 1978:1) ให้เหตุผลว่าการที่การเรียกชื่อสีทำได้ช้าก็เพราะสีมีองค์ประกอบเฉพาะตัว กล่าวคือ สีเป็นสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ ขณะที่การอ่านคำขึ้นอยู่กับผลของการฝึกหัดมากกว่าอาศัยองค์ประกอบพิเศษทางอินทรีย์ ดังนั้นการอ่านคำจึงสามารถปรับปรุงหรือทำได้ดีมากแค่ไหนนั้นขึ้นอยู่กับผลการฝึกหัด ขณะที่ความเร็วในการเรียกชื่อสีนั้นถูกจำกัดขอบเขตโดยองค์ประกอบทางอินทรีย์ในตัวของตัวเอง

สตรูป (Stroop, cited in Golden 1978: 1) ให้ความเห็นว่าความแตกต่างในการเรียกชื่อสีและการอ่านคำเกิดขึ้นเนื่องจากการมองสี ต้องเชื่อมโยงกับปฏิกริยาตอบสนองทางพฤติกรรมหลายอย่าง ในขณะที่คำเชื่อมโยงกับปฏิกริยาตอบสนองทางพฤติกรรมเพียงอย่างเดียว คือ การอ่าน และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียกชื่อสี และการอ่านคำ สตรูปจึงได้สร้างแบบทดสอบขึ้นมา ชื่อว่าแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ (Stroop Colour and Word Test)

ในการจัดทำแบบทดสอบครั้งแรกนั้น ได้พิมพ์คำว่า "แดง" "เขียว" "น้ำตาล" "น้ำเงิน" และ "ม่วง" ลงบนแผ่นกระดาษ แบ่งเป็น 10 แถว ๆ ละ 10 คำ คำแต่ละคำถูกพิมพ์ด้วยหมึกสี โดยสีที่ใช้พิมพ์นั้นไม่ใช่สีเดียวกับชื่อคำที่พิมพ์ (เช่นคำว่า "แดง" ถูกพิมพ์ด้วยสีน้ำเงิน ไม่ใช่สีแดง) ส่วนแบบทดสอบอีกแผ่นเป็นการพิมพ์แถบสีสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็ก ๆ (ต่อมาถูกเปลี่ยนแปลงเป็นเครื่องหมายสวัสดิการ) และแบบทดสอบหน้าสุดท้ายเป็นการพิมพ์คำเรียกชื่อสีโดยใช้หมึกสีดำ ความน่าสนใจของแบบทดสอบก็คือ พฤติกรรมของผู้ถูกทดสอบในการทำทดสอบบนหน้าที่มีคำเรียกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับหมึกสีที่ใช้พิมพ์ ทั้งนี้เพราะผู้ถูกทดสอบสามารถอ่านคำได้เร็ว เมื่อคำนั้นถูกพิมพ์ด้วยหมึกสีดำ แต่เมื่อให้ผู้ถูกทดสอบอ่านชื่อสีที่พิมพ์มากกว่าอ่านคำ เวลาที่ใช้ในการทดสอบช้ากว่า เวลาที่ใช้เรียกชื่อแถบสีถึง 50 เปอร์เซ็นต์ การที่ความเร็วของการเรียกชื่อสีนี้ลดลงอย่างมาก เป็นผลมาจากภาวะการสอดแทรกบรบกวนระหว่างสีกับคำ (Golden 1978: 1)

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ได้รับความสนใจมาก เพราะจากการศึกษารายละเอียดความเป็นมาของแบบทดสอบนั้น พบว่า แบบทดสอบนี้มีความเชื่อถือได้สูงในการแยกความแตกต่างระหว่างบุคคล (Jensen & Rohwer 1960: 39-93) และความผิดปกติของบุคคล และในการศึกษาวิจัยยังมีการนำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ไปใช้ในการศึกษา เรื่องกระบวนการทางความคิดและบุคลิกภาพ เรื่องจิตพยาธิสภาพ และการวินิจฉัยทำความเข้าใจเกี่ยวกับความบกพร่องทางสมอง

ในการศึกษาทางด้านจิตประสาทวิทยานั้น สิ่งเร้าที่ปรากฏในแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์จะกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองอย่างอัตโนมัติของกระบวนการทางภาษา และสอดแทรกด้วยการเรียกชื่อสีในระดับจิตสำนึก ผู้รับการทดสอบจะต้องทำงานโดยใช้ปฏิกิริยาตอบสนองทั้งสองอย่าง (การอ่านคำตามด้วยการเรียกชื่อสี) หรือต้องมีการระงับอย่างอัตโนมัติ และปฏิกิริยาตอบสนองในการอ่านคำต้องผ่านการควบคุมอย่างตั้งใจ (Golden 1976a: 654-658)

ความเป็นเอกลักษณ์ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นั้นอยู่ที่ว่า คำที่เป็นสีนั้นจะเรียกร้องให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองอัตโนมัติทางภาษา ซึ่งต้องผ่านการทำงานของระบบจิตประสาทวิทยาหลายๆ อย่างและนอกเหนือไปจากความเร็วในการอ่านคำและเรียกชื่อสีแล้ว ปฏิกิริยาในการอ่านคำยังเกี่ยวข้องกับช่อง (channels) ในระบบจิตประสาท ขณะที่ปฏิกิริยาในการเรียกชื่อสีนั้นเป็นกระบวนการ ดังนั้นภาวะการสอดแทรกรบกวนของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นั้นจึงเป็นการทดสอบถึงความสามารถของบุคคลในการแยกแยะระหว่างสิ่งเร้าที่เป็นคำกับการเรียกชื่อสี ถ้าสามารถทำได้ก็แสดงว่าบุคคลสามารถระงับปฏิกิริยาตอบสนองด้านการอ่านได้ และเรียกชื่อสีแทน ขณะที่ในบางคนนั้นการระงับการอ่านคำจะประสบความล้มเหลว และอาจแสดงปฏิกิริยาตอบสนองออกมาทั้งเป็นคำและการอ่านชื่อสี และในบางกลุ่มปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างคำและสีอาจนำไปปะปนกันจนแยกไม่ออก (Golden 1978: 1-2)

รูปแบบของแบบทดสอบ

ในการพัฒนารูปแบบมาตรฐานของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นั้น เน้นถึงการพัฒนาแบบที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในการศึกษาจะแสดงให้เห็นความแตกต่างในแง่ต่างๆ (Golden 1978: 3-6) คือ

1. จำนวนของสีที่ใช้
2. รูปแบบของสิ่งเร้าที่ใช้เสนอในแถบสีส่วนที่ 2
3. การนำเสนอข้อทดสอบว่าควรเป็นในแนวนอนหรือแนวตั้ง
4. วิธีการให้คะแนน

จำนวนสี่ที่ใช้ ในการตีพิมพ์แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดีเทสต์ ครั้งแรกนั้นประกอบด้วยสี่ทั้งหมด 5 สี ต่อมาก็มีการพิมพ์โดยใช้สี 3, 4 หรือ 5 สี (Golden 1978:3) โกลเด้น (Golden 1975a: 386-388) ได้เปรียบเทียบผลการกระทำของผู้ถูกทดสอบ โดยใช้ 3, 4 และ 5 สี พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการทดสอบทั้ง 3 แบบ แสดงให้เห็นว่า การทดสอบทั้ง 3 แบบ ต่างก็มีความเชื่อถือได้ในการทำให้เกิดผลของภาวะสอดแทรกกรรบกวน ดังนั้นแบบที่ง่ายที่สุด (3 สี) จึงถูกปรับปรุงให้เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน

รูปแบบของสิ่งเร้าในแผ่นสี่ มีผู้ศึกษาหลายท่านได้ใช้สิ่งเร้าในรูปแบบต่าง ๆ ในการนำเสนอแถบสีบนหน้าสี่ เช่น เป็นรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าทึบ วงกลม เครื่องหมายสวัสดิกะ และสัญลักษณ์ที่ไม่มีความหมายต่าง ๆ หลักสำคัญในการศึกษาก็เพื่อยืนยันว่า คุณค่าของสี่ที่แต้มหรือปรากฏบนหน้าสี่นั้นสอดคล้องกับคุณค่าของสีบนแผ่นที่เป็นการสอดแทรกระหว่างสีกับคำ ดังนั้นการที่หน้าสี่เป็นการเสนอในรูปแบบลูกบาศก์ทึบ และหน้าสอดแทรกระหว่างคำกับสีเป็นตัวอักษรที่พิมพ์ด้วยสีนั้น จึงมีแนวโน้มที่ทำให้สี่ที่ปรากฏบนหน้าสอดแทรกระหว่างคำกับสีเบาบางกว่าที่ควรจะเป็น เพราะจะมีการกระจัดกระจาย บนพื้นที่ว่างสีขาว และด้วยเหตุผลนี้จึงมีการตัดสินใจว่าควรใช้สิ่งเร้าที่คล้ายคลึงกันบนหน้าที่เป็นสี และสิ่งเร้าที่นำเสนอ นั้นจะต้องไม่มีความหมายทางภาษาด้วย ดังนั้นการนำเสนอที่ดีที่สุดน่าจะอยู่ในรูปอักษรเอ็กซ์ (X) 4 ตัว คือ "XXXX" อักษร "X" 4 ตัวนี้ถูกเลือกให้เป็นตัวแทนของคำที่เป็นสี (แดง เขียว น้ำเงิน) ซึ่งมีตัวอักษรเฉลี่ย 4 ตัว และจะเป็นการควบคุมขนาดเฉลี่ยของแถบสี่ได้ดีที่สุด

การนำเสนอข้อทดสอบ โดยทั่วไปแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดีเทสต์มีลักษณะข้อทดสอบเป็น 10 x 10, 5 x 20 (10 คอลัมน์ 10 แถว และ 5 คอลัมน์ 20 แถว) และผู้รับการทดสอบที่เป็นบุคคลปกติจะอ่านไปตามแนวขวาง หรืออ่านลงตามแนวตั้งก็ได้ ซึ่งพบว่าวิธีการอ่านทั้ง 2 วิธีนี้ทำให้เกิดผลแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยเท่านั้น แต่ในผู้รับการทดสอบที่มีความสูญเสียหรือมีความบกพร่องทางสมอง พบว่าในการเลือกวิธีอ่านนั้น ถ้าให้อ่านไปตามขวางจะเกิดผลผิดพลาด

ขึ้น (Golden, cited in Silverstein 1965: 618) ซึ่งผู้ศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบ ลงความเห็นว่าเป็นมาตรฐานควรมีปัญหาน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ด้วยเหตุนี้โกลเด้น จึงคัดเลือกเอาแบบทดสอบที่มีลักษณะ 5 คอลัมน์ 20 แถว และผู้รับการทดสอบจะต้องอ่านลงตามแนวตั้ง และแบบทดสอบนี้ควรมีพิมพ์ลงบนกระดาษ ขนาด 8 1/2" x 11" ซึ่งเป็นขนาดที่ใช้ในแบบทดสอบอื่น ๆ อยู่แล้ว

วิธีการให้คะแนน การให้คะแนนมี 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ จับเวลาในการทำเสร็จสมบูรณ์ 100 ข้อ และการนับจำนวนข้อที่ทำได้ถูกต้องในเวลาที่กำหนด ในการทดสอบทั้งสองวิธีที่แตกต่างกันในห้องทดลอง (Golden 1978:3) พบว่าในผู้รับการทดสอบปกติได้ผลทั้งสองอย่างออกมาคล้ายคลึงกัน ดังนั้นในการเลือกใช้จึงนิยมเลือกวิธีที่ให้คะแนนจำนวนข้อที่ได้ถูกต้องในเวลา 45 วินาที เพราะโอกาสหลาย ๆ อย่างด้วยกัน คือ

1. แบบทดสอบมีกำหนดเวลาเฉพาะเจาะจง ผู้รับการทดสอบที่มีความบกพร่องนั้น โดยทั่วไปแล้วมักจะใช้เวลาในการทำทดสอบ 100 ข้อ ถึง 10 นาที หรือ 15 นาทีขึ้นไป จึงนับว่าเป็นการเสียเวลา

2. แบบทดสอบ 45 วินาทีนี้สามารถใช้ได้ทั้งการทดสอบแบบกลุ่ม และแบบรายบุคคล

3. ข้อคำถาม 100 ข้อ จะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความคับข้องใจเพิ่มขึ้น ในผู้รับการทดสอบที่มีความบกพร่องทางสมอง หรือ บกพร่องทางด้านอื่น ๆ ซึ่งมีผลให้เกิดการปฏิเสธที่จะทำต่อไป และเกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา

ลักษณะแบบทดสอบมาตรฐาน

แบบทดสอบมาตรฐานนี้ถูกสร้างขึ้นครั้งแรก โดย โกลเด้น (Golden 1975a: 386-388) แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยกระดาษ 3 แผ่น แต่ละแผ่นมี 100 ข้อ โดยเสนอเป็น 5 แถวตามแนวตั้ง แถวละ 20 ข้อ (คำ)

แผ่นที่ 1 ประกอบด้วยคำว่า "แดง" "เขียว" และ "น้ำเงิน" พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ เรียงกันแบบสุ่ม บนกระดาษขาว ขนาด 8 1/2" x 11" ภายในแถวจะไม่มีคำอื่น ๆ อีก

แผ่นที่ 2 ประกอบด้วยข้อทดสอบ 100 ข้อ เช่นกัน แต่เป็นตัวอักษร XXXX พิมพ์ด้วยสีแดง สีเขียวและสีน้ำเงิน ไม่มีสีอื่นนอกเหนือจากนี้ และไม่สอดคล้องกับข้อทดสอบในแผ่นที่ 1 ด้วย (ตัวอย่างเช่น ถ้าข้อทดสอบที่ 13 ในแผ่นที่ 1 เป็น "แดง" ข้อทดสอบที่ 13 ในแผ่นที่ 2 ก็ไม่ได้พิมพ์ด้วยสีแดง)

แผ่นที่ 3 ประกอบด้วยคำบนแผ่นที่ 1 พิมพ์ด้วยสีในแผ่นที่ 2 โดยที่ทั้ง 2 หน้าจะถูกนำมาผสมผสานกันแบบข้อต่อข้อ : ข้อ 1 บนแผ่นที่ 1 จะถูกพิมพ์ด้วยสีข้อ 1 บนแผ่นที่ 2 ทำให้เกิดเป็นข้อ 1 ของแผ่นที่ 3 และจะไม่มีคำหรือสีที่พิมพ์สอดคล้องกัน

วิธีการดำเนินการ

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นี้สามารถดำเนินการทดสอบได้ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5-8 นาที การเสนอแบบทดสอบเป็นไปตามลำดับแผ่นที่ 1, 2 และ 3 แต่ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ในคู่มือแบบทดสอบอย่างเคร่งครัด

คุณสมบัติในการเป็นแบบทดสอบทางจิตวิทยา

ข้อมูลปกติ (Normative data)

ผู้ศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ หลายท่านได้พยายามรายงานถึงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ แต่ก็ยังไม่มีผู้ใดพยายามอย่างจริงจังที่จะพัฒนาข้อมูลที่ได้ให้เป็นข้อมูลมาตรฐาน (Stroop norms) ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของรูปแบบของแบบทดสอบ วิธีดำเนินการ หรือวิธีการให้คะแนน (Jensen 1966: 49) ดังนั้น เจนเซน (Jensen 1965: 402-404) จึงทำการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี 436 คน พบว่าเวลาเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการทำแบบทดสอบ คือ แบบทดสอบการอ่านคำ (w) = 38.09 วินาที แบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 58.24

วินาที และ แบบทดสอบการเรียกชื่อที่ใช้นิมฟ์ค่า (cw) = 100.36 วินาที และจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธี The product moment correlation พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่าง w กับ c มีค่า $r = .52$ ระหว่าง w กับ cw มีค่า $r = .43$ และระหว่าง c กับ cw มีค่า $r = .66$ และในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้น โบร์เวอร์แมน (Broverman, cited in Jensen 1966: 49) ยังได้ทำการศึกษาในนักศึกษาเพศชาย ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยจำนวน 92 คน พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = .74, .57 และ .76 ตามลำดับ และในกลุ่มผู้อาสาสมัครขององค์การศาสนาเพศชาย 35 คน ซึ่งมีความแตกต่างจากกลุ่มแรกทั้งทางด้านระดับการศึกษาและอาชีพ พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = .80, .63 และ .81 ตามลำดับ

โกลเด้น (Golden 1978: 6) ได้รวบรวมข้อมูลปกติที่ได้จากการศึกษาของตนเองและของผู้อื่นที่คล้ายคลึงกัน (แสดงในตารางที่ 1) พบว่า ผลจากการศึกษาหลายครั้ง และในหลายรูปแบบสามารถยืนยันได้สูงเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มอายุเดียวกัน นอกจากนี้ Golden ยังเน้นถึงการปรับคะแนนให้เหมาะสมกับระดับอายุของผู้รับการทดสอบแต่ละคน โดยเฉพาะผู้รับการทดสอบที่มีอายุมากกว่า 45 ปี หรือ ต่ำกว่า 17 ปี ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์คะแนนของผู้รับการทดสอบ พบว่า การเพิกเฉยต่อสิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานทางด้านคลินิก โกลเด้น จึงได้เสนอเกณฑ์การปรับคะแนนของแต่ละช่วงอายุไว้ในคู่มือการใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทุกฉบับ

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ในการทดสอบ ภายในเวลา 45 วินาที

คะแนนกลุ่มตัวอย่าง	WORD	COLOUR	COLOUR WORD
Stroop (1935) (N = 100)	110*	71*	41*
Jensen (1965) (N = 436)	118*	78*	45*
Jensen (1965) (N = 436)	121*	81*	51*
กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ ระหว่าง 15 - 45 ปี	108.2	80.4	44.7
กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ ระหว่าง 46 - 64 ปี	99.6	75.8	38.8
กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 65 - 80 ปี Comalli, et al. (1962)	93.7*	69.2*	27.2*

* คะแนนเหล่านี้ประเมินด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ จากจำนวนครั้งที่ทำได้ในเวลา 45 วินาที

ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์
(Reliability)

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ได้รับการยืนยันว่ามีความเชื่อถือได้สูงไม่ว่ารูปแบบของแบบทดสอบจะเป็นชนิดใด และวิธีที่ผู้ศึกษาส่วนใหญ่ใช้ในการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก็คือ วิธีทดสอบซ้ำ (test - retest method) เจนเสน (Jensen 1965: 402) ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 436 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน คือ กลุ่มที่หนึ่ง 50 คน ได้รับการทำแบบทดสอบซ้ำในช่วงเวลาห่างกันเพียง 2-3 นาที กลุ่มที่สอง 50 คน ได้รับการทดสอบซ้ำในช่วงระยะเวลาห่างกัน 1 วัน และกลุ่มที่ 3 จำนวน 336 คน ได้รับการทดสอบซ้ำในช่วงระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ เจนเสนพบว่าระยะห่างของช่วงเวลาที่ทำการทดสอบซ้ำนั้น ผลคะแนนที่ได้รับในแต่ละส่วนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการหาความเชื่อถือได้โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละส่วน พบว่ามีความเชื่อถือได้ถึง .86, .79 และ .71 นอกจากนี้ โกลเด้น (Golden 1975b: 502-506) ยังได้ทำการทดสอบแบบรายกลุ่มจากกลุ่มตัวอย่าง 450 คน พบว่ามีความเชื่อถือได้ถึง .89, .84 และ .73 และทำการทดสอบเป็นรายบุคคลในกลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่ามีความเชื่อถือได้ .86, .82 และ .73 และในการทดสอบทั้งแบบรายกลุ่มและรายบุคคลในผู้รับการทดสอบ 60 คน พบว่ามีความเชื่อถือได้ .85, .81 และ .69 ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้นระหว่างความสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละส่วน ทั้ง ๆ ที่ใช้รูปแบบการทดสอบที่แตกต่างกัน

และในการศึกษาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ โกลเด้น (Golden 1976b: 654-657) ได้ทดสอบในกลุ่มตัวอย่าง 176 คน มีอายุเฉลี่ย 28.86 ปี เป็นเพศชาย 120 คน เพศหญิง 56 คน ระดับการศึกษาเฉลี่ยคือระดับ 12 กลุ่มตัวอย่าง ทุกคนได้รับการทดสอบโดยชุดแบบทดสอบจิตประสาทวิทยาของฮัลลส์ตีโดแทนมาแล้ว ในกลุ่มตัวอย่างนี้มีคนปกติ 37 คน ผู้ป่วยจิตเภท 35 คน ผู้ป่วยที่มีความสูญเสียของสมองซีกซ้าย 40 คน ผู้ป่วยที่มีความสูญเสียของสมองซีกขวา 31 คน และผู้ป่วยที่มีความสูญเสียของสมองแบบกระจายทั่วไป 43 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องเพศ อายุ ผลการศึกษาพบว่าคะแนน

การทดสอบของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการวิเคราะห์แจกแจงพบว่า แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ สามารถแยกกลุ่มปกติออกจากกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองได้อย่างมีประสิทธิภาพถึง 88.9 เปอร์เซ็นต์ และสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยจิตเภทออกจากกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองได้ถึง 82.9 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งแบบทดสอบนี้ยังสามารถแยกผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทั้ง 3 กลุ่ม ออกจากกันได้อย่างมีประสิทธิภาพถึง 56.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ สามารถวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การให้คะแนน (Scoring)

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 3 ส่วน คือ คะแนนการอ่านคำ (w) จะเป็นจำนวนข้อที่ทำได้ในแผ่นแรก

คะแนนการบอกชื่อสี (c) เป็นจำนวนข้อที่ทำได้ในแผ่นที่ 2 และคะแนนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เป็นจำนวนข้อที่ทำได้ในแผ่นที่ 3

ซึ่งแต่ละส่วนจะมีเวลาทดสอบจำกัดเพียง 45 วินาที ส่วนข้อผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้นระหว่างการทำทดสอบจะไม่นับรวมด้วย ถึงแม้ว่าข้อผิดพลาดนี้จะ

เป็นผลที่ทำให้คะแนนส่วนรวมต่ำ เนื่องจากผู้ถูกทดสอบจะต้องทำข้อนั้นใหม่ (Golden 1978:5)

การวินิจฉัยความผิดปกติของสมองโดยแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ถูกนำมามาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจหาความบกพร่องทางสมองได้ดีเท่ากับเป็นส่วนประกอบของแบบทดสอบชุดใหญ่ที่ใช้ตรวจคัดเลือกความบกพร่องทางสมอง เหตุที่แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์มีความเหมาะสม ก็เพราะใช้เวลาในการทดสอบสั้น ใช้ทดสอบได้แม้กระทั่งผู้ที่มีการศึกษาระดับชั้นต้น ไม่มีอคติทางด้านวัฒนธรรม และสามารถแปลเป็นภาษาต่างประเทศได้โดยปราศจากความยุ่งยาก (Golden 1978: 9)

จากการศึกษาหลาย ๆ ฉบับ ให้ข้อสังเกตว่า ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมองอาจจะมีความสูญเสียในการอ่านคำง่าย ๆ และสูญเสียในความสามารถบอกชื่อสิ่งอย่างถูกต้อง ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ความสูญเสียเกี่ยวกับการอ่านคำนั้นจะเกี่ยวข้องกับบาดเจ็บในสมองซีกซ้าย ขณะที่การเรียกชื่อสิ่งอย่างจะสูญเสีย เนื่องจากมีการบาดเจ็บในสมองซีกขวา ซึ่งความบกพร่องนี้เป็นความสามารถในการรู้จักหรือแยกแยะสี) หรือการบาดเจ็บในสมองซีกซ้าย ซึ่งความบกพร่องนี้เป็นความสามารถในการนึกชื่อแถบสีที่เสนอ (Golden 1978: 6)

เพอเรต (Perret 1974: 323-330) ได้ใช้แบบทดสอบมาตรฐานคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ที่ประยุกต์ขึ้นมาใหม่ ทดสอบผู้ป่วยที่มีความบกพร่องของสมองด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว ก็พบว่า ภาวะการสอดแทรกกรบกวานั้นจะแสดงผลให้เห็นอย่างชัดเจน ในผู้รับการทดสอบที่มีการสูญเสียของสมองซีกซ้าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความบกพร่องในสมองส่วนหน้า

โกลเด้น (Golden 1976a: 654-658) ได้ทำการทดสอบผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมอง คนปกติและผู้ป่วยโรคจิต ด้วยแบบทดสอบมาตรฐานคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ โกลเด้น พบว่า คะแนนการอ่านชื่อสีนั้นได้รับการกระทบกระเทือนอย่างมากในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บในสมองทั้งซีกขวาและซีกซ้าย และคะแนนการอ่านชื่อสีเพียงอย่างเดียวก็สามารถแยกคนปกติและผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางจิตออกจากผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองได้ถึงร้อยละ 87 และจากการศึกษาครั้งนี้อาจจะวินิจฉัยผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองได้อย่างถูกต้องถึงร้อยละ 84.6% โกลเด้น พบเกณฑ์การตัดสินผู้ที่มีความบกพร่องทางสมองด้วยคะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐานคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ว่า คะแนนการอ่านสี (c) เท่ากับ 58 หรือต่ำกว่านี้แสดงให้เห็นความบกพร่องของสมอง คะแนนการอ่านสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เท่ากับหรือต่ำกว่า 25 จะแสดงให้เห็นความสูญเสียของสมอง และเช่นเดียวกับคะแนนการอ่านคำ (w) เท่ากันหรือต่ำกว่า 75 แต่นอกจากเกณฑ์การตัดสินด้วยคะแนนแล้ว พฤติกรรมของผู้รับการทดสอบในการทำแบบทดสอบ ก็มีผลสำคัญที่จะใช้ประกอบการวินิจฉัย

คะแนน w ต่ำ ผู้รับการทดสอบที่ได้คะแนนการอ่านต่ำมาก (ต่ำกว่า 50 คะแนน) ขณะที่คะแนนการอ่านสี่ปกติและคะแนน cw เหนือกว่าปกติ แสดงให้เห็นถึงการบาดเจ็บทางสมองและแสดงอาการ dyslexia ผู้ป่วยจะอ่านไม่เข้าใจและไม่เข้าใจภาษาเขียน ทั้งๆ ที่เขารวปัญหาปกติและเคยปกติมาก่อน สาเหตุจากพยาธิสภาพทางสมองที่ parietal lobe หรือใน minimal brain dysfunction เพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นความสามารถในการอ่าน ทั้งนี้อาจเกิดเนื่องจากความบกพร่องทางการสังเกตเพราะสาเหตุจากพยาธิสภาพในสมองแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์เป็นเครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างมหาศาลในการใช้วินิจฉัยผู้ป่วย dyslexia ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ คะแนนที่เป็นกุญแจสำคัญในการวินิจฉัยอาการ pure dyslexia คือคะแนน cw ถ้าผู้ป่วยเป็น dyslexia ก็จะถูกรบกวนเพียงเล็กน้อย หรืออาจไม่ถูกรบกวนเลยในการทำแบบทดสอบ cw ดังนั้นคะแนน จะใกล้เคียงหรือเกือบเท่ากับคะแนน c

คะแนนทุกส่วนต่ำ รูปแบบนี้มักจะเกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บในสมองซีกซ้ายหรือในลักษณะการกระจาย (diffuse) และมักจะพบว่าผลการกระทำเช่นนี้จะสอดคล้องกับปัญหาในการออกเสียง หรือการพูดซ้ำคำซึ่งเป็นการซ้ำคำในคำตอบเดียว การพูดซ้ำคำ (Perseveration) นี้ พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของสมองใน frontal lobe ซีกซ้ายแต่กรณีที่คะแนนในทุกส่วนต่ำเช่นนี้ มักจะปรากฏในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องของสมองในลักษณะแบบกระจาย (diffuse) มากกว่า ส่วนผู้ป่วยที่มีความบกพร่องของสมองซีกซ้าย ในระยะแรกตามธรรมชาติ นั้น กรณีเช่นนี้จะปรากฏให้เห็นน้อย

คะแนน w ปกติ คะแนน c และคะแนน cw ต่ำ ลักษณะเช่นนี้พบมากที่สุด ในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องของสมองซีกขวา ซึ่งเป็นเหตุที่ทำให้ไม่สามารถแยกแยะแถบสีได้ และไม่สามารถเรียกชื่อสีได้อย่างถูกต้องด้วย

คะแนน w ปกติ c ปกติ แต่ cw ต่ำ ลักษณะเช่นนี้จะเกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บที่สมองส่วน Prefrontal lobe เพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะเป็นทางด้านซ้ายหรือทั้ง 2 ด้าน ลักษณะเช่นนี้จะพบได้ง่ายในระยะต้นของอาการสมองเหี่ยว ซึ่งเกิดขึ้นในส่วน prefrontal lobe และสมองเหี่ยวเนื่องจากการใช้ยาผิดเป็นเวลานาน (chronic drug abuse) ดังนั้นแบบทดสอบนี้จึงเป็น

ประโยชน์ในการศึกษาภาวะสมองเสื่อมก่อนวัย และกรณีอื่น ๆ ที่มีการแสดงออกในระยะเริ่มต้นแต่เพียงเล็กน้อย

คะแนนทุกส่วนปกติ กรณีเช่นนี้ไม่ใช่จะพบเพียงในบุคคลปกติเท่านั้น แต่อาจจะพบได้ในบุคคลที่มีการบาดเจ็บทางสมองบางคนที่มีอาการดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่มีความผิดปกติในระดับอ่อน ซึ่งสามารถกลับคืนเป็นปกติได้ หรือการบาดเจ็บนั้นจำกัดอยู่เพียงสมองซีกขวา โดยทั่วไปแล้วคะแนนที่ปกติจึงไม่สามารถแยกความบกพร่องทางสมองได้ แต่พบว่าการทำแบบทดสอบนั้นจะมีส่วนรบกวนต่อพฤติกรรมของผู้รับการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นในการอธิบายทางจิตเวชจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความบกพร่องทางพฤติกรรมที่ผู้ป่วยแสดงออกมาด้วยเป็นสิ่งสำคัญ

การสังเกตพฤติกรรม การสังเกตที่สำคัญก็คือ สังเกตวิธีการที่ผู้ป่วยทำแบบทดสอบ ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ป่วยมีความยุ่งยากหรือลำบากในการที่จะตั้งสมาธิอยู่ที่คอลัมน์ที่ถูกต้องต่างๆ ที่พยายามแล้วพยายามอีก ก็แสดงว่าผู้ป่วยมีความบกพร่องอย่างรุนแรงในการกระชชะ ซึ่งเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นเนื่องจากมีความบกพร่องของสมองซีกขวา การพูดซ้ำหรือการออกเสียงควบกันไปสามารถใช้เป็นเครื่องมือชี้ให้เห็นถึงความบกพร่องของสมองซีกซ้าย การได้คะแนนต่ำอาจแสดงให้เห็นถึงความไม่สามารถอดทนต่อความคับข้องใจและการปฏิเสธที่จะทำทดสอบต่อไปหรือลักษณะอารมณ์เสียง่ายก็อาจจะ เป็นเครื่องมือชี้ให้เห็นถึงความผิดปกติทางจิตเวช หรือภาวะการบาดเจ็บทางสมองอย่างเฉียบพลัน และโดยทั่วไปแล้วผู้ที่มีความบกพร่องทางสมองอาจแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในส่วนที่เกี่ยวกับอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหว และอาการที่แสดงออกทางความรู้สึก

โกลเด้น (Golden 1978: 10) มีความเห็นว่า ผู้ใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ควรตระหนักถึงข้อจำกัดทางการศึกษาของผู้รับการทดสอบ และข้อจำกัดในผู้รับการทดสอบแต่ละวัย มิเช่นนั้นอาจจะเกิดข้อผิดพลาดขึ้นในการใช้วินิจฉัย ความบกพร่องทางสมองซีกซ้าย

การแยกโรคที่เกิดจากความพิการทางสมองออกจากความผิดปกติทางจิตเวช

ผู้ป่วยจิตเวชจะแสดงออกให้เห็นถึงความบกพร่องในการทำแบบทดสอบ สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์เมื่อเปรียบเทียบกับคนปกติ โกลเด็น (Golden 1976a: 654-658) พบว่ากลุ่มผู้ป่วยจิตเวชสามารถทำแบบทดสอบได้เช่นเดียวกับกลุ่มคนปกติในทุกส่วนของแบบทดสอบ แต่จะมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าบุคคลปกติอยู่ 10 เปอร์เซนต์ และเมื่อปรับคะแนนให้อยู่ในระบบ T-score ผู้ป่วยจิตเวชก็จะมีคะแนนอยู่เหนือระดับ คะแนน t-score ที่ 40 ผู้ป่วยจิตเวชมักจะมีคะแนน w ต่ำ คะแนน c ปกติหรือสูงกว่าปกติ และคะแนน cw ต่ำ ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะพบน้อยมากในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง โกลเด็น ยังพบว่าคะแนน c เพียงลำพังก็สามารถแยกผู้ป่วยจิตเวชออกจากผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองได้ถึง 83 เปอร์เซนต์ จึงกล่าวได้ว่าแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นี้สามารถใช้ได้ในบุคคลทุกคนที่มีข้อสงสัยว่าเป็นโรคจิตเวชและผลของคะแนนที่ได้ช่วยในการตัดสินใจวินิจฉัยโรคได้

แต่องค์ประกอบประการหนึ่งที่จะเป็นอุปสรรคต่อการทำแบบทดสอบ สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ (หรือแบบทดสอบจิตประสาทวิทยาอื่น ๆ) คือ ผลจากการใช้ยา การใช้ยาจำนวนมากอาจทำให้เกิดความผิดปกติในการทำงานของสมอง ซึ่งจะมีผลให้คะแนนการทดสอบผิดพลาดได้ แต่อย่างไรก็ตามผลที่เกิดจากการใช้ยาจะเป็นอยู่เพียงชั่วคราวเท่านั้น หากแพทย์ผู้ให้ยาคำนึงถึงข้อจำกัดนี้ (Golden 1978: 10)

ตัวอย่างผู้ป่วย (Golden 1978: 10-11)

ผู้ป่วยรายที่ 1 ผู้ป่วยมีระดับ IQ = 135 ผู้ป่วยมีความลำบากในการทำปฏิบัติการโดยไม่ปรากฏสาเหตุมาเป็นเวลา 6 เดือน การทดสอบทางจิตวิทยาทุกอย่างพบว่าผู้ป่วยเป็นปกติ ยกเว้นแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ซึ่งได้คะแนน w = 80, c = 75, cw = 22 ลักษณะเช่นนี้เสนอให้เห็นความผิดปกติของสมองส่วน frontal lobe ผู้ป่วยได้ถูกส่งพบแพทย์ ทางประสาทวิทยา เมื่อได้รับการตรวจพบว่ามีเนื้องอกเกิดขึ้นในสมองส่วน pre-frontal ซีกซ้าย

ผู้ป่วยรายที่ 2 ผู้ป่วยเป็นเด็กอายุ 12 ปี เป็นปกติทุกอย่างก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ ปัจจุบันผู้ป่วยมีอาการ dyslexia (อ่านไม่เข้าใจเพราะไม่เข้าใจภาษาเขียน) ผู้ป่วยได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ คือ $w = 23$, $c = 54$, $cw = 46$ ซึ่งในลักษณะเช่นนี้ไม่จำเป็นจะต้องชี้เฉพาะเจาะจงว่าเป็น dyslexia (ทั้งนี้เพราะคะแนน cw ควรจะสูงกว่า) จึงอาจเป็นสมมติฐานได้ว่าอาจจะมีปัญหาทางอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง มากกว่าเกิดปัญหาทางการเรียนรู้ การบำบัดรักษาจะช่วยยืนยันได้

ผู้ป่วยรายที่ 3 ผู้ป่วยถูกส่งมาเพื่อประเมินผลทางจิตประสาทวิทยา พบว่าคะแนนของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ เป็น $w = 2$, $c = 20$, $cw = 12$ ซึ่งต่ำในทุกส่วน แสดงให้เห็นถึงความบกพร่องของสมองชนิดกระจายทั่วไป (diffuse brain) ในเวลาต่อมาแพทย์ทางประสาทวิทยาได้ทำการตรวจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่าได้ผลยืนยันกับแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ และผู้ป่วยรายนี้ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น Alzheimer's Disease

ผู้ป่วยรายที่ 4 ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเนื้องอกของสมอง ส่วน frontal - temporal - parietal ซีกขวา เมื่อทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์หลังจากการผ่าตัด ปรากฏคะแนนออกมา คือ $w = 43$, $c = 21$, $cw = 14$

ผู้ป่วยรายที่ 5 ผู้ป่วยเป็นเด็กอายุ 14 ปี มีอาการ pure dyslexia พบว่ามีคะแนนจากการทำแบบทดสอบดังนี้ $w = 8$, $c = 45$, $cw = 75$ ลักษณะเช่นนี้พบได้โดยทั่วไปในการตรวจเด็กที่เป็น dyslexia

ผู้ป่วยรายที่ 6 ผู้ป่วยถูกส่งมาเพื่อให้วินิจฉัยแยกโรคระหว่างโรคจิตเภทกับความผิดปกติทางสมอง พบว่าจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ มีคะแนน $w = 40$, $c = 43$, $cw = 38$ จากคะแนนเหล่านี้ตัดสินว่าผู้ป่วยเป็นโรคจิตเภท ซึ่งต่อมากายหลังได้รับการยืนยันจากแพทย์ทางประสาทวิทยาและจิตแพทย์

ผู้ป่วยรายที่ 7 ผู้ป่วยถูกทดสอบเพื่อตรวจดูผลที่หลงเหลือจากอุบัติเหตุทางสมองเมื่อ 1 ปีก่อน พบว่าคะแนนของแบบทดสอบสตรีปคิลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ อยู่ในเกณฑ์ปกติทั้งหมด คือ ประมาณ 50 ผลจากแบบทดสอบทางจิตวิทยา ชนิดอื่นก็ได้ผลคล้ายคลึงกัน ยกเว้นยังมีปัญหาทางด้าน การเคลื่อนไหวซึ่งไม่ปกติ ผู้ป่วยมีระบบความคิดเป็นปกติอาจจะมีการแสดงออกถึงความไม่ฉับไวในการทำแบบทดสอบ แต่ก็ยังเป็นลักษณะของการบกพร่องของสมองในระดับบางเบา ไม่แสดงถึงความผิดปกติในสมองซีกซ้าย หรือมีผลจากกระบวนการเกี่ยวกับความตั้งใจ

ความสำคัญของความแตกต่างทางเพศ อายุ และระดับการศึกษา

1. ความแตกต่างระหว่างเพศ

1.1 ความแตกต่างที่ซ่อนเร้นในสมองของชายและหญิง (สุพิน พรนิพนธ์กุล 2529: 64-72)

ความคิดที่ว่าสมองของชายและหญิงมีโครงสร้างที่แตกต่างกันนั้นมีมานานแล้ว ทั้งนี้เป็นเพราะชายและหญิงมีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งในขนาด รูปร่าง หน้าตา และบทบาททางเพศ แลนส์เดล (Lansdel อ้างจาก สุพิน พรนิพนธ์กุล 2529: 64) ศึกษาคนไข้ที่ได้รับการผ่าตัดสมอง พบว่า ทั้งชายและหญิง ถ้าได้รับบาดเจ็บจนทำให้เกิดความเสียหายที่คล้าย ๆ กันแล้ว ผู้หญิงจะมีการสูญเสียร้ายแรงน้อยกว่าผู้ชาย และในขณะที่ชายและหญิงมีแนวโน้มที่จะใช้สมองซีกใดซีกหนึ่งมากกว่าอีกซีกนั้น ในงานบางด้านที่เกี่ยวกับการใช้ภาษา ผู้หญิงดูเหมือนจะใช้สมองอีกซีกหนึ่งร่วมด้วย แมคไกลน (McGlone อ้างจาก สุพิน พรนิพนธ์กุล 2529: 65) พบว่าเมื่อมีการเสียหายในสมองซีกซ้าย (เด่นในด้านการใช้ภาษา) จะทำให้เกิด aphasia (ความผิดปกติในด้านการพูดหรือการใช้ภาษา) ในผู้หญิงได้น้อยกว่าผู้ชาย

ลักษณะความแตกต่างทางเพศมีผู้อภิปรายไว้หลายคนว่า สมองทั้งสองซีกของผู้หญิงทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา การพัฒนาทางภาษาจึงเป็นไปอย่างรวดเร็ว ลาคอสต์ (Lacost อ้างจาก สุพิน พรนิพนธ์กุล 2529: 66) นักชีววิทยา อ้างว่า ส่วนของ Corpus Callosum ซึ่งเป็นตัวเชื่อมหลักระหว่าง

ซีกสมองทั้งสองซีกในผู้หญิงจะใหญ่กว่าของผู้ชายเล็กน้อย และพบว่าในสมองของผู้หญิงนั้น ส่วนที่เกี่ยวกับการใช้ภาษาจะค่อนข้างไปทางส่วนหน้าของสมอง (Anterior) และอยู่ห่างจากส่วนของ Parietal lobe และในผู้หญิงจะพบความผิดปกติในด้านการใช้ภาษาได้น้อย

จากการศึกษาเฉพาะในเรื่องเซาว์ปัญญา พบว่าในผู้หญิงอาจจะมีการจัดระเบียบหน้าที่ในสมองที่เป็นไปอย่างกระจัดกระจายมากกว่า หรือน้อยกว่าหรือเท่ากันเมื่อเทียบกับสมองของผู้ชาย แต่ถ้ากล่าวถึงเรื่องเกี่ยวกับการพูดและการเคลื่อนไหวของมือ พบว่าสมองของผู้หญิงที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ จะจัดระเบียบหน้าที่ในสมองที่เกาะกลุ่มกัน มากกว่าสมองของผู้ชาย ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้เด็กหญิงพูดได้เร็วกว่า ออกเสียงดีกว่า และมีการควบคุมกล้ามเนื้อมัดเล็กได้ดีกว่า

นอกจากนี้การจัดระเบียบหน้าที่ในสมองที่แตกต่างกันนั้น อาจจะสัมพันธ์กับอัตราการพัฒนาการของร่างกายช่วงก่อนและหลังกำเนิด เลวี (Levy อ้างจาก สุนิน พรนิพนธ์กุล 2529: 69) ได้ให้ความเห็นว่า อัตราการเติบโตของซีกสมองทั้งในชายและหญิงมีความแตกต่างกัน ซีกสมองด้านซ้ายในผู้หญิงจะมีการพัฒนาเร็วกว่า และในผู้ชายสมองซีกขวาจะพัฒนาเร็วกว่า ดังนั้นเด็กหญิงจะมีความถนัดในทักษะการใช้คำพูด ส่วนเด็กชายจะมีความถนัดในทักษะที่เกี่ยวกับระยะทาง

บทบาทของฮอร์โมนเพศ ก็เป็นเรื่องสำคัญ ความสามารถที่เกี่ยวกับระยะทางของผู้หญิงอาจแปรเปลี่ยนไปทุก ๆ เดือนตามระดับการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเพศ ในกระแสโลหิต คือผู้หญิงจะทำคะแนนได้ดีในช่วงที่มี Estrogen อยู่ในระดับต่ำที่สุด ในทางตรงกันข้ามถ้ามี ฮอร์โมนเพศหญิงอยู่ในระดับสูง ผู้หญิงจะทำคะแนนเกี่ยวกับทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skill) ได้ดี

1.2 ความแตกต่างระหว่างเพศที่เกี่ยวกับความสำเร็จ

คาสเทิล (Castle อ้างจาก วิจิตรนาถิ วัฒนสินธุ์ และ จำเนียร ช่วงโชติ 2519: 55) ได้รวบรวมรายชื่อหญิงที่มีชื่อเสียงในอาชีพต่างๆ จำนวน 868 คน ในทุกระดับอายุ พบว่า ผู้หญิงส่วนมากมีชื่อเสียงทางการเขียนมากกว่าอาชีพอื่น ๆ และจากการศึกษาส่วนใหญ่ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ผลทางการเรียน ปรากฏว่าเด็กหญิงเรียนในโรงเรียนได้ดีกว่าเด็กชาย โดยเฉพาะในวิชา

ภาษาอังกฤษ การสะกดตัว การเขียนและศิลป์ ส่วนเด็กชายทำคะแนนได้ดีใน
 วิชาคณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

1.3 ความแตกต่างระหว่างเพศในความสามารถที่ได้รับการทดสอบ
 ในด้านความสามารถพิเศษ เช่นความสามารถเกี่ยวกับการ
 ใช้ถ้อยคำ จากระดับวัยทารกถึงวัยผู้ใหญ่ ปรากฏว่าเพศหญิงแสดงออกทางถ้อยคำ
 ได้อย่างสม่ำเสมอ และคล่องแคล่วกว่าเพศชาย เฮอริเบิร์ก และ เลปคิน
 (Herzberg & Lepkin อ้างจาก วิจิตรพณี วัฒนสินธุ์ และ จำเนียร ช่วงโชติ
 2519: 58) พบว่า เด็กหญิงระดับมัธยมตอนปลาย (อายุ 16, 17, 18 ปี)
 ได้คะแนนจากการทดสอบ Verbal Fluency สูงกว่าเด็กชายอย่างเห็นได้ชัด
 เด็กหญิงอายุ 17 ปี มีแนวโน้มทำคะแนนที่ต้องการความเร็วได้ดีกว่า ซึ่งอาจเป็น
 เพราะเด็กหญิงเรียนพูดตั้งแต่อายุน้อยกว่า สามารถพูดได้ดีกว่า คิดอย่างน้อย
 กว่าในระหว่างก่อนเข้าโรงเรียน

ส่วนในด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์ และด้านการตัดสินใจ
 สัมพันธ์ของระยะทาง ผู้ชายจะทำได้ดีกว่าผู้หญิง

ในด้านความสามารถทางด้านศิลปะ ความสามารถเกี่ยวกับความคล่อง
 แคล่วในการใช้มือและนิ้ว และความสามารถในการรับรู้รายละเอียดอย่างรวดเร็ว
 เพศหญิงจะทำได้ดีกว่าเพศชาย (วิจิตรพณี วัฒนสินธุ์ และจำเนียร ช่วงโชติ
 2519: 59-60)

มีการศึกษาที่สอดคล้องกันหลายฉบับว่าผู้หญิงมีทักษะในการเรียกชื่อสี
 สูงกว่าชาย การศึกษาของ ไลกอน (Ligon, cited in Golden 1978: 8)
 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติว่า ผู้หญิงอายุระหว่าง 6-16
 ปี สามารถทำคะแนน c ได้สูงกว่าผู้ชายในระดับอายุเดียวกัน สโตรป (Stroop,
 cited in Golden 1978: 8) ก็พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน
 การทำแบบทดสอบ ระหว่างนักเรียนชาย และหญิงที่เรียนระดับวิทยาลัย และ
 จากการศึกษาของเจนเสน (Jensen, cited in Golden 1978: 8) ซึ่ง
 ทดสอบในกลุ่มตัวอย่างที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 436 คน พบว่า
 ระหว่างเพศและการเรียกชื่อสีมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .23 ที่ระดับนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ .01

ส่วนการศึกษาแบบทดสอบส่วน w ปรากฏว่าทั้งการศึกษาของ Ligon (1932) ที่พยายามศึกษาว่าผู้หญิงทำคะแนนได้สูงกว่าผู้ชาย หรือการศึกษาของ สตรูป (1935) เจนเสน (1965) และ เจนเสนและโรเวอร์ (1966) ประสบความสำเร็จทุกฉบับ เพราะไม่มีการศึกษาระดับไหนรายงานถึงความแตกต่างระหว่างเพศในแบบทดสอบ w อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และในการศึกษาความแตกต่างของการทำแบบทดสอบ cw ของทั้ง 2 เพศนั้น ในระยะแรกที่ทำการศึกษาไม่พบความแตกต่างที่ชัดเจน สตรูป (1935) พบว่ามีความแตกต่างน้อยมาก และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การ์ดเนอร์ และคนอื่นๆ (Gardner, et al., cited in Golden 1978: 8) ศึกษาเรื่องการใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ cw ก็พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศชายและหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในระยะต่อมา เพอเรตติ (Perretti, cited in Golden 1978: 8) ได้ศึกษาในผู้ชาย 50 คน และหญิง 50 คน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ cw ในเพศหญิง = 48.2 และในเพศชาย = 55.1 และพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในการศึกษาระยะแรกของ เพอเรตติ (Perretti, cited in Golden 1978: 8) ได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง 3 กลุ่มอายุคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา และนักศึกษาระดับวิทยาลัย พบว่าในทุกกลุ่มผู้หญิงทำคะแนน cw ได้ดีกว่าชาย แต่ความแตกต่างที่พบนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โกลเด้น (Golden 1978: 8) ได้ใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทดสอบนักศึกษาระดับวิทยาลัย เพศหญิง 117 คน เพศชาย 102 คน โดยทดสอบแบบกลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างเพศชายและหญิงในการทำทดสอบแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ค่า $t = 1.33$, $df = 217$ และแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ค่า $t = 1.86$, $df = 217$ แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ค่า $t = 1.97$, $df = 217$ โกลเด้น (Golden 1978: 8) จึงให้ข้อสังเกตว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศชายเพียงเล็กน้อย ในการทำแบบ

ทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ และถึงแม้ว่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะ
ไม่มีความสำคัญทางด้านคลินิก หรืองานด้านทดลอง

2. ความแตกต่างระหว่างอายุ

อายุเป็นองค์ประกอบหนึ่งทางชีววิทยา ที่มีส่วนจัดมนุษย์ให้เข้ากลุ่ม
เข้าพวกอย่างมองเห็นชัดในความแตกต่างกัน ดังที่ผู้วิจัยชาวเวียดนามในปี 1930
(วิจิตรพาลี วัฒนสินธุ์ และจำเนียร ช่วงโชติ 2519: 78) ได้จัดชั้นความเจริญ
เติบโต ออกเป็น 5 ชั้นคือ

ก. ระยะเวลาเด็ก (childhood) เป็นระยะเวลาที่เด็กมีชีวิตรอบอยู่ที่
บ้านและต้องพึ่งครอบครัว

ข. ระยะเวลาการกำหนดตัวเอง (self-determination) อายุ
17-28 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่บุคคลกระตือรือร้นต่อการสำรวจกิจกรรมที่เขาต้องการ
สำหรับชีวิตของเขา และการพึ่งพาตัวเอง

ค. ระยะเวลาความมั่นคง (Stabilization) อายุ 28-50 ปี เป็น
ระยะที่บุคคลทำงานสำคัญ ๆ มากที่สุด และรับผิดชอบสูงเป็นส่วนใหญ่

ง. ระยะเวลาเริ่มเข้าสู่วัยชรา (decline) อายุ 50-65 ปี เป็น
ช่วงระยะของการเปลี่ยนแปลงที่บุคคลได้วัดหรือประเมินสิ่งที่เขาได้รับผลสำเร็จ
มาแล้ว และเริ่มรู้สึกถึงความจริงว่าชีวิตมีขอบเขตจำกัด

จ. ระยะเวลาพักงาน (retirement) อายุ 65 ปีขึ้นไป ระยะเวลา
บุคคลถูกจำกัดให้แสดงกิจกรรมน้อยลง มีความรู้สึกไม่ผูกพันต่อการทำงาน ยอมรับ
ชีวิตที่ผ่านมาในอดีต และยอมรับความจริงในเรื่องที่เกี่ยวกับความตาย

2.1 ความแตกต่างทางอายุในระดับเซาว์ปัญหาทั่วไป

เยิร์ก (Yerkes อ้างจาก วิจิตรพาลี วัฒนสินธุ์ และ
จำเนียร ช่วงโชติ 2519: 67) ได้ศึกษาเซาว์ปัญหาของเพศชายที่มีระดับอายุต่างๆ
ตั้งแต่อายุ 18-60 ปี จำนวน 15,385 คน โดยใช้แบบทดสอบ Army Alpha
Scores พบว่าคะแนนเฉลี่ยของเซาว์ปัญหาลดลงจากกลุ่มบุคคลอายุน้อยที่สุด ไปถึง
อายุมากที่สุด

โจนส์ และ คอนราด (Jones & Conrad อ้างจาก วิจิตรพาศน์ วัฒนสินธุ์ และจำเนียร ช่วงโชติ 2519: 68) ได้ใช้ Army Alpha Tests ทดสอบประชาชนใน New England จำนวน 19 หมู่บ้าน ปรากฏผลออกมาคล้ายคลึงกับ เยิร์ก (Yerkes) ในแง่ของการลดลงของระดับเชาว์ปัญญาทั่วไปของบุคคลตามจำนวนอายุที่เพิ่มขึ้น แต่พบว่าข้อสอบย่อยที่เกี่ยวกับคำศัพท์ไม่มีการลดลงเลย จากอายุ 20 ปี จนถึงอายุ 60 ปี ส่วนข้อทดสอบย่อยอื่นๆ เช่น การเปรียบเทียบ (analogies)สามัญสำนึก (common sense) และลำดับตัวเลข (number series) มีการลดลงอย่างเห็นชัดตามอายุที่เพิ่มขึ้น

จึงอาจสรุปได้ว่าระดับเชาว์ปัญญาของบุคคลอาจลดลงได้ตามอายุที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการศึกษาแบบ Cross - sectional ส่วนใหญ่ได้ชี้ให้เห็นแนวโน้มทางความสามารถของสมองจะลดลงเริ่มจากวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (early adulthood) เป็นต้นไป และการลดลงจะเห็นได้ชัดมากขึ้นในวัยชรา (Old age) ส่วนความสามารถทางภาษา และการฝึกปฏิบัติอย่างสูงปรากฏว่ายังคงรักษาไว้ดีกว่า และนานกว่าความสามารถทางการกระทำ และความสามารถในการแก้ปัญหา และการลดลงที่สังเกตได้ชัดมากพบในการทดสอบแบบใช้ความเร็ว มากกว่าแบบใช้กำลังความสามารถ

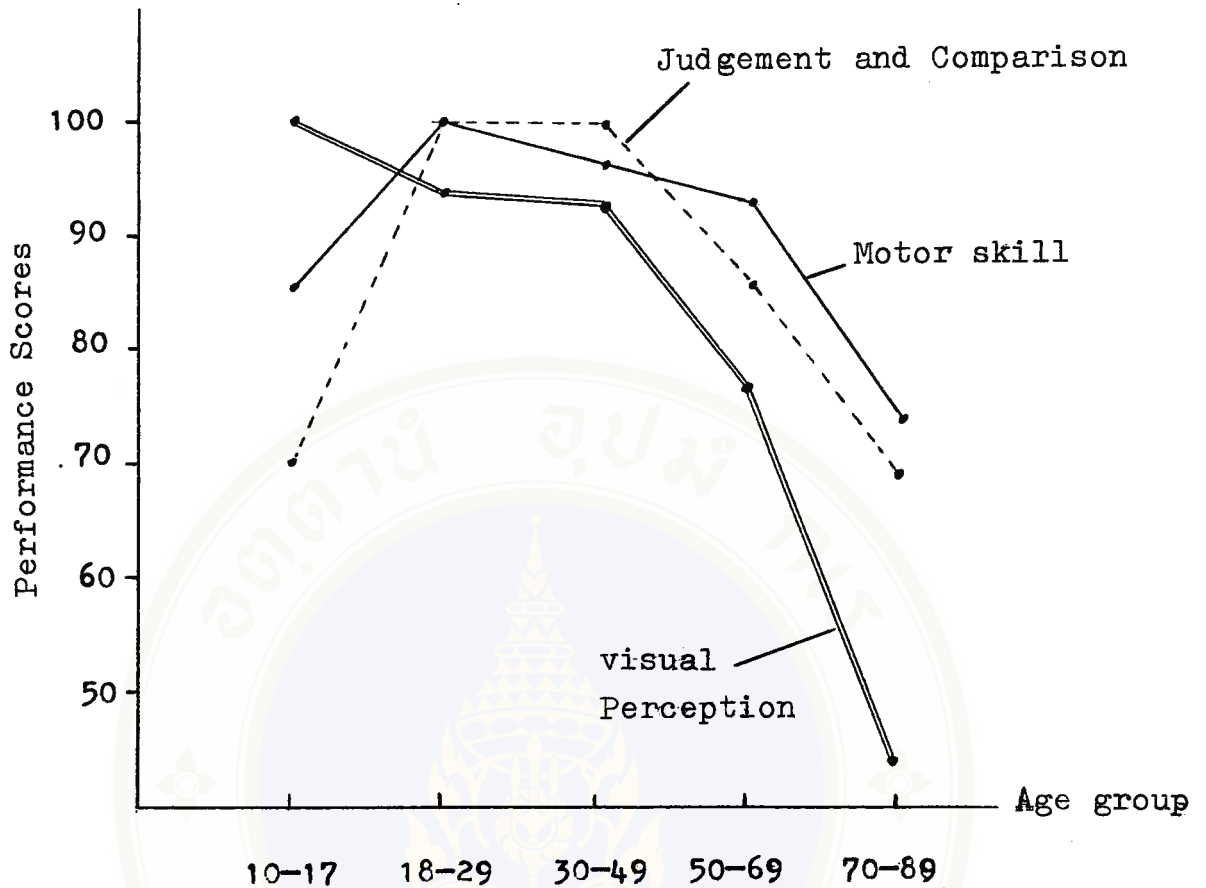
แต่จากการศึกษาแบบ longitudinal แสดงการเพิ่มขึ้นมากกว่าการลดลงจากการทดสอบหลาย ๆ อย่างกับบุคคลที่มีอายุอยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (early adulthood) ถ้าได้รับการกระตุ้นในเรื่องการศึกษาที่เหมาะสม สำหรับวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (middle adulthood) เชาว์ปัญญายังคงอยู่ในระดับเดิม แต่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงเล็กน้อยในการทดสอบบางอย่าง ระหว่างอายุ 50 ปีขึ้นไป การลดลงบางอย่างที่เกี่ยวกับปัญหาความสามารถทางสมองอาจเกิดขึ้น และในระหว่างอายุ 70-80 ปี จะมีการลดลงปรากฏให้เห็นชัด ซึ่งได้ผลเหมือนกับการศึกษาแบบ cross - sectional (วิจิตรพาศน์ วัฒนสินธุ์ และ จำเนียร ช่วงโชติ 2519: 73)

2.2 ความแตกต่างระหว่างอายุในความสามารถพิเศษ

ไมล์ส และไมล์ส (Miles & Miles อ้างจาก วิจิตรนาถิ วัฒนสินธุ์ และจำเนียร ช่วงโชติ 2519: 73) ได้ทำการสำรวจเพื่อวัดคุณลักษณะพิเศษต่างๆ ด้วยข้อทดสอบของการเห็น (Vision) และการรับรู้ของการเห็น (Visual perception) ข้อทดสอบความคล่องแคล่วของกล้ามเนื้อมือ (dexterity) และการประสานของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย (motor coordination) ข้อทดสอบการตัดสินใจ (judgement) เกี่ยวกับตำแหน่งและขนาดของวัตถุ ข้อทดสอบความจำวิสัยทัศน์ใหม่ ๆ และข้อทดสอบการสร้างจินตนาการ ผลปรากฏว่าส่วนสูงของคะแนนความสามารถทาง motor อยู่ในกลุ่มอายุ 18-29 ปี มากกว่ากลุ่มวัยรุ่น ส่วนในกลุ่มอายุ 30-45 ปี มีคะแนนเฉลี่ยเท่า ๆ กัน แต่ในกลุ่มอายุ 50-69 ปี มีการลดลงเพียงเล็กน้อย และในกลุ่มอายุ 70-80 ปี มีการลดลงอย่างเห็นชัด ส่วนข้อทดสอบเกี่ยวกับ visual perception ลดลงอย่างเห็นได้ชัดในอายุที่เพิ่มขึ้น

บรอน (อ้างจากวิจิตรนาถิ วัฒนสินธุ์ และ จำเนียร ช่วงโชติ 2519: 74) ศึกษาพบว่าไม่แต่เพียงการรับรู้ทางการเห็นเท่านั้นที่ได้คะแนนแสดงถึงการลดลงในบุคคลที่มีอายุมากขึ้น หากแต่เกิดขึ้นกับการรับรู้จากประสาทสัมผัสอื่น ๆ และรวมทั้งการรับรู้ที่เกี่ยวกับน้ำหนัก ความยาวของเส้น และภาพที่กลางเลือนอีกด้วย

ซิลเวอร์แมน (Silverman 1983: 236) ได้แสดงให้เห็นถึงอัตราการลดลงของความสามารถในการตัดสินใจและเปรียบเทียบ (judgement and comparison) ความสามารถด้านทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills) และความสามารถด้านการรับรู้ทางสายตา (Visual perception) ดังรูปประกอบที่ 4 ซึ่งแสดงว่าบุคคลมีพัฒนาการเต็มที่ทางด้านทักษะการเคลื่อนไหวและด้านการตัดสินใจ เมื่ออายุ 18-29 ปี และจะลดลงเมื่ออายุ 50 ปี ส่วนความสามารถทางด้านรับรู้ทางสายตาจะมีการพัฒนาเต็มที่เมื่ออายุ 10-17 ปี และเริ่มลดลงก่อนความสามารถทางด้านอื่น จนกระทั่งอายุ 50 ปี จะมีอัตราการลดลงอย่างรวดเร็ว



รูปประกอบที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถทางด้านต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มอายุ

สรุปความแตกต่างทางอายุที่เกี่ยวข้องกับความสามารถพิเศษ

ก. การลดลงปรากฏค่อยเป็นค่อยไป จากการทดสอบวัดความสามารถทุก ๆ ชนิด กับบุคคลที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป และจะมองเห็นชัดเจนมากขึ้นเมื่ออายุล่วง 50 ปีไปแล้ว

ข. ความสามารถทางการสัมผัส และการรับรู้ลดลงมากที่สุด

ค. ความสามารถทางการเคลื่อนไหวยังคงรักษาไว้ดีตลอดวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง แต่มีการเปลี่ยนแปลงในวิธีการต่างๆ สำหรับงานที่ได้กระทำ

ง. การกระทำที่เกี่ยวข้องกับชนิดต่าง ๆ ของการทดลองเรื่องการเรียนรู้ลดลงด้วยอายุที่เพิ่มขึ้น

การศึกษาในระยะแรกเกี่ยวข้องกับอายุ กับความเร็วในการเรียกชื่อและการอ่านคำ ทำโดยไลกอน (Ligon, cited in Golden 1978: 6) โดยศึกษาในเด็กนักเรียนจากโรงเรียนสหศึกษา 635 คน ซึ่งมีระดับการศึกษาตั้งแต่ระดับ 1 ถึง ระดับ 9 จากการศึกษาด้วยแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ 2 ส่วน คือ ส่วน w และ c พบว่าการเรียกชื่อและการอ่านคำนั้นจะทำได้มากขึ้นตามอายุ และจะมีความแตกต่างอย่างคงที่ เวลาที่ใช้ในการอ่านคำจะลดลงจาก 100 วินาที ลงถึง 45.8 วินาที ในผู้รับการทดสอบที่อยู่ระดับ 9 ขณะที่ความเร็วในการเรียกชื่อเพิ่มขึ้น จนเวลาที่ใช้ในการทดสอบลดลงจาก 130.2 วินาที ลดลงเหลือ 69.1 วินาที

การศึกษาในเด็กที่สำคัญที่สุดเป็นการศึกษาของ โคแมลลี และคนอื่น ๆ (Comalli, et al., cited in Golden 1978: 6) ซึ่งได้ใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ในกลุ่มตัวอย่าง 235 คน มีช่วงอายุระหว่าง 7-80 ปี โดยผู้รับการทดสอบถูกจัดเป็น 11 กลุ่ม ตามอายุ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17-19, 25-34, 35-44 และ 65-80 และกลุ่มอายุ 11 ปี มีจำนวนมากที่สุด (29 คน) ขณะที่กลุ่มอายุ 25-34 ปี มีน้อยที่สุด (14 คน) พบว่า ผลการศึกษาจากแบบทดสอบ ส่วน c และ w คล้ายคลึงกับของ ไลกอน (1932) ส่วนแบบทดสอบ cw นั้น เด็กอายุ 7 ปี ทำได้คะแนนต่ำที่สุด (20 ข้อ ใน 45 วินาที) ส่วนผู้รับการทดสอบที่อยู่ในกลุ่มอายุ 17-19 ปี สามารถทำได้เท่ากับพวกที่อยู่ในช่วง 25-34 ปี

โกลเด้น (Golden 1978: 6-7) ได้อธิบายผลการศึกษาที่ได้นั้นตามทฤษฎีพัฒนาการเปรียบเทียบ โดยพื้นฐานของการวิเคราะห์อธิบายขึ้นอยู่กับความคิดรวบยอด (concept) ในการแจกแจงแยกแยะกับการผสมผสาน ทั้งนี้เพราะโกลเด้นเชื่อว่าการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการจำแนกระหว่างการเรียกชื่อกับการอ่านคำ ซึ่งตามหลักพัฒนาการแล้วเด็กจะมีการจำแนกแยกแยะได้น้อยกว่า และผลก็ปรากฏว่าเด็กจะทำได้ต่ำมากในคะแนน cw ขณะเดียวกันในกลุ่มผู้สูงอายุก็จะมีทำได้ต่ำด้วยเช่นเดียวกัน โกลเด้นอธิบายว่าเป็นภาวะของการถดถอย เพราะจากทฤษฎีนั้นผู้

รับการทดสอบที่มีอายุมากจะมีการถดถอยและจะมีความสามารถในการจำแนกแยกแยะได้น้อยกว่ากลุ่มที่อยู่ในวัยกลางคน นอกจากนี้ Golden (1978) ยังกล่าวว่าผู้ป่วยจิตเภทที่มีพฤติกรรมแบบบุคคลที่ยังไม่บรรลุวุฒิภาวะ (immature) ก็จะมีลักษณะการทำแบบทดสอบคล้ายคลึงกับกลุ่มผู้สูงอายุ

นอกจากนี้แรนด์ และคนอื่นๆ (Rand, et al., 1963: 534-558) ยังได้ศึกษาพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ จากผู้รับการทดสอบ 4 กลุ่มอายุ (6, 9, 12 และ 16) อย่างใกล้ชิด และได้แบ่งพฤติกรรมจากการทำทดสอบออกเป็น 7 ประเภทด้วยกัน ประเภทแรก คือหาจำนวนข้อผิดพลาด พบว่าข้อผิดพลาดจะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นในแบบทดสอบทั้ง 3 ส่วน และความผิดพลาดจะเพิ่มขึ้นเมื่อเปลี่ยนแบบทดสอบจาก w เป็น c และเป็น cw ประเภทที่ 2 คือ ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นในแบบทดสอบ cw ซึ่งรวมถึงการเรียกชื่อสีที่ไม่ใช่สีของหมึกและชื่อคำที่พิมพ์ เช่น อ่านว่า สีน้ำเงิน ในคำที่พิมพ์ว่า เขียวด้วยหมึกสีแดง โดยพบว่าปฏิกริยานี้จะลดลงตามอายุ ถึงแม้ว่าจากการศึกษานั้นกลุ่มอายุ 9 ปี และ 12 ปี จะมีคะแนนเท่ากัน แต่กลุ่มอายุ 6 ปี มีข้อผิดพลาดมากที่สุด และกลุ่มอายุ 16 ปี มีข้อผิดพลาดต่ำสุด ประเภทที่ 3 คือ การพูดไม่ออกหรือพูดผิด เช่น เรียกสีเขียวเป็นน้ำเขียว ในแบบทดสอบที่เป็นสี ซึ่งการกระทำเช่นนี้พบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 6 ปี และ 16 ปี และต่ำที่สุดในกลุ่มอายุ 9 ปี และ 12 ปี ประเภทที่ 4 การพูดซ้ำในแบบทดสอบ cw ระหว่างแต่ละข้อ ซึ่งนับว่าเป็นข้อที่พบบ่อยในการสอดแทรกระหว่างสีกับคำ การกระทำเช่นนี้มีแนวโน้มที่จะลดลงตามอายุ ประเภทที่ 5 การทำข้ามข้อ (ความล้มเหลวในการให้คำตอบข้อต่อไป) พบว่า การทำข้ามข้อนั้นเกิดในกลุ่มอายุ 16 ปี (เฉลี่ย 0.03) แต่ก็ไม่พบบ่อยสำคัญทางสถิติ ประเภทที่ 6 และ 7 คือ การพูดออกมาเป็นวลี เช่น "ฉันตั้งใจจะพูดว่า" หรือ "มันยาก" และ คำพูดที่ไม่เป็นวลี คำว่า "อา" หรือ "โอ" ซึ่งพบว่าคำพูดที่เป็นวลีมีแนวโน้มที่จะลดลงตามอายุ ขณะที่คำอุทานมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น โกลเด็น (1978) ให้ความคิดเห็นว่าคำอุทานในกลุ่มที่มีอายุนั้นเป็นส่วนที่หลงเหลือจากวลีของเด็ก ซึ่งในเด็กนั้นมักจะใช้คำพูดเตือนตัวเองด้วยเสียงดังเสมอ (เช่น "อ่านสืออย่างอ่านคำ") แรนด์ และคนอื่นๆ

(1963) คิดว่าผู้รับการทดสอบที่อายุมากจะพูดสิ่งเหล่านี้ภายในใจ ดังนั้น คำอุทานจึงเป็นผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการนี้

บูกอลโล และคนอื่น ๆ (Butollo, et al., cited in Golden 1978: 7) ได้พยายามพัฒนาแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ สำหรับใช้ในเด็กก่อนวัยเรียน เพื่อปรับปรุงข้อขัดแย้งระหว่างรูปแบบ (forms) กับสื่อ โดยใช้จำนวนคำตอบที่ถูกต้องเป็นตัววัด พบว่า เด็กอายุ 3 ปี จะถูกรบกวนจากภาวะสอดแทรกได้ง่ายกว่าเด็กอายุ 6 ปี ซึ่งก็เป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการของ แรนด์และคนอื่น ๆ (1963) และนอกจากนี้ แครเมอร์ (Cramer, cited in Golden 1978: 7) ยังได้พัฒนาแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ สำหรับเด็กก่อนวัยเรียนเช่นเดียวกัน โดยใช้รูปภาพ (แอปเปิ้ล ดวงอาทิตย์ น้ำ ต้นไม้) เป็นสิ่งเร้า พบว่า ภาวะของการถูกสอดแทรกรบกวนเกิดขึ้นเมื่อเด็กถูกวางเงื่อนไขให้ระงับการบอกชื่อภาพ แต่ให้เรียกชื่อสีแทน จึงสรุปว่าเด็กก่อนวัยเรียนจะมีความคิดรวบยอดเด่นชัดในเรื่องรูปแบบ (forms)

ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปรับปรุงแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ให้เป็นมาตรฐานใช้สำหรับเด็ก โกลเด้น (1978) จึงได้เสนอเกณฑ์การปรับคะแนนตามอายุไว้ในคู่มือแบบทดสอบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป แต่ถึงแม้ว่าข้อมูลที่ได้ยังไม่เป็นมาตรฐานก็ปรากฏว่า แบบทดสอบทั้ง 3 ส่วนมีความสัมพันธ์ระหว่างกันมาก เด็กที่มีอายุสูงกว่า 7 ปี จะทำคะแนน cw ได้ต่ำกว่า c และต้องต่ำกว่า w ด้วย ซึ่งช่องว่างระหว่างคะแนนนี้ควรจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อศึกษาในกลุ่มอายุ 15-17 ปี (Golden 1978: 7)

3. ความแตกต่างของระดับการศึกษา

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2520 ได้ระบุไว้ว่า ระบบการศึกษาจะต้องจัดทำต่อเนื่องกันตลอดชีวิตทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา และการจัดการศึกษาในทุกระดับจะมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รู้จักแก้ปัญหา รักการทำงาน และสนใจที่จะมีส่วนร่วมในภารกิจของส่วนรวม ตามวิถีทางของระบบการปกครองแบบประชาธิปไตย มีระเบียบวินัย

มีวัฒนธรรม และศีลธรรม รู้จักใช้สิทธิและหน้าที่ (พนัส หันนาคินทร์ 2524: 64) แต่ในการศึกษาแต่ละระดับจะมีวัตถุประสงค์เฉพาะระดับแตกต่างกันไป

การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา เป็นการศึกษามุ่งอบรมเลี้ยงดูเด็กก่อนการศึกษาภาคบังคับ เพื่อเตรียมเด็กให้มีความพร้อมทุกด้านดีพอที่จะเข้ารับการ studia ต่อไป

การศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษามุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถขั้นพื้นฐาน และให้สามารถคงสภาพอ่านออกเขียนได้ คิดคำนวณได้ มีความสามารถประกอบอาชีพตามควรแก่วัยและความสามารถได้

การศึกษาระดับมัธยมศึกษา เป็นการศึกษาลงระดับประถมศึกษามุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความถนัด และความสนใจ เพื่อให้แต่ละบุคคลเข้าใจ และรู้จักเลือกอาชีพที่เป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม

การศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นการศึกษาลงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งพัฒนาความเจริญงอกงามทางสติปัญญาและความคิดเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ มุ่งสร้างสรรค์กำลังคนในระดับวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนาประเทศ และมุ่งพัฒนาคนให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้ และเข้าใจในศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอันมีคุณค่าแก่บุคคล สังคม และประเทศชาติ

กัทท์แมน (Guttman 1984: 1-11) ได้ทำการทดสอบแบบทดสอบ Raven Standard Progressive Matrices (RSPM) ในผู้รับการทดสอบ 419 คน แบ่งออกเป็น 2 ระดับการศึกษาคือ ระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา และระดับอุดมศึกษา โดยแต่ละระดับการศึกษาแบ่ง 3 ช่วงอายุคือ 20-39 ปี จำนวน 69 คน อายุ 40-55 ปี จำนวน 314 คน และอายุ 56-75 ปี จำนวน 36 คน พบว่าผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับอุดมศึกษาทำแบบทดสอบ RSPM ได้ดีกว่า แต่ความแตกต่างของการทำแบบทดสอบเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ ทั้งใน 2 ระดับการศึกษา โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีอายุมากที่สุดจะพบความแตกต่างมากที่สุด กัทท์แมนจึงสรุปว่าความสามารถในการทำแบบทดสอบจะระยะอาจจะพัฒนาได้เนื่องจากระดับการศึกษา แต่ก็อาจจะลดลงได้เช่นกันในกลุ่มที่มีอายุมากขึ้น แม้ว่าจะมีการศึกษาสูง

สแตนต์ตัน และคนอื่น ๆ (Stanton, et al., 1984: 311-318) ได้ทำการศึกษาผู้ปวสที่อยู่ระหว่างรอการผ่าตัดหัวใจ จำนวน 322 คน อายุระหว่าง 40-69 ปี โดยให้ทำแบบทดสอบ Trail Making Test, Visual-Reproduction subtest from the Wechsler Memory Scale - Form 2 และ Logical Memory Scale from the Wechsler Memory Scale - Form 1 พบว่า ทั้งอายุและระดับการศึกษามีผลต่อการทำแบบทดสอบ Trail Making Test แต่ใน 2 Subtest ของ Wechsler Memory Scale การศึกษาเพียงอย่างเดียวที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำแบบทดสอบ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง กับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์

กลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย มี 2 กลุ่ม คือ

1. ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง ได้แก่
 - 1.1 ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ทางประสาทวิทยาหรือจากการตรวจวินิจฉัยทางคอมพิวเตอร์อย่างแน่นอนแล้วว่ามีพยาธิสภาพทางสมอง
 - 1.2 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาก่อนเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลด้วยโรคทางระบบประสาทเป็นครั้งแรก และมีระยะเวลาเข้ารับการรักษาก่อนในโรงพยาบาลไม่เกิน 3 เดือน
 - 1.3 ผู้ป่วยสามารถให้ความร่วมมือในการทำแบบทดสอบได้
 - 1.4 ผู้ป่วยต้องมีความสามารถในการอ่านออกเขียนได้
 - 1.5 ผู้ป่วยต้องไม่มีปัญหาทางระบบการมองเห็นที่เป็นอุปสรรคต่อการทำแบบทดสอบ เช่น ตาบอดสี สายตาสั้นหรือยาวเกินไปโดยไม่มีแว่นสายตา หรือการเห็นภาพเชิงซ้อน เป็นต้น
2. กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ได้แก่
 - 2.1 ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์อย่างแน่นอนแล้วว่าเป็นโรคทางอายุรกรรมทั่วไป เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร, โรคทางระบบขับถ่าย, โรคหัวใจ เป็นต้นและมีระยะเวลาเข้ารับการรักษาก่อนในโรงพยาบาลไม่เกิน 3 เดือน

- 2.2 ผู้ป่วยต้องไม่มีประวัติการเจ็บป่วยทางสมอง
- 2.3 ผู้ป่วยสามารถให้ความร่วมมือในการทำแบบทดสอบได้
- 2.4 ผู้ป่วยต้องมีความสามารถในการอ่านออกได้
- 2.5 ผู้ป่วยต้องไม่มีปัญหาทางระบบการมองเห็นที่เป็นอุปสรรคต่อการทำแบบทดสอบ เช่น ตาบอดสี สายตาสั้นหรือยาวเกินไปโดยไม่มีแว่นสายตา การเห็นภาพเชิงซ้อน เป็นต้น
- 2.6 ผู้ป่วยที่ได้รับเลือกแต่ละราย จะต้องมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง ในเรื่องเพศ อายุ และระดับการศึกษา ในลักษณะการจับคู่ตรงกันรายต่อราย

การสุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช และผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลประสาทพญาไท ระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน 2530 ได้ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง 60 คน และผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง 60 คน

ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่
 - 1.1 เพศ ประกอบด้วย
 - เพศชาย
 - เพศหญิง
 - 1.2 อายุ แบ่งตามกฎเกณฑ์การให้คะแนนในคู่มือทดสอบสตรูปคัด-เลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ออกเป็น 5 กลุ่ม คือ
 - ต่ำกว่า 16 ปี
 - 16 - 25 ปี

- 26 - 44 ปี
- 45 - 64 ปี
- 65 ปีขึ้นไป

1.3 ระดับการศึกษา แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 7
- มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 5 หรือเทียบเท่า
- ระดับอุดมศึกษา

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

คะแนนจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ของ
กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยข้อมูลเรื่อง
เพศ อายุ ระดับการศึกษา วันที่เข้ารับการรักษา การวินิจฉัยโรค

2. แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3
ส่วนคือ:-

w เป็นแบบทดสอบส่วนแรกที่ประกอบด้วยคำว่า "แดง" "เขียว"
และ "น้ำเงิน" พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ เรียงกันแบบสุ่มบนกระดาษขาวขนาด 8 1/2"
x 11" แบ่งเป็น 5 แถว ๆ ละ 20 คำ และไม่มีคำอื่น ๆ อีกภายในแถว

c เป็นแบบทดสอบส่วนที่ 2 ประกอบด้วยตัวอักษร xxxx พิมพ์
ด้วยหมึกสีแดง เขียว และน้ำเงิน ทั้งหมด 100 ข้อ แบ่งเป็น 5 แถว แถวละ
20 ข้อ แต่ละข้อเรียงกันแบบสุ่ม และไม่สอดคล้องกับแบบทดสอบส่วนแรก

cw เป็นแบบทดสอบส่วนที่ 3 ประกอบด้วยคำบนแบบทดสอบส่วน
แรกพิมพ์ด้วยสีในแบบทดสอบส่วนที่ 2 โดยที่ทั้ง 2 ส่วนจะถูกผสมผสานกันข้อต่อข้อ
กล่าวคือ คำที่ 1 บนแบบทดสอบส่วนแรกจะถูกพิมพ์ด้วยสีในข้อ 1 ของแบบทดสอบ
ส่วนที่ 2 ทำให้เกิดเป็นข้อ 1 บนแบบทดสอบส่วนที่ 3 และคำที่พิมพ์กับสีที่ใช้พิมพ์

นั้นไม่สอดคล้องกัน เช่น คำว่า "แดง" จะถูกพิมพ์ด้วยสีน้ำเงิน คำเหล่านี้จะแบ่งเป็น 5 แถว ๆ ละ 20 คำ เช่นเดียวกับแบบทดสอบ 2 ส่วนแรก

คำแนะนำในการทดสอบ

ในการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ผู้ทดสอบส่งแบบทดสอบทั้ง 3 ส่วนให้ผู้รับการทดสอบ โดยมีแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) วางอยู่ด้านบนสุด ตามด้วยแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) และแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ตามลำดับและการวางแบบทดสอบจะต้องวางในแนวราบหน้าผู้รับการทดสอบ ห้ามผู้รับการทดสอบยกแบบทดสอบขึ้นจากแนวราบ และห้ามหมุนแบบทดสอบไปทางซ้ายหรือขวาเกินกว่า 45 องศา ในการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) จะต้องปฏิบัติในลักษณะเดียวกับการทำแบบทดสอบ ส่วนการเรียกชื่อสี (c) กล่าวคือ ถ้าทำแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) โดยไม่ต้องหมุนแบบทดสอบ การทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำก็ต้องไม่หมุนแบบทดสอบด้วย และในการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ จะต้องให้คำแนะนำก่อนการทดสอบดังนี้

แบบทดสอบการอ่านคำ (w)

"ในแบบทดสอบนี้ คุณจะต้องอ่านคำที่ปรากฏบนหน้ากระดาษ ให้เร็วที่สุดเท่าที่คุณสามารถทำได้ โดยเริ่มต้นจากคำแรกของแถวแรก และอ่านลงมาทีละแถวเมื่อจบแถวที่ 1 ก็เริ่มอ่านคำแรกของแถวที่ 2 ลงมาจนจบแถว จากนั้นก็อ่านแถวที่ 3, 4 และ 5 ถ้าอ่านครบ 5 แถวแล้ว ให้กลับมาอ่านคำแรกของแถวที่หนึ่งอีกครั้ง และอ่านต่อไปเช่นครั้งแรก จนกว่าจะได้รับการบอกให้หยุด พยายามอ่านออกเสียงให้ดัง และเร็วที่สุดเท่าที่คุณสามารถทำได้ ถ้าอ่านผิดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเสียก่อนจึงจะอ่านคำต่อไป"

เมื่อครบเวลา 45 วินาที ผู้ทดสอบจึงบอกให้ "หยุด" และวงกลมรอบคำที่ผู้รับการทดสอบอ่านถึง ถ้าอ่านเสร็จไปแล้วเที่ยวหนึ่ง ก็ให้เขียนเลข 1 กำกับให้ทราบด้วย

แบบทดสอบการเรียงข้อสี่ (c)

คำแนะนำในการทำแบบทดสอบส่วนนี้ คล้ายกับแบบทดสอบส่วนการอ่าน คำ (w) นอกจากในประโยคแรก เปลี่ยนคำว่า "ให้อ่านคำ" เป็น "ให้บอกข้อสี่" โดยกล่าวว่า "ในแบบทดสอบนี้ คุณจะต้องบอกข้อสี่ที่ปรากฏบนหน้ากระดาษให้เร็วที่สุดเท่าที่คุณสามารถทำได้ โดยเริ่มต้นจากข้อแรกของแถวที่ 1 แล้วทำต่อไปตามลำดับ เช่นเดียวกับการทำแบบทดสอบส่วนแรก จนกว่าจะได้รับคำบอกให้หยุด" (45 วินาที)

แบบทดสอบการเรียงข้อสี่ที่ใช้นิมฟ์คำ (cw)

การทำแบบทดสอบส่วนนี้คล้ายกับสองส่วนแรกที่ทำเสร็จไปแล้วเพียงแต่เปลี่ยนแปลงตรงที่ให้ผู้รับการทดสอบบอกข้อสี่ที่ใช้นิมฟ์คำ โดยไม่ต้องสนใจกับคำที่นิมฟ์เอาไว้ ยกตัวอย่างโดยชี้ที่คำแรกของแถวที่ 1 แล้วถามผู้รับการทดสอบว่าต้องตอบว่าอย่างไร? ถ้าผู้รับการทดสอบตอบถูกก็ให้คำแนะนำขั้นต่อไป แต่ถ้าตอบผิดต้องอธิบายใหม่ว่าไม่ให้อ่านคำต้องการให้บอกข้อสี่ของหมึกที่ใช้นิมฟ์คำ แล้วชี้ที่ข้อทดสอบเดิม ถ้าผู้รับการทดสอบตอบถูกก็ชี้ข้อที่ 2 ต่อไป ถ้าตอบได้ถูกก็เริ่มกระบวนการต่อไป แต่ถ้ายังตอบผิดให้ผู้ทดสอบอธิบายวิธีการซ้ำได้หลายครั้ง จนกว่าผู้รับการทดสอบจะเข้าใจ หรือแน่ใจว่าผู้รับการทดสอบไม่สามารถทำได้ ในกรณีที่ผู้รับการทดสอบเข้าใจ ให้เริ่มทำตั้งแต่ข้อแรกของแถวที่ 1 เป็นต้นไป ถ้าทำผิดให้แก้ไขใหม่ให้ถูกต้องจึงจะผ่านข้อทดสอบนั้นไปได้ ทำการทดสอบที่ละแถว จนกว่าจะได้รับคำบอกให้หยุด (45 วินาที)

วิธีดำเนินการศึกษา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ

1. การหาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูป คัลเลอร์แอนด์เวิร์คเทสต์ โดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้

1.1 นำแบบทดสอบมาหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (test - retest method) ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาปริญญาโทชั้นปีที่ 1 จำนวน 10 ราย แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้วิธี

หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson Product Moment Correlation Coefficient = $r =$)

$$\text{สูตร } r = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{(\sum x^2 - (\sum x)^2) (\sum y^2 - (\sum y)^2)}$$

ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ การอ่านคำ (w) = 0.925

แบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 0.6323

แบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 0.7576

1.2 นำแบบทดสอบsturpคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์มาหาความ

เที่ยงตรง (Validity) โดยใช้วิธีการทดสอบเชิงระบาดวิทยา เพื่อหาความไวในการตัดสินใจรับการทดสอบที่มีประสิทธิภาพทางสมอง (sensitivity) และความจำเพาะของความเป็นปกติ (Specificity) โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจคะแนนของโกลเด้น คือ คะแนนแบบทดสอบการอ่านคำ (w) = 75 คะแนนแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 58 และคะแนนแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 25 พบว่าเมื่อนำแบบทดสอบไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยแล้วมีค่า sensitivity และ specificity ในแบบทดสอบแต่ละส่วนดังนี้ คือ

แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) มีค่า sensitivity = 81.67 ค่า specificity = 46.67

แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) มีค่า Sensitivity = 96.67 ค่า Specificity = 21.67

แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) มีค่า sensitivity = 96.67 ค่า specificity 53.33

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล การเก็บข้อมูลเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน ถึง เดือนมิถุนายน 2530 โดยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

2.1 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยศึกษาจากแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยของโรงพยาบาล ซึ่งผ่านการวินิจฉัยจากแพทย์ หรือการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องมือพิเศษว่าป่วยด้วยโรคทางสมอง และผู้ที่ป่วยด้วยโรคอื่นโดยปราศจากพยาธิสภาพทางสมอง

2.2 พบผู้ป่วยเพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพที่ดีและขอความร่วมมือในการทดสอบ บอกวัตถุประสงค์ของการทดสอบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัย

2.3 สัมภาษณ์ผู้ป่วยในเรื่องข้อมูลทั่วไป ประวัติส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารังนี้ เพื่อคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมกับการวิจัย

2.4 ทำการทดสอบผู้ป่วยเป็นรายบุคคล

2.5 ในการทดสอบ ผู้วิจัยพยายามสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วย และพยายามกระตุ้นให้ผู้ป่วยแสดงความสามารถอย่างเต็มที่ ทั้งนี้ผู้วิจัยปฏิบัติตามคู่มือการทดสอบอย่างเคร่งครัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์แอนด์เวิร์ดเทสต์ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โพรดัค โมเมนต์ (Pearson Product Moment Correlation Coefficient = r =)

$$\text{สูตร } r = \frac{N \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2) (\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$\sum x$ คือ ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร x

$\sum x^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร x

$\sum y$ คือ ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร y

$\sum y^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร y

N คือ จำนวนข้อมูลหรือจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสูตรคูณคูณเลขแอนดร์เวิร์ด-เทสต์ โดยใช้วิธีทดสอบเชิงระบาดวิทยาเพื่อหาความไวในการตัดสินความเจ็บป่วย (Sensitivity) และความจำเพาะแห่งความเป็นปกติ (Specificity)

$$\text{สูตร Sensitivity} = a / (a + c)$$

$$\text{Specificity} = d / (b + d)$$

การวินิจฉัยจากแบบทดสอบ	ผู้ที่มีโรคจริง	ผู้ที่ไม่เป็นโรค
พบ (+)	a (ผลบวกจริง)	b (ผลบวกเท็จ)
ไม่พบ (-)	c (ผลลบเท็จ)	d (ผลลบจริง)

3. การศึกษาลักษณะทั่วไปของคะแนน ใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{สูตร การหาค่าเฉลี่ย } \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

$\sum x$ คือ ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร x

$\sum x^2$ คือ ผลรวมกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร x

N คือ จำนวนข้อมูล

4. การศึกษาความแตกต่างของคะแนนทั้ง 3 ส่วนของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง กับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้วิธีทดสอบที่แบบจับคู่ (Match pair t-test)

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{d} - \mu d}{SD / \sqrt{n}} \quad ; \quad df = n - 1$$

\bar{d} คือ ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างตัวแปรแต่ละคู่

SD คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล

n คือ จำนวนข้อมูล

5. การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนระหว่างเพศ ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีทดสอบที

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

\bar{x}_1 คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดที่ 1

\bar{x}_2 คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดที่ 2

n_1 คือ จำนวนข้อมูลชุดที่ 1

n_2 คือ จำนวนข้อมูลชุดที่ 2

S_1^2 คือ ค่าความแปรปรวนของข้อมูลชุดที่ 1

S_2^2 คือ ค่าความแปรปรวนของข้อมูลชุดที่ 2

6. การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนระหว่างกลุ่มอายุของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova)

สูตร

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	SSb	k - 1	MSb	MSb/MSw	$< \alpha$ หรือ $> \alpha$
ภายในกลุ่ม	SSw	N - k	MSw		
รวมทั้งหมด	SSt	N - 1			

SSt คือ ผลบวกกำลังสองรวม

SSb คือ ผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม

SSw คือ ผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

MSb คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม

MSw คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

7. การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนระหว่างระดับการศึกษาของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) สูตรที่ใช้เหมือนข้อ 6

8. หากในข้อ 6 และ 7 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเพื่อหากกลุ่มที่มีความแตกต่างกันโดยใช้วิธีการของ Scheffe (S-method)

สูตร

$\hat{\psi}$	$\hat{\sigma}_{\hat{\psi}}$	$\frac{ \hat{\psi} }{\hat{\sigma}_{\hat{\psi}}}$
$x_1 - x_j$	$\sqrt{MSw \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_j} \right)}$	

$\hat{\psi}$ = ความแตกต่างระหว่างเฉลี่ยแต่ละคู่

x_1 = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดที่ i

x_j = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดที่ j

$\hat{\sigma}_{\hat{\psi}}$ = ค่าความแปรปรวนของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

MS_w = ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

n_1 = จำนวนข้อมูลชุดที่ i

n_j = จำนวนข้อมูลชุดที่ j

$|\hat{\psi}|$ = ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยแต่ละคู่ที่ไม่คิดเครื่องหมาย

การพิจารณาความแตกต่างเปรียบเทียบกับ $\sqrt{(k-1) \cdot F_{\alpha, v_1, v_2}}$

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง กับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในลักษณะการศึกษาแบบจับคู่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่เข้ารับการรักษาที่แผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 33 ราย ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่หน่วยประสาทวิทยา โรงพยาบาลประสาทวิทยาไท จำนวน 27 ราย และผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่เข้ารับการรักษาที่แผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 60 ราย ในจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 60 คู่นี้ เป็นเพศชาย 35 คู่ (ร้อยละ 58.33) เพศหญิง 25 คู่ (ร้อยละ 41.67) และมีอายุต่ำกว่า 16 ปี 1 คู่ (ร้อยละ 1.67) อายุระหว่าง 16-25 ปี จำนวน 12 คู่ (ร้อยละ 20) อายุระหว่าง 26-44 ปี จำนวน 18 คู่ (ร้อยละ 30) อายุระหว่าง 45-64 ปี จำนวน 27 คู่ (ร้อยละ 45) และอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปจำนวน 2 คู่ (ร้อยละ 3.33) มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา 36 คู่ (ร้อยละ 60) ระดับมัธยมศึกษา 17 คู่ (ร้อยละ 28.33) และระดับอุดมศึกษา 7 คู่ (ร้อยละ 11.67)

ผู้ป่วยในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับการทดสอบโดยแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์แบบรายบุคคล โดยผู้วิจัยดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง ผลการทดสอบที่ได้ ถูกลำนำวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น

1. วิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน (ส่วนการอ่านคำ ส่วนการเรียกชื่อสี และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมน์คำ)
2. วิเคราะห์หาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน

3. เปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

4. เปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุแตกต่างกันทั้งกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

5. เปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ทั้งกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

6. เปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้รับการทดสอบเพศชายและเพศหญิง ทั้งในกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

7. วิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้ เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบเพศชาย-เพศหญิง ระดับอายุ และระดับการศึกษาต่าง ๆ

การวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์

ในการวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ สตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์-แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ไปทดสอบในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท ซึ่งไม่เคยมีความรู้เรื่องแบบทดสอบนี้มาก่อนจำนวน 10 ราย ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest) และนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง มาคำนวณหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ตามแบบของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient = r =) ได้ผลการทดสอบดังนี้

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) = 0.925*

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อ (c) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) = 0.6323*

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อที่ใช้พิมพ์คำ (cw) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) = 0.7276*

* ค่า r ที่ระดับนัยสำคัญ .05 = 0.632

จากผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์มีความเชื่อถือได้ (Reliability) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

ในการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อ (c) และส่วนการเรียกชื่อที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงระบาดวิทยา เพื่อหาเกณฑ์คะแนนในการตัดสินใจโรคของแบบทดสอบทั้ง 3 ส่วน ดังการวิเคราะห์ต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w)

ก. ลักษณะการกระจายของข้อมูล แสดงในตารางที่ 1

คะแนนต่ำสุดของกลุ่มตัวอย่าง - คะแนนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง = 10-97

คะแนนต่ำสุดของกลุ่มควบคุม - คะแนนสูงสุดของกลุ่มควบคุม = 45-120

คะแนนต่ำสุดของกลุ่มควบคุม - คะแนนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง = 45-97

ตารางที่ 1 แสดงการกระจายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบส่วน
การอ่านคำ (พ)

ระดับคะแนน	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง		ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง		รวม
	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	
ต่ำกว่า 45 คะแนน	27	45	1	1.67	28
ระหว่าง 45-97 คะแนน	33	55	54	90	87
สูงกว่า 97 คะแนน	0	0	5	8.33	5
รวม	60	100	60	100	120

จากตารางการกระจายข้อมูลพบว่า มีผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำคะแนนการทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) ได้ต่ำกว่า 45 คะแนน จำนวน 27 ราย (คิดเป็นร้อยละ 45) ทำคะแนนระหว่าง 45-97 คะแนน จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 55) และไม่ปรากฏว่ามีผู้รับการทดสอบรายใดในกลุ่มนี้ทำคะแนนได้สูงกว่า 97 คะแนน ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ปรากฏว่ามีผู้รับการทดสอบทำคะแนนต่ำกว่า 45 คะแนน จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.67) ทำคะแนนระหว่าง 45-97 คะแนน จำนวน 54 ราย (ร้อยละ 90) และทำคะแนนการทดสอบสูงกว่า 97 คะแนน จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 8.33)

ข. คำนวณหาสัดส่วน จากข้อมูลในตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบที่มีคะแนนการทดสอบแต่ละระดับ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงสัดส่วนของผู้รับการทดสอบแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ที่
ทำคะแนนได้แต่ละระดับ

ระดับคะแนน	ผู้ปวยที่มีพษยธิสภพทงสมอง		ผู้ปวยทึไม่มีพษยธิสภพทงสมอง		รวม
	จำนวน(รย)	ร้อยละ	จำนวน(รย)	ร้อยละ	
ต่ำกว่ำ 45 คะแนน	27	96.43	1	3.57	28
ระหว่าง 45-97 คะแนน	33	37.93	54	62.07	87
สูงกว่ำ 97 คะแนน	0	0	5	100	5
รวม	60	50.00	60	50.00	120

เมื่อดำเนินการหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบที่มีคะแนนการทดสอบ
แต่ละระดับพบว่า ในระดับคะแนนต่ำกว่า 45 คะแนน มีผู้รับการทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม
ทำได้ 28 ราย เป็นผู้ปวยที่มีพษยธิสภพทงสมอง 27 ราย (คิดเป็นสัดส่วน
ร้อยละ 96.43) และเป็นผู้ปวยที่ไม่มีพษยธิสภพทงสมอง 1 ราย (คิดเป็น
สัดส่วนร้อยละ 3.57) ในระดับคะแนนระหว่าง 45-97 คะแนน มีผู้รับการ
ทดสอบทำได้ทั้งหมด 87 ราย เป็นผู้ปวยที่มีพษยธิสภพทงสมอง 33 ราย (คิด
เป็นสัดส่วนร้อยละ 37.93) ผู้ปวยที่ไม่มีพษยธิสภพทงสมอง 54 ราย (คิดเป็น
สัดส่วนร้อยละ 62.07) และในระดับคะแนนสูงกว่ำ 97 คะแนน มีเพียงผู้ปวยที่
ไม่มีพษยธิสภพทงสมองเท่านั้นที่ทำได้ระดับนี้จำนวน 5 ราย (คิดเป็น
สัดส่วนร้อยละ 100)

ค. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์
แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินที่คะแนน 75
(เกณฑ์การตัดสินคะแนนของโกลเด็น)

ในการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ผู้วิจัยใช้วิธี
วิเคราะห์เชิงระบาดวิทยา เพื่อคำนวณหาความไวในการค้นหาความผิดปกติ
(Sensitivity) และความเฉพาะเจาะจงในการบ่งชี้ความปกติ (Specificity)
ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ในการบ่งชี้การมีพยาธิสภาพทางสมอง เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินคะแนนของโกลเด็น

การวินิจฉัยจาก แบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	รวม	Sensitivity	Specificity
พบ (+)	49	32	81		
ไม่พบ (-)	11	28	39	81.67	46.67
รวม	60	60	120		

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนการตัดสินโรคของโกลเด็น (คะแนนที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 75) พบว่าจากการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) มีความไว (Sensitivity) ในการค้นหาบุคคลที่มีความผิดปกติทางสมองถึงร้อยละ 81.67 ขณะเดียวกันมีความเฉพาะเจาะจง (Specificity) ในการบ่งชี้ว่าบุคคลที่รับการทดสอบปราศจากพยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 46.67.

ง. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินที่คะแนน 97 (คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ในการวิจัยครั้งนี้) โดยใช้วิธีวิเคราะห์หา Sensitivity และ Specificity ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมอง เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์การตัดสิน (คะแนนที่ 97)

การวินิจฉัยจาก แบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	รวม	Sensitivity	Specificity
พบ (+)	60	55	115		
ไม่พบ (-)	0	5	5	100	8.33
รวม	60	60	120		

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้รับการทดสอบกลุ่มที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินโรค (คะแนนที่ 97) พบว่า แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) นี้ จะมีความไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้ความผิดปกติทางสมองได้สูงถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เดียวกันจะสามารถชี้เฉพาะเจาะจง (Specificity) ว่าบุคคลที่รับการทดสอบมีความปกติของสมองได้เพียงร้อยละ 8.33 เท่านั้น

2. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์ เวอร์ด เทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสี (ค)

ก. ลักษณะการกระจายของข้อมูล แสดงในตารางที่ 5

คะแนนต่ำสุดของกลุ่มตัวอย่าง - คะแนนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง = 0-60

คะแนนต่ำสุดของกลุ่มควบคุม - คะแนนสูงสุดของกลุ่มควบคุม = 24-79

คะแนนต่ำสุดของกลุ่มควบคุม - คะแนนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง = 24-60

ตารางที่ 5 แสดงการกระจายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบ ส่วนการเรียกชื่อ
ล (c)

ระดับคะแนน	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง		ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง		รวม
	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	
ต่ำกว่า 24 คะแนน	14	23.33	0	0	14
ระหว่าง 24-60 คะแนน	45	75	49	81.67	94
สูงกว่า 60 คะแนน	1	1.67	11	18.33	12
รวม	60	100	60	100	120

จากตารางการกระจายข้อมูล การทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด์เทสต์ ส่วนการเรียกชื่อล (c) พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองมีผู้รับการทดสอบทำคะแนนต่ำกว่า 24 คะแนน จำนวน 14 ราย (คิดเป็นร้อยละ 23.33) ทำคะแนนได้ระหว่าง 24-60 คะแนนจำนวน 45 ราย (ร้อยละ 75) และทำคะแนนสูงกว่า 60 คะแนนจำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.67) ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ไม่มีผู้รับการทดสอบรายใดที่ทำคะแนนได้ต่ำกว่า 24 คะแนน แต่มีผู้รับการทดสอบทำคะแนนได้ระหว่าง 24-60 คะแนน จำนวน 49 ราย (ร้อยละ 81.67) และทำคะแนนสูงกว่า 60 คะแนน จำนวน 11 ราย (ร้อยละ 18.33)

ข. คำนวณหาสัดส่วน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลในตารางที่ 5 มาคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบที่ทำคะแนนการทดสอบได้ในแต่ละระดับได้ผล ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงสัดส่วนของผู้รับการทดสอบแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ที่ทำคะแนนได้ในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง		ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง		รวม
	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	
ต่ำกว่า 24 คะแนน	14	100	0	0	14
ระหว่าง 24-60 คะแนน	45	47.87	49	52.13	94
สูงกว่า 60 คะแนน	1	8.33	11	91.67	12
รวม	60	50.00	60	50.00	120

ในการคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบที่ทำแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ได้ในแต่ละระดับคะแนน พบว่าในระดับคะแนนต่ำกว่า 24 คะแนน เป็นผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองจำนวน 14 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100) และในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ไม่ปรากฏว่ามีผู้รับการทดสอบรายใดที่ทำคะแนนได้ในระดับนี้ ส่วนในระดับคะแนนระหว่าง 24-60 คะแนนพบว่าเป็นผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองจำนวน 45 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47.87) ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองจำนวน 49 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 52.13) และในระดับคะแนนสูงกว่า 60 คะแนน เป็นผู้รับการทดสอบที่มีพยาธิสภาพทางสมอง 1 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8.33) ผู้รับการทดสอบที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองจำนวน 11 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 91.67)

ค. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านเรียกชื่อสี (c) เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินที่คะแนน 58 (เกณฑ์การตัดสินคะแนนของโกลเด้น) โดยใช้วิธีวิเคราะห์หา Sensitivity และ Specificity ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ใน การบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมอง เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสิน คะแนนของโกลเด็น

การวินิจฉัยจาก แบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	รวม	Sensitivity	Specificity
พบ (+)	58	47	105		
ไม่พบ (-)	2	13	15	96.67	21.67
รวม	60	60	120		

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสูตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสี (c) เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนการตัดสินโรคของ โกลเด็น (คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 58) พบว่าในการวิจัยครั้งนี้แบบทดสอบส่วน การเรียกชื่อสี (c) มีความไวในการค้นหาความผิดปกติทางสมอง (Sensitivity) ถึงร้อยละ 96.67 และมีความเฉพาะเจาะจง (Specificity) ในการบ่งชี้ว่า บุคคลที่รับการทดสอบปราศจากความบกพร่องทางสมองร้อยละ 21.67

ง. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสูตรูป คัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสี (c) เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินที่ คะแนน 60 (คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ในการวิจัยครั้งนี้) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หา Sensitivity และ Specificity ผลที่ได้ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมอง เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์การตัดสิน (คะแนนที่ 60)

การวินิจฉัยจาก แบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	รวม	Sensitivity	Specificity
พบ (+)	59	49	108		
ไม่พบ (-)	1	11	12	98.33	18.33
รวม	60	60	120		

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ส่วนการเรียกชื่อสี (c) เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้รับการทดสอบกลุ่มที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินโรค (คะแนนที่ 60) พบว่า แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) นี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการค้นหาความผิดปกติทางสมองได้สูงถึงร้อยละ 98.33 และสามารถชี้เฉพาะเจาะจง (Specificity) ว่าบุคคลที่รับการทดสอบมีความปกติทางสมองได้ร้อยละ 18.33

3. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์ เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)

ก. ลักษณะการกระจายข้อมูล แสดงในตารางที่ 9

- คะแนนต่ำสุดของกลุ่มตัวอย่าง - คะแนนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง = 0-31
- คะแนนต่ำสุดของกลุ่มควบคุม - คะแนนสูงสุดของกลุ่มควบคุม = 14-51
- คะแนนต่ำสุดของกลุ่มควบคุม - คะแนนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง = 14-31

ตารางที่ 9 แสดงการกระจายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบส่วน
การเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)

ระดับคะแนน	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง		ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง		รวม
	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	
ต่ำกว่า 14 คะแนน	23	38.33	1	1.67	24
ระหว่าง 14-31 คะแนน	37	61.67	38	63.33	75
สูงกว่า 31 คะแนน	0	0	21	35.00	21
รวม	60	100.00	60	100.00	120

จากตารางการกระจายข้อมูลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์
เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าในกลุ่ม
ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง มีผู้รับการทดสอบทำคะแนนได้ต่ำกว่า 14 คะแนน
จำนวน 23 ราย (คิดเป็นร้อยละ 38.33) ทำคะแนนได้ระหว่าง 14-31
คะแนน จำนวน 37 ราย (ร้อยละ 61.67) และไม่มีผู้รับการทดสอบรายใดใน
กลุ่มนี้ที่ทำคะแนนได้สูงกว่า 31 คะแนน ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทาง
สมอง มีผู้รับการทดสอบทำคะแนนได้ต่ำกว่า 14 คะแนน เพียง 1 ราย (ร้อยละ
1.67) ทำคะแนนได้ระหว่าง 14-31 คะแนน จำนวน 38 ราย (ร้อยละ
63.33) และทำคะแนนสูงกว่า 31 คะแนน จำนวน 21 ราย (ร้อยละ 35)

ข. คำแนะนำสัดส่วน การนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจากตารางที่
9 มาคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบที่ทำคะแนนการทดสอบได้ในแต่ละระดับ
ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงสัดส่วนของผู้รับการทดสอบแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ที่ทำคะแนนได้ในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน	ผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง		ผู้ปวยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง		รวม
	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	
ต่ำกว่า 14 คะแนน	23	95.83	1	4.17	24
ระหว่าง 14-31 คะแนน	37	49.33	38	50.67	75
สูงกว่า 31 คะแนน	0	0	21	100	21
รวม	60	50.00	60	50.00	120

ในการคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบที่ทำแบบทดสอบการเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ได้ในแต่ละระดับคะแนน พบว่าในระดับคะแนนต่ำกว่า 14 คะแนน ผู้รับการทดสอบที่ทำคะแนนได้ในระดับนี้ เป็นผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองถึง 23 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 95.83) เป็นผู้ปวยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองจำนวน 1 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.17) ระดับคะแนน 14-31 คะแนน เป็นผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง จำนวน 37 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 49.33) เป็นผู้ปวยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองจำนวน 38 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 50.67) และในระดับคะแนนสูงกว่า 31 คะแนน ไม่ปรากฏว่ามีผู้รับการทดสอบในกลุ่มผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองรายใดที่ทำคะแนนได้ในระดับนี้ แต่มีผู้รับการทดสอบที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้จำนวน 21 ราย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100)

ค. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินที่คะแนน 25 (เกณฑ์การตัดสินคะแนนของโกลเด็น) โดยวิธีการวิเคราะห์หาค่า Sensitivity และ Specificity ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์
คำ (cw) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมอง เมื่อใช้
เกณฑ์การตัดสินคะแนนของโกลเด็น

การวินิจฉัยจาก แบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	รวม	Sensitivity	Specificity
พบ (+)	58	28	86		
ไม่พบ (-)	2	32	34	96.67	53.33
รวม	60	60	120		

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์
แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนการ
ตัดสินโรคของโกลเด็น (คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 25) พบว่าในการวิจัยครั้งนี้
แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) มีความไว (Sensitivity)
ในการค้นหาความผิดปกติทางสมองถึงร้อยละ 96.67 และมีความเฉพาะเจาะจง
(Specificity) ในการบ่งชี้ว่าผู้รับการทดสอบปราศจากความบกพร่องทาง
สมองร้อยละ 53.33

ง. การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์
แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินที่
คะแนน 31 (คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ในการวิจัยครั้งนี้)
โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หาว่า Sensitivity และ Specificity ผลที่ได้
ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อที่ใช้พิมพ์
คำ (cw) ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมอง เมื่อใช้คะแนน
สูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์การตัดสิน
(คะแนนที่ 31)

การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	รวม	Sensitivity	Specificity
พบ (+)	60	39	99		
ไม่พบ (-)	0	21	21	100	35
รวม	60	60	120		

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้รับการทดสอบกลุ่มที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำได้ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินโรค (คะแนนที่ 31) พบว่าแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อที่ใช้พิมพ์คำ (cw) นี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการค้นหาความผิดปกติทางสมองได้สูงถึงร้อยละ 100 และสามารถชี้เฉพาะเจาะจง (Specificity) ว่าผู้รับการทดสอบปราศจากพยาธิสภาพทางสมองได้ร้อยละ 35

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ตเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

1. เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ตเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง กับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์โดยวิธีการทดสอบที่ แบบทดสอบเป็น
รายคู่ (Match-pair t-test) ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบผลการทดสอบ แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) ระหว่าง
ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

ประเภทของกลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน (ราย)	คะแนน เฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (d)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Sd)	ค่าที่
ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	60	49.967	-23.4667	25.1386	-7.2308 ***
ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมอง	60	73.383			

*** $t_{.001 (59)} = 3.460$

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูป-
คัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ
ทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้วิธีการทดสอบที่ แบบ
ทดสอบเป็นรายคู่ ได้ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ -7.2308 แสดงว่าคะแนน
การทดสอบจากการทำแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิ
สภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองมีความแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.001$ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

2. เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์
ส่วนการเรียกชื่อสี (ค) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้
ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้วิธีการทดสอบที่ แบบทดสอบเป็นรายคู่ ผล
ที่ได้แสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบผลการทดสอบ แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (ราย)	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (d)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Sd)	ค่าที
ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง	60	32.733			
ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง	60	49.88	-17.15	17.0948	-7.7707***

*** $t_{.001 (59)} = 3.460$

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสี (c) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้วิธีการทดสอบที่แบบทดสอบเป็นรายคู่ ได้ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ -7.7707 แสดงว่าคะแนนการทดสอบจากการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.001$ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

3. เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้วิธีการทดสอบที่แบบทดสอบเป็นรายคู่ ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (ราย)	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (d)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Sd)	ค่า t
ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง	60	15.5			
ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง	60	27.7	-12.2	10.4066	-9.0808***

$$*** t.001 (59) = 3.4460$$

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้วิธีการทดสอบที่แบบทดสอบเป็นรายคู่ ได้ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ -9.0808 แสดงว่าคะแนนการทดสอบจากการทำแบบทดสอบ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

สรุป การวิเคราะห์ผลการทดสอบการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ผลปรากฏว่า แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน (ส่วนการอ่านคำ ส่วนการเรียกชื่อสี และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ) สามารถแยกความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนทดสอบแบบทดสอบsturpคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองในตำแหน่งที่แตกต่างกัน เพื่อดูว่าตำแหน่งพยาธิสภาพทางสมองที่แตกต่างกันมีผลต่อการทำแบบทดสอบsturpคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์หรือไม่ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองออกเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะตำแหน่งที่ผิดปกติทางสมอง คือ

1. กลุ่มผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางสมองแบบกระจายทั่วไป (Diffuse brain lesion) จำนวน 13 ราย
2. กลุ่มผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของสมองซีกซ้าย (Left hemisphere lesion) จำนวน 16 ราย
3. กลุ่มผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของสมองซีกขวา (Right hemisphere lesion) จำนวน 16 ราย
4. กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่สามารถระบุแน่ชัดได้ว่า มีความผิดปกติทางสมองตำแหน่งใดใน 3 กลุ่มแรก จำนวน 17 ราย ผู้วิจัยจึงมิได้นำมาวิเคราะห์ด้วย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทำแบบทดสอบsturpคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองแบบกระจายทั่วไป ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกซ้าย และผู้ป่วยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกขวา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

- ก. ลักษณะการกระจายของข้อมูล แสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงการกระจายของคะแนนการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้ปวยที่มีความผิดปกติทางสมอง แบบกระจายทั่วไป ผู้ปวยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกซ้ายและผู้ปวยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกขวา

แบบทดสอบ	คะแนนที่ทำได้	กลุ่มผู้ปวยที่มี	กลุ่มผู้ปวยที่มี	กลุ่มผู้ปวยที่มี
		พยาธิสภาพทางสมอง แบบกระจายทั่วไป	ความผิดปกติ สมองซีกซ้าย	ความผิดปกติที่ สมองซีกขวา
	คะแนนต่ำสุด	25	10	11
ส่วนการอ่านคำ (w)	คะแนนสูงสุด	97	95	89
	คะแนนเฉลี่ย	66.15	47.63	43.64
	คะแนนเบี่ยงเบน- มาตรฐาน	21.38	24.81	20.52
	คะแนนต่ำสุด	6	5	0
ส่วนการเรียกชื่อสี (c)	คะแนนสูงสุด	60	57	48
	คะแนนเฉลี่ย	40.08	30.31	28.71
	คะแนนเบี่ยงเบน- มาตรฐาน	14.66	14.97	14.18
	คะแนนต่ำสุด	0	0	0
ส่วนการเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	คะแนนสูงสุด	31	22	22
	คะแนนเฉลี่ย	18.69	13.88	14.93
	คะแนนเบี่ยงเบน- มาตรฐาน	7.69	6.44	6.08
	คะแนนต่ำสุด	0	0	0

ข. การวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบแบบทดสอบ
 สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทาง
 สมองแบบกระจายทั่วไป กลุ่มผู้ป่วยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกซ้าย และกลุ่มผู้ป่วยที่
 มีความผิดปกติที่สมองซีกขวา โดยใช้วิธีการทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน
 แบบทางเดียว ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบผลการทดสอบการอ่านคำ (w) การเรียกชื่อสี (c)
 และการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่มีตำแหน่ง
 ความผิดปกติของสมองแตกต่างกัน

ชุดแบบทดสอบ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การอ่านคำ (w)	ระหว่างกลุ่ม	3888.134	2	1944.067	3.8556*
	ภายในกลุ่ม	20168.656	40	504.2167	
	รวม	24056.79			
การเรียกชื่อสี (c)	ระหว่างกลุ่ม	1020.9689	2	510.4845	2.3901
	ภายในกลุ่ม	8543.2171	40	213.5804	
	รวม	9564.186			
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ระหว่างกลุ่ม	177.9942	2	88.9971	1.9652
	ภายในกลุ่ม	1811.4478	40	45.2862	
	รวม	1989.442			

* $p < .05 = 3.23$

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พินิจคำ (cw) โดยวิธีการทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = 3.8556 ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 2.3901 และค่า F จากการคำนวณชุดแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พินิจคำ (cw) = 1.9652 แสดงว่า ระหว่างผู้ปวยที่มีความผิดปกติทางสมองแบบกระจายทั่วไป ผู้ปวยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกซ้ายและผู้ปวยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกขวามีการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างของการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พินิจคำ (cw)

จากการวิเคราะห์พบความแตกต่างของผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ระหว่างผู้ปวยที่มีพหุพยาธิสภาพทางสมองในตำแหน่งที่แตกต่างกัน และเพื่อเปรียบเทียบดูว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดหรือคู่ใดแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงนำไปทดสอบโดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยภายหลังการทดสอบความแปรปรวนของ Scheffé S-method) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ปวยที่มีพหุพยาธิสภาพทางสมองในตำแหน่งที่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม

ตำแหน่งของความผิดปกติ		กระจายทั่วไป	สมองซีกซ้าย	สมองซีกขวา
	\bar{x}	66.15	47.63	43.64
กระจายทั่วไป	66.15	-	18.52	22.51*
สมองซีกซ้าย	47.63		-	3.99
สมองซีกขวา	43.64			-

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบ
 สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) ภายหลังจากทดสอบความ
 แปรปรวนโดยใช้วิธีของ Scheffé ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีพยาธิ
 สภาพทางสมองแบบกระจายทั่วไปสูงกว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่
 สมองซีกขวาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคะแนนเฉลี่ยระหว่างผู้ป่วย
 ที่มีพยาธิสภาพทางสมองแบบกระจายทั่วไปกับผู้ป่วยที่มีความผิดปกติที่สมองซีกซ้าย
 และคะแนนเฉลี่ยระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองซีกซ้ายและซีกขวา ไม่มี
 ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ผลการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์
 ส่วนการอ่านคำ (พ) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ
 (cw) ระหว่างผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุแตกต่างกันของกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิ
 สภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

1. การวิเคราะห์ผลการทดสอบการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์
 เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตก
 ต่างกัน (ผลคะแนนที่ได้ทำการปรับแล้วตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือ) โดยใช้วิธีการ
 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ด-
เทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w), ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วน
การเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ
ทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนปรับแล้วตามกฎเกณฑ์
การใช้คู่มือ)

ชุดแบบทดสอบ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การอ่านคำ (w)	ระหว่างกลุ่ม	3022.88	2	1511.44	2.8136
	ภายในกลุ่ม	29088.7	54	537.1981	
	รวม	32111.58	56		
การเรียกชื่อสี (c)	ระหว่างกลุ่ม	381.717	2	190.8585	0.7169
	ภายในกลุ่ม	14375.862	54	266.2197	
	รวม	14757.579	56		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ระหว่างกลุ่ม	82.617	2	41.3085	0.9821
	ภายในกลุ่ม	2271.278	54	42.0607	
	รวม	2353.895	56		

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบ จากการทำแบบทดสอบแต่ละ
ส่วนของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน โดยใช้วิธีทดสอบ
การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ค่า F จากการคำนวณ
ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) เท่ากับ 2.8136, ค่า F จากการคำนวณใน
แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) เท่ากับ 0.7169 และค่า F จากการคำนวณ
ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เท่ากับ 0.9821 แสดงว่า
ระดับอายุที่แตกต่างกันของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง ไม่มีผลต่อการทำแบบ
ทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน เมื่อคะแนนการทดสอบได้รับ
การปรับแล้วตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือแบบทดสอบ

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ) โดยวิธีการทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ด-เทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ)

ชุดแบบทดสอบ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การอ่านคำ (w)	ระหว่างกลุ่ม	5834.53	2	2917.265	5.6111**
	ภายในกลุ่ม	28075.37	54	519.9143	
	รวม	33909.9	56		
การเรียกชื่อสี (c)	ระหว่างกลุ่ม	1174.981	2	587.4905	2.2063
	ภายในกลุ่ม	14375.862	54	266.275	
	รวม	15550.843	56		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ระหว่างกลุ่ม	700.814	2	350.407	8.3282***
	ภายในกลุ่ม	2272.029	54		
	รวม	2972.843	56		

$F_{2,45}$ **P < .01 = 4.98 , ***p < .001 = 7.76

ผลการเปรียบเทียบคะแนนดิบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) = 5.6111 ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 2.2063 และค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 8.3282 แสดงว่า ระดับอายุที่แตกต่างกันของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง มีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ (คะแนนดิบ) ส่วนการอ่านคำ (w) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .001 ตามลำดับ แต่ไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c)

จากการวิเคราะห์พบความแตกต่างของผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ (คะแนนดิบ) ส่วนการอ่านคำ (w) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบดูว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดหรือคู่ใดแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงนำไปทดสอบโดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยภายหลังการทดสอบความแปรปรวนของ Scheffe (S-method) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 21 และตารางที่ 22

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) ของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ)

ระดับอายุ	\bar{x}	16-25 ปี	26-44 ปี	45-64 ปี
		58.583	54.11	35.889
16-25 ปี	58.583		4.473***	22.694***
26-44 ปี	54.11		-	18.221***
45-64 ปี	35.889			-

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (คะแนนดิบ) การทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) ของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ภายหลังจากทดสอบความแปรปรวนโดยใช้วิธีของ Scheffe ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีระดับอายุ 16-25 ปี สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 26-44 ปี และ 45-64 ปี อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 26-44 ปี สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 45-64 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ)

ระดับอายุ	\bar{x}	16-25 ปี	26-44 ปี	45-64 ปี
		17.583	15.44	9.44
16-25 ปี	17.583	-	2.143	8.143***
26-44 ปี	15.44		-	6.0***
45-64 ปี	9.44			-

*** มีนัยสำคัญที่ระดับ .001

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนดิบของการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ภายหลังจากทดสอบความแปรปรวนโดยใช้วิธีของ Scheffe (S-method) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุ 16-25 ปี และ 26-44 ปี สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 45-64 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มอายุคู่อื่นมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การวิเคราะห์ผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุต่างกัน (คะแนนที่ปรับแล้วตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือ) โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) การเรียกชื่อสี (c) และการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนปรับแล้วตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือ)

ชุดแบบทดสอบ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การอ่านคำ (w)	ระหว่างกลุ่ม	3806.99	2	1903.495	7.1366**
	ภายในกลุ่ม	14403.05	54	266.723	
	รวม	18210.04	56		
การเรียกชื่อสี (c)	ระหว่างกลุ่ม	232.01	2	116.005	0.6837
	ภายในกลุ่ม	9126.03	54	169.667	
	รวม	9394.04	56		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ระหว่างกลุ่ม	117.471	2	58.7355	0.6181
	ภายในกลุ่ม	5131.196	54	95.022	
	รวม	5248.667	56		

$$F_{2,54} **P < .01 = 4.98$$

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบจากแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) = 7.1366 ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) = 0.6837 และค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = .0.6181 แสดง

ว่าระดับอายุที่แตกต่างกันของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง มีผลต่อการทำแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ เมื่อปรับคะแนนตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)

จากการวิเคราะห์หับความแตกต่างของผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) เมื่อคะแนนปรับแล้วตามเกณฑ์การใช้คู่มือ ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบดูว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดหรือคู่ใดแตกต่างกันบ้าง โดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยภายหลังการทดสอบความแปรปรวนของ Scheffe (S-method) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนที่ปรับแล้วตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือ)

ระดับอายุ	\bar{x}	16-25 ปี	26-44 ปี	45-64 ปี
16-25 ปี	88.75		13.92***	21.38***
26-44 ปี	74.83		-	7.46***
45-64 ปี	67.37			-

*** มีนัยสำคัญที่ระดับ .001

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบ
สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) เมื่อคะแนนนั้นปรับแล้ว
ตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือ ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตก
ต่างกัน ภายหลังจากการทดสอบความแปรปรวน โดยใช้วิธีของ Scheffe
(S-method) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 16-25 ปี สูงกว่า
คะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 26-44 ปี และ 45-64 ปี อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 26-44 ปี สูงกว่าคะแนน
เฉลี่ยของผู้ป่วย อายุ 45- 64 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

4. การวิเคราะห์ผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์
ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน
(คะแนนดิบ) โดยวิธีการทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว
(Anova) ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบsturupคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ)

ชุดแบบทดสอบ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การอ่านคำ (w)	ระหว่างกลุ่ม	7678.99	2	3839.495	14.395***
	ภายในกลุ่ม	14403.05	54	266.73	
	รวม	22082.04	56		
การเรียกชื่อสี (c)	ระหว่างกลุ่ม	890.12	2	445.06	2.623
	ภายในกลุ่ม	9162.03	54	169.667	
	รวม	10052.15	56		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ระหว่างกลุ่ม	352.734	2	176.376	1.8561
	ภายในกลุ่ม	5131.196	54	95.022	
	รวม	5483.930	56		

$$F_{2,55} * P < .001 = 7.76$$

ผลการเปรียบเทียบคะแนนดิบจากการทำแบบทดสอบsturupคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = 14.395 ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 2.623 และค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) =

1.8561 แสดงว่าระดับอายุที่แตกต่างกันของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ (คะแนนดิบ) ส่วนการอ่านคำ (w) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แต่ไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)

จากการวิเคราะห์พบความแตกต่างของผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ (คะแนนดิบ) ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดหรือคู่ใดแตกต่างกันบ้าง โดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยภายหลังการทดสอบความแปรปรวนของ Scheffe (S-method) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน (คะแนนดิบ)

ระดับอายุ	\bar{x}	16-25 ปี	26-44 ปี	45-64 ปี
		88.75	74.833	59.37
16-25 ปี	88.75		13.917***	29.38***
26-44 ปี	74.833		-	15.463***
45-64 ปี	59.37			-

*** มีนัยสำคัญที่ระดับ .001

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนดิบของการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ภายหลังจากการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้วิธีของ Scheffé (S-method) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุ 16-25 ปี สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีอายุ 26-44 ปี และ 45-64 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยอายุ 26-44 ปี สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยอายุระหว่าง 45-64 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน

การวิเคราะห์ผลการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้รับการทดสอบที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันของกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

1. การวิเคราะห์ผลการทำแบบทดสอบสตรูคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 เปรียบเทียบผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด์เทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ชุดแบบทดสอบ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การอ่านคำ (w)	ระหว่างกลุ่ม	1956.088	2	978.044	1.9310
	ภายในกลุ่ม	28869.842	57	506.4885	
	รวม	30825.93	59		
การเรียกชื่อสี (c)	ระหว่างกลุ่ม	260.0117	2	130.0059	0.5114
	ภายในกลุ่ม	14489.721	57	254.2056	
	รวม	14749.7327	59		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ระหว่างกลุ่ม	12.5893	2	6.2947	0.1468
	ภายในกลุ่ม	2443.9937	57	42.8771	
	รวม	2456.583	59		

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด์เทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = 1.9310 ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) = 0.5114 และค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 0.1468 แสดงว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด์เทสต์

2. การวิเคราะห์ผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ปวยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ผลที่ได้ ดังแสดงในตารางที่ 28

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ปวยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ชุดแบบทดสอบ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การอ่านคำ (w)	ระหว่างกลุ่ม	6929.42	2	3464.71	15.5763***
	ภายในกลุ่ม	12678.76	57	222.4344	
	รวม	19608.18	59		
การเรียกชื่อสี (c)	ระหว่างกลุ่ม	1891.525	2	945.7625	6.8598**
	ภายในกลุ่ม	7858.655	57	137.8711	
	รวม	9750.18	59		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ระหว่างกลุ่ม	897.718	2	448.859	5.6543**
	ภายในกลุ่ม	4524.882	57	79.3839	
	รวม	5422.5	59		

$F_{2,57}$ **P < .01 = 4.98 , ***P < .001 = 7.76

ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) ได้ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = 15.5763 ค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) = 6.8598 และค่า F จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 5.6543 แสดงว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001, .01 และ .01 ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์พบความแตกต่าง ของผลการทดสอบแบบทดสอบ สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทาง สมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม โดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ย ภายหลังการทดสอบความแปรปรวนของ Scheffé (S-method) ได้ ผลดังแสดงในตารางที่ 29 , ตารางที่ 30 และตารางที่ 31

ตารางที่ 29 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ด- เทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่ มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	อุดมศึกษา
\bar{x}	65.167	81.882	95
ประถมศึกษา	65.167	-16.715**	-29.833**
มัธยมศึกษา	81.882	-	-13.118
อุดมศึกษา	95	-	-

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของการทำแบบทดสอบ สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพ ทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ภายหลังการทดสอบความแปรปรวน โดย ใช้วิธีของ Scheffé (S-method) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษา ระดับประถมศึกษาต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและ ระดับอุดมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษา ระดับมัศึกษามีความแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับ อุดมศึกษาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด- เทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสี (ค) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทาง สมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ระดับการศึกษา		ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	อุดมศึกษา
	\bar{x}	45.444	55.118	60
ประถมศึกษา	45.444	-	-9.674*	-14.556*
มัธยมศึกษา	55.118		-	-4.882
อุดมศึกษา	60			-

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบ สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสี (ค) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิ สภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ภายหลังการทดสอบความแปรปรวน โดยวิธีของ Scheffé (S-method) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการ ศึกษาระดับประถมศึกษาต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

และระดับอุดมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษามัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 31 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ระดับการศึกษา		ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	อุดมศึกษา
	\bar{x}	24.833	30.353	36
ประถมศึกษา	24.833	-	-5.52	-11.167*
มัธยมศึกษา	30.353		-	-5.647
อุดมศึกษา	36			-

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ภายหลังจากทดสอบความแปรปรวน โดยใช้วิธีของ Scheffé (S-method) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนเฉลี่ยระหว่างผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา กับมัธยมศึกษา และระหว่างมัธยมศึกษา กับอุดมศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ผลการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสูตรคูณตัวเลขแอนด์เวิร์ดเทสต์
ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ
(cw) ระหว่างผู้รับการทดสอบเพศชายและเพศหญิง ทั้งในกลุ่มผู้ปวยที่มีพยาธิ
สภาพทางสมองและกลุ่มผู้ปวยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

1. การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสูตรคูณตัวเลขแอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง โดยใช้วิธีการทดสอบที (t-test) ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 32

ตารางที่ 32 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทำแบบทดสอบสูตรคูณตัวเลขแอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง

ชุดแบบทดสอบ	เพศ	N	\bar{x}	SD	df	t
การอ่านคำ (w)	ชาย	35	54.457	24.809	57.886	1.9275
	หญิง	25	43.68	18.49		
การเรียกชื่อสี (c)	ชาย	35	34.857	17.176	57.45	1.2879
	หญิง	25	29.76	13.448		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ชาย	35	15.743	6.683	53.89	0.2274
	หญิง	25	15.36	6.244		

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง ได้ค่า t จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = 1.9275 ค่า t จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) = 1.2879 และค่า t จากการคำนวณในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 0.2274 แสดงว่าความแตกต่างระหว่างเพศของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง ไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน

2. การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง โดยใช้วิธีการทดสอบที่ (t-test) ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 33

ตารางที่ 33 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง

ชุดแบบทดสอบ	เพศ	N	\bar{x}	SD	df	t
การอ่านคำ (w)	ชาย	35	78.429	20.347	56.113	2.8959**
	หญิง	25	66.32	11.891		
การเรียกชื่อสี (c)	ชาย	35	52.829	11.668	46.9259	2.1112*
	หญิง	25	45.76	13.529		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	ชาย	35	31.086	9.596	57.5485	3.6916**
	หญิง	25	22.96	7.441		

* t .05 (50) = 2.009 , ** t .01 (55) = 2.668

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ส่วนการอ่านคำ (w) ส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) โดยวิธีการทดสอบที่ (t-test) ได้ค่า t จากการคำนวณในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) = 2.8959 ค่า t จากการคำนวณในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 2.1112 และค่า t จากการคำนวณในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 3.6916 แสดงว่าความแตกต่างระหว่างเพศของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง มีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, .05 และ .01 ตามลำดับ

การวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบเพศชาย-หญิง ระดับอายุและระดับการศึกษาต่าง ๆ

1. การวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรคจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบเพศชายและเพศหญิง เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองแต่ละเพศทำได้ โดยใช้วิธีวิเคราะห์หาความไวของแบบทดสอบ (Sensitivity) และความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity)

ก. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบเพศชาย ดังแสดงในตารางที่ 34

ตารางที่ 34 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปติล เลอร์แอนด์เวิร์ด-
 เทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้
 รับการทดสอบเพศชาย เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ
 ทางสมองเพศชายทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนสูงสุด ที่ทำได้	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิ สภาพทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มี พยาธิสภาพทางสมอง	Sensitivity	Specificity
การอ่านคำ (W)	89	พบ (+)	34	25	97.14	28.57
		ไม่พบ (-)	1	10		
		รวม	35	35		
การเรียกชื่อสี (C)	60	พบ (+)	34	26	97.14	25.71
		ไม่พบ (-)	1	9		
		รวม	35	35		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (CW)	26	พบ (+)	35	15	100	57.14
		ไม่พบ (-)	0	20		
		รวม	35	35		

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรคจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการ ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ถ้าใช้คะแนนที่ 89 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้มีความไวในการบ่งชี้ความผิดปกติทางสมอง (Sensitivity) ถึงร้อยละ 97.14 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบ ในการบอกว่าคุณคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 28.57

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ถ้าใช้คะแนนที่ 60 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้มีความไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้ความผิดปกติร้อยละ 97.14 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบ ร้อยละ 25.71

และในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ถ้าใช้คะแนนที่ 26 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้มีความไว (Sensitivity) ของแบบทดสอบร้อยละ 100 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบสูงถึงร้อยละ 57.14

ข. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบเพศหญิง ดังแสดงในตารางที่ 35

ตารางที่ 35 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสรุปคัล เลอร์แอนด์เวิร์ด - เทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบเพศหญิง เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศหญิงทำได้เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนสูงสุด ที่ได้	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิ สภาพทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มี พยาธิสภาพทางสมอง	Sensitivity	Specificity
การอ่านคำ (w)	70	พบ (+)	23	15	92	40
		ไม่พบ (-)	2	10		
		รวม	25	25		
การเรียกชื่อสี (c)	49	พบ (+)	25	16	100	36
		ไม่พบ (-)	0	9		
		รวม	25	25		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	23	พบ (+)	24	13	96	48
		ไม่พบ (-)	1	12		
		รวม	25	25		

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการทดสอบเพศหญิง พบว่าในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ถ้าใช้คะแนนที่ 70 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้มีความไวในการบ่งชี้ความผิดปกติทางสมอง (Sensitivity) ร้อยละ 92 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบในการชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 40

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ถ้าใช้คะแนนที่ 49 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้มีความไว (sensitivity) ในการทดสอบสูงถึงร้อยละ 100 และมีความจำเพาะ (specificity) ของแบบทดสอบร้อยละ 36 และในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) ถ้าใช้คะแนนที่ 23 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 96 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) ร้อยละ 48

2. การวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบระดับอายุต่าง ๆ เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองในแต่ละระดับอายุทำได้ โดยใช้วิธีวิเคราะห์หาความไวของแบบทดสอบ (Sensitivity) และความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity)

ก. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 16-25 ปี ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 36

ตารางที่ 36 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสูตรปกติเลอร์แอนด์เวิร์ด-เทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 16-25 ปี เมื่อใช้คะแนนสูงสุดของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองระดับอายุนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนสูงสุด ที่ได้	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิ สภาพทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มี พยาธิสภาพทางสมอง	Sensitivity	Specificity
การอ่านคำ (w)	86	พบ (+)	12	6	100	50
		ไม่พบ (-)	0	6		
		รวม	12	12		
การเรียกชื่อสี (c)	53	พบ (+)	12	6	100	50
		ไม่พบ (-)	0	6		
		รวม	12	12		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	31	พบ (+)	12	8	100	33.33
		ไม่พบ (-)	0	4		
		รวม	12	12		

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 16-25 ปี พบว่า

ในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ถ้าใช้คะแนนที่ 86 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจแบบทดสอบส่วนนี้มีความไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้ความผิดปกติทางสมองถึงร้อยละ 100 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) ในการชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองถึงร้อยละ 50

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ถ้าใช้คะแนนที่ 53 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ของการทดสอบร้อยละ 100 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) ร้อยละ 50

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) ถ้าใช้คะแนนที่ 31 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 100 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบร้อยละ 33.33

ข. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 26-44 ปี ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 37

ตารางที่ 37 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูบคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วนในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 26-44 ปี เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองในระดับอายุนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนสูงสุด ที่ทำได้	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิ สภาพทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มี พยาธิสภาพทางสมอง	Sensitivity	Specificity
การอ่านคำ (w)	90	พบ (+)	16	15	88.89	16.67
		ไม่พบ (-)	2	3		
		รวม	18	18		
การเรียกชื่อสี (c)	50	พบ (+)	15	8	83.33	55.56
		ไม่พบ (-)	3	10		
		รวม	18	18		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้เงินค่า (cw)	22	พบ (+)	18	8	100	55.56
		ไม่พบ (-)	0	10		
		รวม	18	18		

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ จากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดีเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 26-44 ปี พบว่า:-

ในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ถ้าใช้คะแนนที่ 90 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้พยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 88.89 แต่มีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบในการบอกว่าคุณผิดปกติจากความผิดปกติทางสมอง เพียงร้อยละ 16.67

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ถ้าใช้คะแนนที่ 50 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 83.33 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของการทดสอบร้อยละ 55.56

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้คะแนนที่ 22 เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ของแบบทดสอบสูงขึ้นร้อยละ 100 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบร้อยละ 55.56

ค. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 45-64 ปี ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 38

ตารางที่ 38 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบรูปตัดเลเซอร์แอนด์เวิร์ด-เทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 45-64 ปี เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองในระดับอายุนี้ทำได้เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนสูงสุด ที่ได้	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่พบพยาธิ สภาพทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มี พยาธิสภาพทางสมอง	Sensitivity	Specificity
การอ่านค่า (w)	70	พบ (+) ไม่พบ (-) รวม	26 1 27	17 10 27	96.3	37.04
การเรียกชื่อสี (c)	48	พบ (+) ไม่พบ (-) รวม	26 1 27	13 14 27	96.3	51.85
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์ค่า (cw)	23	พบ (+) ไม่พบ (-) รวม	27 0 27	9 18 27	100	66.67

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรคจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการทดสอบที่มีอายุระหว่าง 45-64 ปี พบว่า

ในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ถ้าใช้คะแนนที่ 70 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรคแบบทดสอบส่วนนี้将有ความไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้ความผิดปกติทางสมองร้อยละ 96.3 และความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบในการชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 37.04

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) ถ้าใช้คะแนนที่ 48 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้将有ความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 96.3 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบร้อยละ 51.85

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้คะแนนที่ 23 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้将有ความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 100 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบร้อยละ 66.67

3. การวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรคจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับการศึกษาต่าง ๆ เมื่อใช้เกณฑ์คะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง . แต่ละระดับการศึกษาทำได้ โดยใช้วิธีวิเคราะห์หาความไวของแบบทดสอบ (Sensitivity) และความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity)

ก. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 39

ตารางที่ 39 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ต-เทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ช่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีการศึกษาระดับนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนสูงสุด ที่ทำได้	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิ สภาพทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่ พยาธิสภาพทางสมอง	Sensitivity	Specificity
การอ่านคำ (W)	70	พบ (+)	33	22	91.67	38.89
		ไม่พบ (-)	3	14		
		รวม	36	36		
การเรียกชื่อสี (C)	50	พบ (+)	34	25	94.44	30.56
		ไม่พบ (-)	2	11		
		รวม	36	36		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้เงินคำ (CW)	22	พบ (+)	36	17	100	52.78
		ไม่พบ (-)	0	19		
		รวม	36	36		

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรคจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา พบว่า

ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) เมื่อใช้คะแนนที่ 70 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้ความผิดปกติทางสมองร้อยละ 91.67 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบในการชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 38.89

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) เมื่อใช้คะแนนที่ 50 เป็นเกณฑ์การตัดสินคะแนน แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 94.44 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) ร้อยละ 30.56

แบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้คะแนนที่ 22 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไว (Sensitivity) ของการทดสอบร้อยละ 100 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) ร้อยละ 52.78

ข. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 40

ตารางที่ 40 แสดงว่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปัลเลอร์แอนด์เวิร์ด-เทสต์ทั้ง 3 ส่วนในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีการศึกษาระดับนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ ที่ทำได้	คะแนนสูงสุด	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิ		ผู้ป่วยที่ไม่มี		Sensitivity	Specificity
			สภาพทางสมอง	พยาธิสภาพทางสมอง	สภาพทางสมอง	พยาธิสภาพทางสมอง		
การอ่านคำ (w)	80	พบ (+)	15	9	88.26	47.06		
		ไม่พบ (-)	2	8				
		รวม	17	17				
การเรียกชื่อสี (c)	47	ป่วย (+)	15	4	88.26	76.47		
		ไม่ป่วย (-)	2	13				
		รวม	17	17				
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	26	พบ (+)	17	8	100	52.94		
		ไม่พบ (-)	0	9	100			
		รวม	17	17				

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรคจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวีร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา พบว่า

ในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) เมื่อใช้คะแนนที่ 80 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้จะมีควมไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้ความผิดปกติทางสมองร้อยละ 88.26 และมีความจำเพาะ (Specificity) ในการชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมอง ร้อยละ 47.06

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) เมื่อใช้คะแนนที่ 47 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้จะมีควมไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 88.26 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (specificity) ร้อยละ 76.47

ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้คะแนนที่ 26 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้จะมีควมไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 100 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบ ร้อยละ 52.94

ค. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 41

ตารางที่ 41 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสรุปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ด-เทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในการบ่งชี้ภาวะการมีพยาธิสภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับอุดมศึกษา เมื่อใช้คะแนนสูงสุดที่ผู้ปวยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีการศึกษาระดับนี้ทำได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนสูงสุด ที่ทำได้	การวินิจฉัย จากแบบทดสอบ	ผู้ป่วยที่มีพยาธิ สภาพทางสมอง	ผู้ป่วยที่ไม่มี พยาธิสภาพทางสมอง	Sensitivity	Specificity
การอ่านคำ (w)	86	พบ (+)	6	1	85.71	85.71
		ไม่พบ (-)	1	6		
		รวม	7	7		
การเรียกชื่อสี (c)	52	พบ (+)	6	1	85.71	85.71
		ไม่พบ (-)	1	6		
		รวม	7	7		
การเรียกชื่อสี ที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	23	พบ (+)	7	0	100	100
		ไม่พบ (-)	0	7		
		รวม	7	7		

ผลการวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานในการใช้เกณฑ์การตัดสินโรคจากการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ของผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า

ในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) เมื่อใช้คะแนนที่ 86 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้将有ความไว (Sensitivity) ในการบ่งชี้พยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 85.71 และมีความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบในการชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองร้อยละ 85.71

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) เมื่อใช้คะแนนที่ 52 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้将有ความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 85.71 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) ร้อยละ 85.71

ในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อใช้คะแนนที่ 23 เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค แบบทดสอบส่วนนี้将有ความไว (Sensitivity) ในการทดสอบร้อยละ 100 และมีความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) ร้อยละ 100 เช่นกัน

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองในการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรศาสตร์ ร.พ.ศิริราชและหน่วยประสาทวิทยา ร.พ.ประสาทวิทยาไท จำนวน 60 ราย และกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคทางอายุรกรรมในแผนกอายุรศาสตร์ ร.พ.ศิริราช จำนวน 60 ราย โดยผู้วิจัยได้จับคู่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ให้แต่ละคู่มีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกันในเรื่องเพศ อายุและระดับการศึกษา เพื่อขจัดตัวแปรที่มีผลต่อการวิจัย ซึ่งผลจากการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์

จากการใช้วิธีการทดสอบซ้ำในกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาปริญญาโท จำนวน 10 ราย พบว่าแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน มีความเชื่อถือได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = 0.93 แบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) = 0.63 และแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) = 0.76 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของเจนเซน (Jensen 1965:42) ที่ทำการทดสอบในกลุ่มตัวอย่าง 436 คน พบค่าความเชื่อถือได้ในแบบทดสอบทั้ง 3 ส่วน .86, .79 และ .71 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของโกลเด้น (Golden 1975b : 502-506) ที่ทำการทดสอบแบบรายกลุ่มและรายบุคคล พบค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบแบบรายกลุ่ม .89, .84 และ .73 และแบบรายบุคคล .86, .82 และ .73 พบว่าค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์จากการศึกษาของผู้วิจัย การศึกษาของเจนเซน และการศึกษาของโกลเด้น มีความแตกต่างกันบ้างเพียงเล็กน้อยเท่านั้น นอกจากนี้จากการที่เจนเซน (Jensen 1965: 42) ได้ทำการศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างช่วงเวลาทำการทดสอบซ้ำ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง 436 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกจำนวน 50 คน ได้รับการทดสอบซ้ำในช่วงเวลาห่างกัน 2-3 นาที กลุ่มที่ 2 จำนวน 50 คน ได้รับการทดสอบซ้ำในช่วงระยะเวลาห่างกัน 1 วัน และ กลุ่มที่ 3 จำนวน 336 คน ได้รับการทดสอบซ้ำในช่วงระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ พบว่าการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในระยะห่างของช่วงเวลาที่ทำทดสอบซ้ำแตกต่างกันนั้น ผลคะแนนที่ได้รับในแต่ละส่วนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงพอสรุปได้ว่า แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์นั้นไม่ว่าจะนำไปใช้ในลักษณะหรือรูปแบบใด กลุ่มตัวอย่างมากหรือน้อยเพียงใดก็จะมี ความเชื่อถือได้สูง ซึ่งเหมาะสำหรับใช้เป็นแบบทดสอบในการศึกษาทดลอง และใช้ในทางคลินิก

2. ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวอร์ด์เทสต์

จากการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวอร์ด์เทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงระบาดวิทยา เพื่อหา "ความไวของการทดสอบ" (Sensitivity) ซึ่งเป็นคุณสมบัติของการทดสอบที่สามารถบอกได้ว่าบุคคล "มีโรค" เมื่อผู้ที่นำมาทดสอบมีโรคจริง ๆ และหา "ความจำเพาะของการทดสอบ" (Specificity) ซึ่งเป็นคุณสมบัติของการทดสอบเพื่อการวินิจฉัยโรคที่จะบอกว่าผู้ที่นำมาทดสอบนั้น ปราศจากโรคเมื่อเขาไม่มีโรคจริง ๆ (ภิรมย์ กมลรัตนกุล 2528 : 156) ปรากฏผลที่ได้ดังนี้

ก. แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ)

การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงในแบบทดสอบการอ่านคำ (พ) พบว่าเมื่อใช้เกณฑ์คะแนนที่ 75 ซึ่งเป็นเกณฑ์คะแนนที่โกลเด้น (Golden 1976 : 654-658) ทำการศึกษาไว้มาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินโรค แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด์เทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) นี้จะมีความไวของการทดสอบ (Sensitivity) ร้อยละ 81.67 และมีความจำเพาะของการทดสอบ (Specificity) ร้อยละ 46.67 ซึ่งหมายความว่าในการให้ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองจำนวน 100 คน ทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ด์เทสต์ ส่วนการอ่านคำ (พ) แบบทดสอบนี้จะมีความไวในการบ่งชี้ว่าผู้รับการทดสอบมีความผิดปกติทางสมองได้ 81 คน และสำหรับในผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองนั้น แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (พ) นี้จะบอกได้ว่าในจำนวนผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง 100 คนนั้น มีเพียง 46 คนเท่านั้นที่ปราศจากพยาธิสภาพทางสมองอย่างแท้จริง จะเห็นได้ว่าในการใช้เกณฑ์คะแนนที่ 75 นั้น แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไวในการทดสอบพอควร และมีความจำเพาะของการทดสอบไม่ต่ำเกินไปนักกล่าวคือ ในกรณีที่มีผู้ป่วยด้วยโรคทางสมองมารับการทดสอบ โอกาสที่แบบทดสอบส่วนนี้จะวินิจฉัยผิดพลาดว่าบุคคลไม่ป่วยทั้ง ๆ ที่เขาป่วยจริงมีร้อยละ 19 ซึ่งในกรณีเช่นนี้ จึงจะมีการทำแบบทดสอบชนิดอื่นขึ้นอีก แต่สำหรับ 81 คน ที่พบความผิดปกตินั้นก็จะเป็นการช่วยยืนยันข้อสงสัยหรือการวินิจฉัยของแพทย์ได้ ซึ่งเท่ากับช่วยลดภาระของแพทย์หรือบุคลากรอื่นในการที่จะต้องตรวจเพิ่มเติมด้วยวิธี

การตรวจชนิดอื่น แต่ในรายที่ปราศจากพยาธิสภาพทางสมองนั้นแบบทดสอบส่วนนี้สามารถบอกได้ว่ามีเพียง 46 คน เท่านั้นที่ไม่มีความผิดปกติทางสมอง ส่วนอีก 54 คน ต้องทำการตรวจด้วยวิธีอื่นต่อไป

แต่ถ้าใช้เกณฑ์คะแนนที่ 97 ซึ่งเป็นคะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยกลุ่มที่มีพยาธิสภาพทางสมองทำแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ได้ ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า แบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไวในการทดสอบ (sensitivity) เพื่อบ่งชี้ความผิดปกติทางสมองได้ถึงร้อยละ 100 แต่มีความจำเพาะของการทดสอบในการชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองเพียงร้อยละ 8.33 เท่านั้น ซึ่งหมายความว่าถ้าใช้เกณฑ์การตัดสินใจที่คะแนน 97 แล้ว จะไม่มีโอกาสผิดพลาดเกิดขึ้น เมื่อใช้แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ช่วยในการวินิจฉัยบุคคลที่มีพยาธิสภาพทางสมอง แต่ขณะเดียวกันแบบทดสอบส่วนนี้มีประสิทธิภาพในการบ่งชี้ว่าบุคคลปราศจากพยาธิสภาพทางสมองแน่นอนเพียง 8 คน จากจำนวน 100 คน

โดยทั่วไปแล้วแบบทดสอบที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค หรือค้นหาผู้ป่วยควรมีความไวในการทดสอบสูง และมีความจำเพาะที่ไม่ต่ำเกินไป (ภิรมย์ กมลรัตนกุล 2528 :161) แบบทดสอบยังมีความไวในการทดสอบสูงมากเท่าใด แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีประสิทธิภาพในการวัดสูง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดมีน้อย ขณะเดียวกันแบบทดสอบใดมีความจำเพาะของการทดสอบสูง ก็จะสามารถแยกคนปกติออกจากคนมีโรคได้สูงเช่นกัน ซึ่งในกรณีเช่นนี้สามารถช่วยลดการทำงานของแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ในการที่จะต้องทำการทดสอบที่ซับซ้อนยุ่งยากต่อไป สำหรับผลการศึกษาเรื่องความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ในการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่ามีค่าความจำเพาะของการทดสอบ (Specificity) ค่อนข้างต่ำ เหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยคิดว่าอาจเป็นผลเนื่องมาจากลักษณะของผู้ป่วยที่นำมาเปรียบเทียบ กล่าวคือผู้ป่วยกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ปราศจากพยาธิสภาพทางสมอง) เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศิริราช ซึ่งเป็นโรงพยาบาลใหญ่ ผู้ป่วยพวกนี้จึงมักเป็นผู้ป่วยที่ผ่านการรักษาในสถานพยาบาลระดับรองมาหลายแห่ง (จิตร สิทธิอมร ม.ป.ก. :13) ลักษณะโรคที่เป็นจึงมีอาการที่ปรากฏค่อนข้างรุนแรง ดังนั้นสภาพความเจ็บป่วยและอ่อนแอทางร่างกายและจิตใจอาจส่งผลต่อการทำแบบทดสอบได้

ข. แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c)

การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) พบว่าเมื่อใช้เกณฑ์ตัดสินที่คะแนน 58 ซึ่งโกลเด้น (Golden 1976 : 654-658) ศึกษาไว้ แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ส่วนการเรียกชื่อสี (c) นี้ มีความไวของการทดสอบ (Sensitivity) ถึงร้อยละ 96.67 และมีค่าจำเพาะของการทดสอบร้อยละ 21.67 แต่ถ้าใช้เกณฑ์ตัดสินที่คะแนน 60 ซึ่งเป็นคะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยกลุ่มที่มีพยาธิสภาพทางสมองสามารถทำได้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค พบว่าแบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไวของการทดสอบ (Sensitivity) ร้อยละ 98.33 มีค่าจำเพาะของการทดสอบร้อยละ 18.33 จะเห็นได้ว่าค่าความไวของการทดสอบและค่าจำเพาะของการทดสอบที่ได้จากเกณฑ์คะแนนที่ใช้ตัดสินทั้ง 2 เกณฑ์ มีค่าใกล้เคียงกัน และมีประสิทธิภาพในการบ่งชี้ความผิดปกติได้ค่อนข้างสูงมาก

ค. แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw)

การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) พบว่าเมื่อใช้เกณฑ์การตัดสินที่คะแนน 25 ซึ่งโกลเด้น (Golden 1976 : 654-658) ศึกษาไว้ ผลปรากฏว่าแบบทดสอบส่วนนี้จะมีความไวของการทดสอบ (Sensitivity) สูงถึงร้อยละ 96.67 และมีค่าจำเพาะของการทดสอบสูงร้อยละ 53.33 แต่ถ้าใช้เกณฑ์การตัดสินที่คะแนน 31 ซึ่งเป็นคะแนนสูงสุดที่ผู้ป่วยกลุ่มที่มีพยาธิสภาพทางสมองสามารถทำได้ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่าแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) นี้จะมีค่าความไวของการทดสอบ (Sensitivity) สูงถึงร้อยละ 100 และมีค่าจำเพาะของการทดสอบสูงร้อยละ 35 ดังนั้นไม่ว่าจะใช้เกณฑ์การตัดสินที่คะแนน 25 หรือคะแนน 31 แบบทดสอบส่วนนี้จะมมีประสิทธิภาพสูงในการวินิจฉัยความผิดปกติทางสมอง ขณะเดียวกันก็มีประสิทธิภาพสูงพอสมควรในการแยกบุคคลปกติออกจากบุคคลที่มีความผิดปกติทางสมอง

จากการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน พบว่า แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) มีประสิทธิภาพสูงมากในการ

บ่งชี้ความผิดปกติทางสมอง และสูงกว่าแบบทดสอบส่วนที่เป็นการอ่านคำ (w) ซึ่งจากการศึกษาของแคทเทล (Cattell, cited in Golden 1978 : 1) พบว่าผู้ใหญ่ที่ได้รับการศึกษาสามารถเรียกชื่อแถบสีได้ช้ากว่าการอ่านคำ โดยในการอ่านคำนั้นบุคคลที่รู้หนังสือสามารถอ่านออกได้ภายในเวลา 1/4 วินาที ขณะที่การเรียกชื่อแถบสีง่าย ๆ ต้องใช้เวลาเป็น 2 เท่า ทั้งนี้แคทเทลอธิบายว่าการเชื่อมโยงระหว่างการมองเห็นกับการอ่านคำนั้นเป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกปฏิบัติอย่างจริงจังในเรื่องการเห็นและการอ่าน ในขณะที่การเรียกชื่อสีเป็นผลมาจากความสามารถในการเรียกและบอกสีในระดับจิตสำนึก และบราวน์ (Brown, cited in Golden 1978 : 1) ยืนยันว่าถึงแม้จะมีการฝึกการเรียกชื่อสีอย่างคร่ำคร่าเองเอาจริงเอาจังก็ไม่สามารถทำได้เร็วกว่าการอ่านคำไลกอน (Ligon, cited in Golden 1978: 1) ให้เหตุผลว่าการที่การเรียกชื่อสีทำได้ช้าก็เพราะสีมีองค์ประกอบเฉพาะตัว กล่าวคือสีเป็นสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ ขณะที่การอ่านคำขึ้นอยู่กับผลของการฝึกหัดมากกว่าอาศัยองค์ประกอบพิเศษทางอินทรีย์ ดังนั้นการอ่านคำจึงสามารถปรับปรุงหรือทำได้ดีมากขึ้นแต่ไหนนั้นก็ขึ้นอยู่กับการฝึกหัด ขณะที่ความเร็วในการเรียกชื่อสีถูกจำกัดขอบเขตโดยองค์ประกอบทางอินทรีย์ของตัวเอง ดังนั้นปฏิกริยาที่เกิดขึ้นในการเรียกชื่อสีจึงเป็นกระบวนการ และอาศัยการทำงานของระบบจิตประสาทวิทยาหลายอย่าง เคนเนทและเอ็ดเวิร์ด (Kenneth & Edward 1979 : 202-203) กล่าวว่าความบกพร่องในการแยกสีเกิดจากโรคทางสมองเป็นส่วนสำคัญดังตัวอย่างที่เกสวินด์และฟูซิลโล (Geshwind & Fusillo, cited in Kenneth & Edward 1979 : 207) ศึกษาผู้ป่วย Alexia พบว่า กลุ่มอาการ Alexia ที่มีการสูญเสียเรื่องการรับรู้สี เป็นผลมาจากการถูกทำลายของสมองส่วนที่เชื่อมโยงระหว่าง visual cortex กับส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางภาษา ทำให้การทำงานของสมองทั้งสองส่วน ไม่ประสานกัน

สรุปการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ผลปรากฏว่าแบบทดสอบแต่ละส่วนมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงในการวัดความผิดปกติทางสมอง ถึงแม้ว่าจะมีค่าความจำเพาะของแบบทดสอบแต่ละส่วนในการบ่งชี้ภาวะปราศจากพยาธิสภาพทางสมองไม่ค่อยสูงนัก แต่มิได้

หมายความว่าแบบทดสอบนี้ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการนำไปใช้ ทั้งนี้เพราะการนำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ไปใช้นั้นจะต้องใช้แบบทดสอบทั้ง 3 ส่วนประกอบกัน มิได้ใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งเพียงอย่างเดียว เนื่องจากความเป็นเอกลักษณ์ของแบบทดสอบอยู่ตรงที่ว่า สิ่งเร้าที่ปรากฏในแบบทดสอบจะกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองของกระบวนการทางภาษาและต้องผ่านการทำงานของระบบจิตประสาทหลายอย่าง เมื่อมีการสอดแทรกกรบวนเกิดขึ้นในแบบทดสอบส่วนที่ 3 (ส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ cw) จึงเท่ากับเป็นการทดสอบความสามารถของบุคคลในการแยกแยะระหว่างสิ่งเร้าที่เป็นคำกับการเรียกชื่อสี ซึ่งบางคนอาจประสบความล้มเหลวในการระงับการอ่านคำและแสดงปฏิกิริยาออกมาในรูปการอ่านคำและเรียกชื่อสีพร้อมกันไป ขณะที่บางคนนำเอาคำและชื่อสีไปปะปนกันจนแยกไม่ออก (Golden 1978 : 1-2) การใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์จึงต้องใช้ประกอบกันทั้ง 3 ส่วนเพื่อให้เกิดกระบวนการทางจิตประสาทวิทยา การใช้เพียงส่วนใดส่วนหนึ่งจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้และเป็นผลเสียมากกว่าผลดี เพราะในการวินิจฉัยโรคนั้นนอกจากจะใช้เกณฑ์การตัดสินด้วยคะแนนแล้ว พฤติกรรมของผู้ทดสอบขณะทำแบบทดสอบก็มีส่วนสำคัญในการใช้ประกอบวินิจฉัย (Golden 1976a : 654-658) และการใช้เกณฑ์คะแนนของแบบทดสอบทั้ง 3 ส่วนประกอบกัน จะช่วยวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นไปดังเช่นการศึกษาของโกลเด้น (Golden 1976 a : 654-658) ที่ศึกษาลักษณะคะแนนของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน เพื่อบ่งชี้อาการของโรคพบว่า

ถ้าคะแนน w ต่ำ คะแนนอีกสองส่วนปกติ มักพบในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองที่แสดงอาการของ dyslexia

คะแนนทุกส่วนต่ำ พบในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของสมองซีกซ้ายหรือการบาดเจ็บของสมองในลักษณะกระจาย (diffuse)

คะแนน w ปกติ คะแนน c และ cw ต่ำ พบในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องของสมองซีกขวา

คะแนน w ปกติ c ปกติ แต่ cw ต่ำ มักพบในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของสมอง ส่วนหน้าของ frontal lobe (prefrontal lobe)

คะแนนปกติทุกส่วน อาจจะมีไข่มพได้เพียงในบุคคลปกติเท่านั้น แต่อาจพบได้ในบุคคลที่มีการบาดเจ็บทางสมองบางคนที่มีอาการดี หรือมีความผิดปกติระดับอ่อน ซึ่งสามารถกลับคืนเป็นปกติได้ ในกรณีเช่นนี้จะต้องใช้การสังเกตพฤติกรรมเข้ามาช่วยในการวินิจฉัย เพราะถึงแม้ว่าคะแนนจะไม่สามารถแยกความบกพร่องของสมองได้ แต่มักจะพบว่าอาการของความบกพร่องทางสมองจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้รับการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญ เช่นผู้ป่วยมีความลำบากในการสำรวจสมาธิให้อยู่ที่แถว (column) ของแบบทดสอบซึ่งแสดงให้เห็นถึงความบกพร่องของการกระชชะ หรือการที่ผู้ป่วยหลุดซ้ำหรือออกเสียงควบกันไป การปฏิเสธที่จะทำแบบทดสอบต่อไป อารมณ์เสื่อง่าย ความผิดปกติของพฤติกรรมเหล่านี้ อาจจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นภาวะการบาดเจ็บของสมองอย่างเฉียบพลัน

ดังนั้นผู้ที่นำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ไปใช้ จะต้องตระหนักถึงข้อจำกัดต่างๆ ของแบบทดสอบ และต้องมีความเข้าใจพื้นฐานของผู้รับการทดสอบพอสมควร มิเช่นนั้นอาจจะมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ในการนำแบบทดสอบนี้ไปใช้ในการวินิจฉัยความบกพร่องทางสมองของบุคคล (Golden 1978: 10)

3. ผลการเปรียบเทียบการทำแบบทดสอบ สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ปรากฏว่าคะแนนการทดสอบของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ทั้ง 3 ชุดแบบทดสอบ ผลการศึกษานี้จึงเป็นการยืนยันความเชื่อถือได้ และความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ว่ามีประสิทธิภาพสูงในการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจหาความบกพร่องของสมอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของโกลเด็น (Golden 1976a: 654-658) ที่ทำการทดสอบในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมอง, คนปกติ และผู้ป่วยโรคจิตแล้วพบว่า แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์นี้สามารถวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมองได้อย่างถูกต้องถึงร้อยละ 84.6 นอกจากนี้ยังสนับสนุนการศึกษาอีกหลายฉบับ เช่น เพอเรท (Perret 1974: 323-330) และโกลเด็น (Golden 1978: 6) ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองอาจ

จะมีการสูญเสียความสามารถในการอ่านคำง่าย ๆ และสูญเสียความสามารถในการบอกชื่อสิ่ง

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์เพื่อดูว่าตำแหน่งที่เกิดพยาธิสภาพทางสมองมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์หรือไม่นั้น ผลปรากฏว่าตำแหน่งความผิดปกติทางสมองที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบ ส่วนการเรียกชื่อสิ่ง (c) และแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสิ่งที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เดอเรนซี และ สปินเลอร์ (DeRenai & Spinnler, cited in Kenneth & Edward 1979: 203) ที่ทำการศึกษาผู้ป่วยโรคทางสมองด้วยวิธีวัดการรับรู้เรื่องสิ่ง ด้วยแบบทดสอบ Ishihara plates และแบบทดสอบการจับคู่สีที่คล้ายคลึงกัน พบว่าผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางสมองส่วนใหญ่จะไม่สามารถจับคู่สีได้ ขณะเดียวกันในการศึกษาคั้งนี้กับพบว่า ตำแหน่งที่ผิดปกติทางสมองมีผลทำให้เกิดความแตกต่างของผลคะแนนการทำแบบทดสอบ ส่วนการอ่านคำ (w) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองแบบกระจายทั่วไป (Diffuse brain lesion) มีคะแนนเฉลี่ยของผลการทำแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) สูงกว่าผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของสมองซีกขวา (Right hemisphere lesion) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสูงกว่าผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของสมองซีกซ้าย (Left hemisphere lesion) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลการทดสอบแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองซีกขวาและซีกซ้ายนั้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎีที่ว่าถ้ามีความผิดปกติของสมองซีกซ้าย มักทำให้เกิดความผิดปกติเด่นชัดเกี่ยวกับการใช้ภาษา (อ้างจาก มีชัย ศรีใส 2524: 321) การที่ปรากฏผลเช่นนี้ผู้วิจัยคิดว่า อาจจะมีผลมาจากองค์ประกอบและสภาพการณ์ขณะที่ทำการทดสอบ กล่าวคือ ขณะที่ทำการทดสอบนั้นผู้ป่วยแต่ละรายมีการแสดงออกถึงความรุนแรงของอาการแตกต่างกัน ผู้ป่วยบางรายมีการแสดงออกถึงความเจ็บป่วยทางร่างกายรุนแรงมาก บางรายมีอาการรุนแรงน้อย ซึ่งสภาพความเจ็บป่วยนี้มีผลต่อความร่วมมือ และประสิทธิภาพของบุคคลในการทำแบบทดสอบได้ ดังที่โกลเด้น (Golden 1978: 10) ได้กล่าวไว้แล้วว่า พฤติกรรมขณะทำแบบทดสอบมีความสำคัญในการที่จะช่วยวินิจฉัยความบาดเจ็บทางสมอง นอกจากนี้เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผลการ

ศึกษาไม่เป็นไปตามทฤษฎี อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาน้อยเกินไป

4. ผลการเปรียบเทียบการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ทั้งในลักษณะคะแนนดิบและคะแนนที่ปรับแล้วตามเกณฑ์การใช้คู่มือ พบว่าเมื่อนำผลการทดสอบของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม (กลุ่มที่มีพยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง) มาปรับตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือแบบทดสอบแล้ว ก็จะไม่พบความแตกต่างของผลคะแนนระหว่างผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุแตกต่างกันในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อพิจารณาจากคะแนนดิบพบที่มีความแตกต่างเกิดขึ้นในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มที่มีระดับอายุแตกต่างกันกล่าวคือ ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองพบว่าระดับอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ส่วนการอ่านคำ (w) และส่วนการเรียกชื่อสีใช้พินซ์คำ (cw) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ .01 และ .001 ตามลำดับ) แต่ไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c)

ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 16-25 ปี มีคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบดีที่สุด (58.58) รองลงมาคือกลุ่มอายุ 26-44 ปี (54.11) และกลุ่มอายุ 45-64 ปี (43.39) ตามลำดับ

แบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พินซ์คำ (cw) กลุ่มอายุที่มีคะแนนเฉลี่ยดีที่สุดคือ อายุระหว่าง 16-25 ปี (17.58) รองลงมาคือระดับอายุ 26-44 ปี (15.44) และระดับอายุ 45-64 ปี (14.44) ตามลำดับ

ผลการศึกษานี้เป็นไปตามทฤษฎีของโกลเด้น (Golden 1978: 6-7) ที่ว่าผู้รับการทดสอบที่มีอายุมากจะมีการถดถอยของความสามารถในการจำแนกแยกแยะสิ่งต่างๆ สูงกว่าผู้รับการทดสอบที่อยู่ในวัยหนุ่มสาวหรือวัยกลางคน สำหรับแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองในแต่ละระดับอายุ อาจจะเป็นเพราะว่าอาการทางสมองที่ผิดปกติทำให้เกิดความบกพร่องในการแยกสี (Kenneth & Edward 1979: 202-203) ดังนั้นผู้ป่วยแต่ละวัยในกลุ่มนี้ทุกคนได้รับการวินิจฉัยแล้วว่าไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

จึงอาจทำแบบทดสอบในส่วนการเรียกชื่อสี (c) ได้ไม่แตกต่างกัน ส่วนความแตกต่างที่พบในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) นั้นอาจเกิดภาวะการสอดแทรกรบกวนระหว่างการดูสีและอ่านคำ เมื่อมีความแตกต่างเกิดขึ้นในเรื่องการอ่านคำของผู้ป่วยในแต่ละระดับอายุ จึงส่งผลต่อการทำแบบทดสอบส่วนที่เป็น การเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) นี้ด้วย

ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง พบว่าความแตกต่างของระดับอายุมีผลต่อการทำแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 โดยในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ผู้รับการทดสอบที่ทำคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในช่วงระดับอายุ 16 - 25 ปี (88.75) รองลงมาคือระดับอายุ 26 - 44 ปี (74.83) และระดับอายุ 45 - 64 ปี (63.73) ตามลำดับ ซึ่ง เป็นไปตามทฤษฎีที่ว่าผู้รับการทดสอบที่มีอายุมากจะเกิดภาวะถดถอยทำให้มีความสามารถในการจำแนกได้น้อยกว่าผู้รับการทดสอบวัยหนุ่มสาวดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

แต่ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ปรากฏผลว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลการทดสอบของผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้ เหตุที่เป็นเช่นนี้ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าจะเกิดเนื่องจากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนค่อนข้างน้อย และไม่ได้ควบคุมตัวแปรอื่นของแต่ละระดับอายุให้มีลักษณะใกล้เคียงกัน

สรุปแล้วในการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นั้น ระดับอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อการทำแบบทดสอบทั้ง 3 ส่วน ดังนั้นในการนำแบบทดสอบไปใช้ประโยชน์ จะต้องมีการปรับคะแนนให้เหมาะสมกับระดับอายุตามที่กำหนดไว้ในกฎเกณฑ์การใช้คู่มือแบบทดสอบเสียก่อน จึงจะทำให้แบบทดสอบนี้มีความเชื่อถือได้

5. ผลการเปรียบเทียบการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพยาธิสภาพทางสมองที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยส่งผลให้เกิดความผิดปกติของอาการและนฤติกรรม

ที่แสดงออกคล้ายคลึงกัน ดังเช่นความผิดปกติที่เกิดขึ้นในหน้าที่การทำงานของสมองใหญ่ถ้าเป็นความผิดปกติที่เป็นไปโดยทั่วไป (Diffuse lesion) จะทำให้เกิดอาการของการสูญเสียหน้าที่ของสมองใหญ่หลาย ๆ อย่างร่วมกัน เช่น เสียความทรงจำ พูดไม่รู้เรื่อง เสียความเฉลียวฉลาด หรือมีความผิดปกติทางพฤติกรรมและอารมณ์ร่วมกัน และถ้าเป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นเฉพาะที่ (Focal lesion) ก็จะทำให้เกิดกลุ่มอาการเฉพาะที่ต่างๆ เช่น aphasia, apraxia, amnesia เป็นต้น ซึ่งกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นนี้ เมื่อเกิดในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองแล้ว ก็มีแนวโน้มที่จะทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการแสดงออกที่คล้ายคลึงกันได้ (กัมมันต์ พันธุมจินดา และคนอื่น ๆ 2528 :97) แม้ว่าเขาเหล่านั้นจะมีระดับการศึกษาแตกต่างกันก็ตาม

แต่ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง พบว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ .001, .01 และ .01 ตามลำดับ) โดยที่ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) และส่วนการเรียกชื่อสี (c) ผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา สามารถทำแบบทดสอบได้ดีกว่าผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับอุดมศึกษาสามารถทำแบบทดสอบได้ดีกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้รับการทดสอบที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของโบรเวอร์แมน (Broverman, cited in Jensen 1966: 49) ที่พบว่ามีความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ระหว่างผู้รับการทดสอบที่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และกลุ่มผู้อาสาศาสตร์ขององค์การทางศาสนาที่มีความแตกต่างกันทั้งในด้านการศึกษาและอาชีพ

จึงพอสรุปได้ว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ในบุคคลที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

6. ผลการเปรียบเทียบการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้รับการทดสอบที่มีเพศต่างกัน พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่มีความแตกต่างกันในการทำแบบทดสอบการอ่านคำ (w) แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และการเรียกชื่อสีที่ใช้พินิจคำ (cw) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาที่พบในกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองนี้ ไม่อาจยืนยันได้ว่าเกิดจากความแตกต่างระหว่างเพศอย่างแท้จริง ทั้งนี้เพราะมีภาวะความเจ็บป่วยทางสมองเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งอาจเป็นผลให้พฤติกรรมขณะทำการทดสอบเบี่ยงเบนไปได้

ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองนั้น พบว่าความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ .01, .05 และ .001 ตามลำดับ) โดยในแบบทดสอบการอ่านคำ (w) เพศชายมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง (78.429 และ 66.32 ตามลำดับ) แบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) เพศชายมีคะแนนเฉลี่ย 52.89 เพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ย 45.76 และแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พินิจคำ (cw) เพศชายมีคะแนนเฉลี่ย 31.086 เพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ย 22.96 ซึ่งไม่เป็นไปตามลักษณะความแตกต่างทางเพศที่มีผู้อภิปรายไว้หลายคนว่า ผู้หญิงใช้ถ้อยคำมากกว่าผู้ชาย สมองทั้งสองซีกของผู้หญิงทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา การพัฒนาทางภาษาจึงเป็นไปอย่างรวดเร็ว (สุพิน พรนิพนธ์กุล 2529 : 65) และผลการศึกษานี้ยังไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ไลก์อน (1932) สตรูป (1935) เจนเสน (1960) และ เจนเสนและโรเวอร์ (1966) ที่พบว่าในการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์นั้น ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ส่วนในแบบทดสอบในการเรียกชื่อสี (c) ผู้หญิงจะมีทักษะในการเรียกชื่อสีได้ดีกว่าผู้ชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สำหรับแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พินิจคำ (cw) นั้นผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ เพอเรตติ (Perretti, cited in Golden 1978:8) ที่พบความแตกต่างของคะแนนทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พินิจคำ (cw) ระหว่างเพศชายและเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีคะแนนเฉลี่ยของเพศชาย (55.1) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของเพศหญิง (48.2)

การที่ผลการศึกษายางส่วนของการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับทฤษฎีหรือการศึกษาที่มีมาก่อนนั้น อาจเป็นเพราะการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดบางประการในส่วนของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และการควบคุมตัวแปรที่ยังไม่ครอบคลุมพอก็ได้

7. การวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วนในผู้รับการทดสอบเพศชาย-หญิง ระดับอายุและระดับการศึกษาต่าง ๆ

จากการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน พบว่าแบบทดสอบนี้มีค่าความไวของแบบทดสอบ (Sensitivity) สูง แต่มีค่าความจำเพาะ (Specificity) ของแบบทดสอบค่อนข้างต่ำ ประกอบกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรต่อการทำแบบทดสอบพบว่า เพศ อายุ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบโดยแยกตามความแตกต่างระหว่างเพศ ระดับอายุ และระดับการศึกษา ผลปรากฏว่าเมื่อวิเคราะห์แยกตามประเภทของตัวแปรแล้วแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วนนี้มีค่าความไวของแบบทดสอบ (Sensitivity) และค่าความจำเพาะของแบบทดสอบ (Specificity) สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน (ดังแสดงในตารางที่ 34, ถึง 41) ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยที่พบว่า เพศ อายุ และระดับการศึกษามีผลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

สำหรับการนำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ไปใช้ประโยชน์ทางคลินิกนั้นควรเลือกใช้คะแนนมาตรฐานที่เหมาะสมกับผู้รับการทดสอบ ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าอาจใช้คะแนนมาตรฐานของโกลเด็นเป็นเกณฑ์การตัดสินโรคได้ เนื่องจากมีค่าความไวของการทดสอบ (Sensitivity) สูงพอสมควร หรือหากจะใช้เกณฑ์คะแนนมาตรฐานที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค ผู้วิจัยเสนอว่าควรใช้ความแตกต่างทางอายุเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณา นั่นคือคะแนนมาตรฐานที่พบในผู้รับการทดสอบที่มีช่วงอายุระหว่าง 16-25 ปี, 26-44 ปี และ 45-64 ปี ทั้งนี้เพราะจากการวิจัยพบว่า อายุมีอิทธิพลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้งในกลุ่มผู้ป่วยที่มี

พหุวิชาสถานทางสมอง และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพหุวิชาสถานทางสมอง ในขณะที่เพศและระดับการศึกษา มีอิทธิพลต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ของผู้ป่วยที่ไม่มีพหุวิชาสถานทางสมองเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอายุมีความสำคัญค่อนข้างสูงต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์



สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์หาความแม่นยำ (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ รวมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง เพื่อนำประโยชน์ที่ได้รับไปใช้ในงานด้านคลินิก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช และหน่วยประสาทวิทยา โรงพยาบาลประสาทวิทยาไท จำนวน 60 ราย โดยศึกษาเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคทางอายุรกรรม ในแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 60 ราย ในลักษณะจับคู่ ให้มีเพศ อายุและระดับการศึกษาใกล้เคียงกัน การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) เพื่อให้ได้ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- ก. แบบบันทึกข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง
- ข. แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ชุดแบบทดสอบการอ่านคำ (w) ชุดแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) และชุดแบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจากแบบฟอร์มบันทึกประวัติของผู้ป่วย เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มด้วยตนเอง โดยสัมภาษณ์ประวัติส่วนตัวบางประการ และทำการทดสอบแบบรายบุคคลด้วยแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน พบค่าความเชื่อถือได้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังนี้

ก. แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ค่า $r = 0.925$

ข. แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ค่า $r = 0.6323$

ค. แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ค่า $r = 0.7576$

2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 42

ตารางที่ 42 แสดงค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน

ชุดแบบทดสอบ	คะแนนมาตรฐาน ของโกลเด้น	คะแนนมาตรฐาน ที่ได้จากการวิจัย	ค่า Sensitivity	ค่า Specificity
แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	75	-	81.67	46.67
	-	97	100.00	8.33
แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	58	-	96.67	21.67
	-	60	98.33	18.33
แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้พิมพ์คำ (cw)	25	-	96.67	53.33
	-	31	100.00	35.00

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง ด้วยวิธีการทดสอบที่แบบจับคู่ (Match - pair T-test) พบว่าคะแนนทดสอบของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 ทั้ง 3 ชุดแบบทดสอบ

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์ แอนด์เวิร์ดเทสต์ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุต่างกัน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) สรุปผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ก. กลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง

- ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของคะแนนการทดสอบแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุต่างกัน เมื่อคะแนนนั้นปรับแล้วตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือทดสอบ

- พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) และที่ระดับ .001 ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแบบทดสอบการเรียกชื่อสี (c) เมื่อนำคะแนนดิบมาวิเคราะห์

ข. กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง

- พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อคะแนนนั้นปรับแล้วตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือการทดสอบ

- พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w)

แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) เมื่อนำคะแนนดิบมาวิเคราะห์

5. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบแบบทดสอบsturupคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้รับการทดสอบที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Anova) สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ก. ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของคะแนนการทดสอบ แบบทดสอบsturupคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีพยาธิสมองทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ข. พบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบแบบทดสอบsturupคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) ที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

6. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบ แบบทดสอบsturupคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน ระหว่างผู้รับการทดสอบเพศชายและเพศหญิง ด้วยวิธีการทดสอบ ที่ (t-test) สรุปผลได้ดังนี้

ก. ไม่พบความแตกต่างของผลการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) และ แบบทดสอบการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) ระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง

ข. พบความแตกต่างของผลการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) และแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw) และที่ระดับ .05 ในแบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) ระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและเพศหญิง

7. การวิเคราะห์หาคะแนนมาตรฐาน จากการทำแบบทดสอบsturupคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ทั้ง 3 ส่วน เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ ในผู้รับการทดสอบ ชาย-หญิง ระดับอายุและระดับการศึกษาต่าง ๆ สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ก. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบชายและหญิง แสดงในตารางที่ 43

ตารางที่ 43 แสดงคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค ในผู้รับการทดสอบเพศชายและหญิง

เพศ	ชุดแบบทดสอบ	คะแนนมาตรฐาน ที่ได้จากการวิจัย	ค่า Sensitivity	ค่า Specificity
	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	89	97.14	28.57
	ชาย			
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	60	97.14	25.71
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้พิมพ์คำ (cw)	26	100.00	57.14
	หญิง			
	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	70	92.00	40.00
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	49	100.00	36.00
	หญิง			
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้พิมพ์คำ (cw)	23	96.00	48.00

ข. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 44

ตารางที่ 44 แสดงคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค ในผู้รับการทดสอบที่มีระดับอายุต่าง ๆ

ระดับอายุ	ชุดแบบทดสอบ	คะแนนมาตรฐาน ที่ได้จากการวิจัย	ค่า Sensitivity	ค่า Specificity
16-25 ปี	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	86	100.00	50.00
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	53	100.00	50.00
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้พิมพ์คำ (cw)	31	100.00	33.33
26-44 ปี	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	90	88.89	16.67
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	50	83.33	55.56
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้พิมพ์คำ (cw)	22	100.00	55.56
45-64 ปี	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	70	96.3	37.04
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	48	96.3	51.85
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้พิมพ์คำ (cw)	23	100.00	66.67

ค. คะแนนมาตรฐานของผู้รับการทดสอบที่มีระดับการศึกษาต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 45

ตารางที่ 45 แสดงคะแนนมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค ในผู้รับการทดสอบ ที่มีระดับการศึกษาต่าง ๆ

ระดับการศึกษา	ชุดแบบทดสอบ	คะแนนมาตรฐาน ที่ได้จากการวิจัย	ค่า Sensitivity	ค่า Specificity
ประถมศึกษา	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	70	91.67	38.89
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	50	94.44	30.56
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้ฉิ่งคำ (cw)	22	100.00	52.78
มัธยมศึกษา	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	80	88.26	47.06
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	47	88.26	76.47
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้ฉิ่งคำ (cw)	26	100.00	52.94
อุดมศึกษา	แบบทดสอบ การอ่านคำ (w)	86	85.71	85.71
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสี (c)	52	85.71	85.71
	แบบทดสอบ การเรียกชื่อสีที่ ใช้ฉิ่งคำ (cw)	23	100.00	100.00

สำหรับการนำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ไปใช้
ประโยชน์ทางคลินิก ผู้วิจัยเสนอว่าควรเลือกคะแนนมาตรฐานในผู้รับการทดสอบที่
มีระดับอายุต่าง ๆ เป็นเกณฑ์การตัดสินโรค เนื่องจากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าตัว
แปรอายุมีอิทธิพลค่อนข้างสูงต่อการทำแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์

ข้อเสนอแนะ

1. จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ยังมีจำนวนไม่มากพอที่
จะใช้เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง และผู้
ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้แบบทดสอบ
สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ มีมาตรฐานเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์
2. ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีการศึกษากำไรใช้แบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ในกลุ่มตัวอย่างอื่น เช่น กลุ่มคนปกติ กลุ่มนักเรียน
กลุ่มอาชีพ กลุ่มผู้ป่วยประเภทต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อหามาตรฐาน และ/หรือ
ปกติสถานของแบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์
3. ผลการศึกษาที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทาง
ในการปฏิบัติงานทางด้านคลินิก หรือการศึกษาวิจัยต่อไป แต่ผู้ที่นำแบบทดสอบ
สตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ไปใช้ในการศึกษาหรือใช้ประโยชน์ทางคลินิก ควร
ศึกษาลักษณะของแบบทดสอบ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบทดสอบให้ละเอียด
เสียก่อนอีกทั้งควรปฏิบัติตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือแบบทดสอบอย่างเคร่งครัด และ
การใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ร่วมกับแบบทดสอบจิตประสาท
วิทยาชนิดอื่น ๆ อาจช่วยให้ผลการตรวจวินิจฉัยแน่นอนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- การแพทย์, กรม. กองสุขภาพจิต. รายงานประจำปี 2528. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2528.
- กัมมันต์ พันธุมจินดา และคนอื่น ๆ. ประสาทศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- จิตร สิทธิอมร. วิทยาการระบาดวิทยาคลินิก. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, ม.ป.ป. (อัดสำเนา)
- จิระภา สุทธิพันธ์. "ชุดแบบทดสอบประสาทจิตวิทยา". วารสารจิตวิทยาคลินิก. 12
(สิงหาคม 2524): 35.
- นิยมินิจ คชภักดี และคนอื่น ๆ. "ชีววิทยาระบบประสาทเบื้องต้น". ม.ป.ป.
(อัดสำเนา)
- บุญเรียง ขจรศิลป์. สถิติวิจัย I. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: นิลิกส์
เซ็นเตอร์: การพิมพ์, 2528.
- พนัส หันนาคินทร์. การมัธยมศึกษา. พิษณุโลก: โรงพิมพ์พิมพ์เนศ, 2524.
- พยอม อิงคตานุวัฒน์. ศัพท์จิตเวช. กรุงเทพมหานคร: โครงการตำราศิริราช,
2525.
- มีชัย ศรีใส. ประสาทกายวิภาคศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ A.A.
Press, 2524.
- วิจิตรพาณิชย์ วัฒนสินธุ์ และจำเนียร ช่วงโชติ. จิตวิทยาความแตกต่างระหว่างบุคคล.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2519.
- วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
ไทยวัฒนานาณิช, 2526.
- ศรีนครินทร์วิโรฒ, มหาวิทยาลัย. คู่มือการเขียนรายงาน ภาคนิพนธ์และปริญา
นิพนธ์. ฉบับปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ, 2521.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. ฉบับแก้ไขครั้งที่ 4.

กรุงเทพมหานคร: สหพรหมการพิมพ์, 2526.

สุพิน พรนิพนธ์กุล. "ความแตกต่างที่ซ่อนเร้นในสมองชายและหญิง." วารสาร

จิตวิทยาคลินิก. 17 (ม.ค. - มิ.ย. 229): 64-72

สุพัฒนา เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา, อัมพร โอตระกูล และธนู ชาติชนานนท์.

"รายงานการวิจัย." มกราคม 2527. (อัดสำเนา)

สุภาพรรณ พงศ์หล่อนิธิษฐ์. ผลของการตัดสมองส่วนเทมโปรัลต่อเขาวงกตปัญญาด้าน

ภาษาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต.

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

แสงสุรีย์ ลำอังก์กุล และคนอื่น ๆ. จิตวิทยาทั่วไป. เชียงใหม่: โรงพิมพ์ข้าง

เผือก, 2527.

อาจ แจ่มเมฆ. Human Biology: Work Book. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2519.

อุดม ลักษณะวิจารณ์. โรคจิตและภาวะแปรปรวนทางจิต บึงบประมาณ 2522-2526.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศรีอนันต์, 2528.

Abramson, J.H. Survey methods in Community medicine.

Second edition. New York: Curchill Living Store Inc., 1979.

Golden, C.J. "A Group Version of the Stroop Color and Word

Test." Journal of Personality Assessment. 39

(1975a): 386

_____. "The Measurement of Creativity by the Stroop

Color and Word Test." Journal of Personality -

Assessment. 39(1975b): 502-506.

_____. "Identification of Brain Disorder by the Stroop

Color and Word Test." Journal of Clinical

Psychology. 32(July 1976a): 654-658.

- Golden, C.J. The identification of brain damage by an abbreviated form of the Halstead - Reitan neuropsychological battery." Journal of Clinical Psychology. 32(October: 1976b): 822.
- _____. Stroop Color and Word Test. Illinois: Stoelting Company, 1978.
- Guttman, Ruth. "Performance on eight spatial ability tests as a function of age and education" Educational Gerontology. 10(1984): 1-11.
- Jensen, A.R. "Scoring the Stroop Test." Acta Psychologica 24 (October 1965): 398-408.
- Jensen, A.R. and Rohwer, W.D. "The Stroop Color-Word Test: A Review." Acta Psychologica. 25 (January 1966): 36-93.
- Kenneth, M. Heilman. and Edward, Valenstein. Clinical - Neuropsychology. New York: Oxford University Press, 1979.
- Perret, E. "The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behavior." Neuropsychologia. 12(1974): 323-330.
- Peterson, R. Donald and Thomas, B. David. Fundamentals and Epidermiology. U.S.A. : D.C. Health and Company, 1978.
- Rand, G. et al. "Age differences in performance on the Stroop Color - Word Test." Journal of Personality. 3(1963): 534-558.

Robert, E. Silverman. Psychology. Fourth edition. New Jersey: Prentice - Hall, Inc., 1982.

Stanton, Babette, A. et al. "Age and educational differences on the Trail Making Test and Wechsler Memory Scales." Perceptual & Motor Skills 58 (February 1984): 311-318.





ภาคผนวก ก.

ตารางแสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองและผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง (แยกตามแหล่งข้อมูล)

แหล่งข้อมูล	ร.พ.ศิริราช	ร.พ.ประสาทวิทยาโท	รวม (ราย)
ลักษณะผู้ป่วย			
ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมอง	32	28	60
ผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง	60	-	60

ตารางแสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ระดับอายุ และระดับการศึกษา

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	35	58
หญิง	25	42
ระดับอายุ		
ต่ำกว่า 16 ปี	1	2
16-25 ปี	12	20
26-44 ปี	18	30
45-64 ปี	27	45
65 ปีขึ้นไป	2	3

ตารางแสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ระดับอายุ และระดับการศึกษา (ต่อ)

ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	36	60
มัธยมศึกษา	17	28
อุดมศึกษา	7	12

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบแบบทดสอบ
สตรีบุคัลเลอร์แอนด์เวอร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีตำแหน่งความ
ผิดปกติต่าง ๆ

ความผิดปกติ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
แบบกระจายทั่วไป	13	66.15	21.38	40.08	14.66	18.69	7.69
ผิดปกติที่สมองซีกซ้าย	16	47.63	24.81	30.31	14.97	13.88	6.44
ผิดปกติที่สมองซีกขวา	14	43.64	20.52	28.71	14.18	14.93	6.08
รวม	43						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและหญิง

เพศ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ชาย	35	54.457	24.809	34.857	17.176	15.743	6.683
หญิง	25	43.68	18.49	29.76	13.448	15.36	6.244
รวม	60						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองเพศชายและหญิง

เพศ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ชาย	35	78.429	20.347	52.829	11.668	31.086	9.596
หญิง	25	66.32	11.891	45.76	13.529	22.96	7.441
รวม	60						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวีร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุต่างกัน
(คะแนนที่ปรับแล้วตามเกณฑ์การใช้คู่มือ)

ระดับอายุ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ต่ำกว่า 16 ปี	1	49	0	39	0	18	0
16-25 ปี	12	88.75	17.772	53.417	11.935	29.583	11.354
26-44 ปี	18	74.83	16.158	51.44	14.435	25.72	8.93
45-64 ปี	27	67.37	15.242	48.37	12.419	28.111	9.258
65 ปีขึ้นไป	2	61.5	21.92	39.5	2.121	33.5	3.536
รวม	60						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวีร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุต่างกัน
(คะแนนดิบ)

ระดับอายุ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ต่ำกว่า 16 ปี	1	38	0	30	0	8	0
16-25 ปี	12	58.583	22.253	35.917	17.386	17.583	9.568
26-44 ปี	18	54.11	12.905	34.389	16.457	15.44	6.671
45-64 ปี	27	35.889	19.005	26.22	15.616	9.44	4.423
65 ปีขึ้นไป	2	32.5	21.92	23	11.3137	6.5	0.707
รวม	60						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุต่างกัน
(คะแนนที่ปรับแล้วตามเกณฑ์การใช้คู่มือ)

ระดับอายุ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ต่ำกว่า 16 ปี	1	43	0	30	0	10	0
16-25 ปี	12	58.583	22.253	35.917	17.386	17.583	9.568
26-44 ปี	18	54.11	27.905	34.389	16.457	15.44	6.671
45-64 ปี	27	43.389	19.005	30.22	15.616	14.44	4.423
65 ปีขึ้นไป	2	46.5	21.92	34	11.314	21.5	0.707
รวม	60						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับอายุต่างกัน
(คะแนนดิบ)

ระดับอายุ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ต่ำกว่า 16 ปี	1	44	0	39	0	16	0
16-25 ปี	12	88.75	17.772	53.467	11.935	29.583	11.859
26-44 ปี	18	74.833	16.958	51.44	14.435	25.722	8.9298
45-64 ปี	27	59.37	15.242	44.44	12.4849	23.11	9.258
65 ปีขึ้นไป	2	47.5	21.92	28.5	21.121	18.5	3.536
รวม	60						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับการศึกษาต่างกัน

ระดับอายุ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	x	S.D.	x	S.D.	x	S.D.
ประถมศึกษา	36	45.417	18.837	31.056	15.267	15.25	6.531
มัธยมศึกษา	17	55.529	25.231	35.588	15.034	16.294	5.966
อุดมศึกษา	7	59.857	32.21	3	4.429	21.275	15.57
รวม	60						

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสตรูป
คัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ ในผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมองที่มีระดับ
การศึกษาแตกต่างกัน

ระดับอายุ	แบบทดสอบการอ่านคำ (w)			แบบทดสอบการ เรียกชื่อสี (c)		แบบทดสอบการเรียก ชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ (cw)	
	N	x	S.D.	x	S.D.	x	S.D.
ประถมศึกษา	36	65.167	13.507	45.44	12.23	24.83	8.307
มัธยมศึกษา	17	81.882	18.364	55.118	12.221	30.353	10.295
อุดมศึกษา	7	95	12.234	60	6.245	36	8.307
รวม	60						

ภาคผนวก ข.

แสดงเกณฑ์การปรับคะแนนตามกฎเกณฑ์การใช้คู่มือ

ระดับอายุ 45-64 ปี

แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = คะแนนที่ได้ + 8

แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) = คะแนนที่ได้ + 4

แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) = คะแนนที่ได้ + 5

ระดับอายุ 65-80 ปี

แบบทดสอบส่วนการอ่านคำ (w) = คะแนนที่ได้ + 14

แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสี (c) = คะแนนที่ได้ + 11

แบบทดสอบส่วนการเรียกชื่อสีที่ใช้นิมฟ์คำ (cw) = คะแนนที่ได้ + 15



ภาควิชา ค.

แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์

เลขที่

ข้อมูลทั่วไป

แหล่งข้อมูล.....วันที่.....

ชื่อผู้รับการทดสอบ.....

วัน เดือน ปีเกิด.....อายุ.....ปี

เพศ.....การศึกษา.....อาชีพ.....

วันที่เข้ารับการรักษา.....การวินิจฉัยโรค.....

ระดับเข้านับญาติ.....

หมายเหตุ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้บันทึกข้อมูล

แดง	น้ำเงิน	เขียว	แดง	น้ำเงิน
เขียว	เขียว	แดง	น้ำเงิน	เขียว
น้ำเงิน	แดง	น้ำเงิน	เขียว	แดง
เขียว	น้ำเงิน	แดง	แดง	น้ำเงิน
แดง	แดง	เขียว	น้ำเงิน	เขียว
น้ำเงิน	เขียว	น้ำเงิน	เขียว	แดง
แดง	น้ำเงิน	เขียว	น้ำเงิน	เขียว
น้ำเงิน	เขียว	แดง	เขียว	แดง
เขียว	แดง	น้ำเงิน	แดง	น้ำเงิน
น้ำเงิน	เขียว	เขียว	น้ำเงิน	เขียว
เขียว	แดง	น้ำเงิน	แดง	แดง
แดง	น้ำเงิน	แดง	เขียว	น้ำเงิน
เขียว	แดง	น้ำเงิน	แดง	เขียว
น้ำเงิน	น้ำเงิน	แดง	เขียว	แดง
แดง	เขียว	เขียว	น้ำเงิน	น้ำเงิน
น้ำเงิน	น้ำเงิน	แดง	เขียว	แดง
แดง	เขียว	น้ำเงิน	แดง	เขียว
เขียว	แดง	เขียว	น้ำเงิน	น้ำเงิน
แดง	น้ำเงิน	แดง	เขียว	แดง
เขียว	แดง	เขียว	น้ำเงิน	เขียว

แดง	น้ำเงิน	เขียว	แดง	น้ำเงิน
เขียว	เขียว	แดง	น้ำเงิน	เขียว
น้ำเงิน	แดง	น้ำเงิน	เขียว	แดง
เขียว	น้ำเงิน	แดง	แดง	น้ำเงิน
แดง	แดง	เขียว	น้ำเงิน	เขียว
น้ำเงิน	เขียว	น้ำเงิน	เขียว	แดง
แดง	น้ำเงิน	เขียว	น้ำเงิน	เขียว
น้ำเงิน	เขียว	แดง	เขียว	แดง
เขียว	แดง	น้ำเงิน	แดง	น้ำเงิน
น้ำเงิน	เขียว	เขียว	น้ำเงิน	เขียว
เขียว	แดง	น้ำเงิน	แดง	แดง
แดง	น้ำเงิน	แดง	เขียว	น้ำเงิน
เขียว	แดง	น้ำเงิน	แดง	เขียว
น้ำเงิน	น้ำเงิน	แดง	เขียว	แดง
แดง	เขียว	เขียว	น้ำเงิน	น้ำเงิน
น้ำเงิน	น้ำเงิน	แดง	เขียว	แดง
แดง	เขียว	น้ำเงิน	แดง	เขียว
เขียว	แดง	เขียว	น้ำเงิน	น้ำเงิน
แดง	น้ำเงิน	แดง	เขียว	แดง
เขียว	แดง	เขียว	น้ำเงิน	เขียว

