



**ประวัติ**

สมองมีความสำคัญ และสัมพันธ์ กับพฤติกรรมของมนุษย์ มีการศึกษา ค้นคว้า เรื่องราว เกี่ยวกับสมอง มาเป็นเวลานาน ปัจจุบัน ได้แยกแขนง ความสนใจ ศึกษา ทั้งด้าน วิชาการ และเนื้อหา แยกทางไปตามแขนงวิชา

ในด้านการศึกษา ตำแหน่งของสมอง ที่มีหน้าที่ต่อกระบวนการทางจิต นั้น ได้เริ่ม ตั้งแต่สมัยกลาง (ค.ศ. ๑๐๐๐ - ๑๕๐๐) โดยมีแนวความคิดว่า สมองแบ่งหน้าที่ การทำงาน โดยแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ต่อมาทางการแพทย์ ได้มีการสังเกต ผลที่ตามมา จากการทำผิวสมอง ส่วนต่าง ๆ ถูกทำลาย โดยเฉพาะพบว่า ที่ผิวสมอง ซึ่งควบคุม เกี่ยวกับมอเตอร์ถูกทำลาย ก็จะทำให้เกิดอัมพาตในร่างกาย ชักทรงกันขาม กับผิวสมองที่เสียหาย สรุปว่า การทำงาน ของสมองนั้น จะควบคุมสลับกัน

จากการพบผู้ป่วย ซึ่งมีโรคทางสมอง ทำให้เกิดความผิดปกติทางการพูด แบบ "อเฟเซีย" มีผลให้เข้าใจหน้าที่ของสมองมากขึ้น พอล โบรคา (๑๘๖๑) ได้ศึกษาหน้าที่ของสมอง พบว่า ผู้ป่วยมีความผิดปกติ ทางคำมอเตอร์ ในสมอง ที่ถูกทำลาย ส่วนที่สามคานหลังของลอนล่าง ของบริเวณ ฟรอนทัล ซีกซ้าย เขาสรุปว่าส่วนนี้ เป็นศูนย์กลาง ของมโนภาพ ทางมอเตอร์ของคำ ( the motor images of words )

- ๑. อเฟเซีย (aphasia) คือ ความบกพร่องทางภาษาอันเป็นผลจากพยาธิสภาพทางสมอง อาจแยกย่อยอย่างย่อ ๆ ได้ ๒ ชนิด
  - เซนซอรี อเฟเซีย (sensory aphasia) เป็นความสามารถในการจะเข้าใจคำที่ได้ยิน
  - มอเตอร์ อเฟเซีย (motor aphasia) ความลำบากในการพูด

ถ้าบริเวณดังกล่าว ถูกทำลาย จะทำให้เกิดความบกพร่องทางการพูด (aphasia)  
ต่อมาจึงตั้งชื่อ ตำแหน่ง ของสมองส่วนนี้ เพื่อเป็นเกียรติ ว่าบริเวณโบรคา  
(Broca's area) ๑

ในปี ค.ศ. ๑๘๗๓ จิตแพทย์ชาวเยอรมัน คาร์ล เวิร์นิเก (Carl Wernicke)  
พบว่า ในคนถนัดขวา ถ้าสมองถูกทำลาย ในส่วนเสี้ยวด้านหลัง ของเทมโปรัล ส่วนบน  
(posterior sectors of the superior temporal region) ของสมอง  
ซีกซ้ายแล้ว จะสูญเสียความสามารถ ในการแยกความแตกต่าง และความเข้าใจ ภาษาพูด  
จากเสียงที่ไต่หู และในปี ค.ศ. ๑๘๗๔ เขาก็พบ ศูนย์เกี่ยวกับภาษาพูดแห่งที่ ๒ ซึ่งอยู่ใน  
ลอนแรก และลอนที่สอง ของสมองส่วนเทมโปรัลซีกซ้าย และตั้งชื่อว่า บริเวณ เวิร์นิเก  
(Wernicke's area) ๒

### ความเชื่อมโยงของมโนทัศน์และสิ่งที่น่าสนใจศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาเฉพาะบริเวณสมองส่วนเทมโปรัล อันเป็นบริเวณ  
ที่เกี่ยวข้องกับคำภาษา จึงใคร่จะศึกษา สมรรถภาพสมองคำภาษา ตามทฤษฎีกลีฟอว์ค  
เนื่องจากกลีฟอว์ค ก็ได้สนใจ ศึกษา ตำแหน่ง หน้าที่ของสมองเช่นกัน กลีฟอว์ค (๑๘๖๗)  
นำผลงานของผู้ศึกษาหน้าที่สมอง มาวิเคราะห์ ว่าจะมีความสัมพันธ์ กับตัวประกอบใด

---

๑. Joseph G. Chusid, Correlative Neuroanatomy and Functional  
Neurology. 15 th ed, (Japan : Maruzen Company, 1973) p p 208 - 209

๒. Ibid.

ของทฤษฎี โครงสร้างสมรรถภาพสมอง แต่เป็นเพียงการวิเคราะห์ จากผลงานของ  
ผู้อื่นเท่านั้น ยังไม่มีการนำแบบทดสอบ ที่พัฒนาจากทฤษฎี มาทดสอบกับผู้ป่วยเลย ผู้วิจัย  
จึงใคร่จะทดลองศึกษา จากสภาพการณ์จริงดังกล่าว

ฉะนั้น การศึกษาครั้งนี้ จึงเป็นการริเริ่มนำแบบทดสอบ ตามทฤษฎีกิลฟอร์ดมาใช้  
เพื่อสำรวจว่า ตัวประกอบใดของทฤษฎี จะสัมพันธ์กับตำแหน่งใด ของสมองส่วนเทมโปรัล  
อันจะทำให้เพิ่มความรู้ ในคำหน้าที่ของสมองส่วนเทมโปรัล ซึ่งอาจสอดคล้อง หรือมีความ  
แตกต่าง ไปจากผลการวิจัยเดิม และเป็นแนวความคิดริเริ่ม ในคำหน้าที่จะพัฒนา แบบทดสอบ  
จากทฤษฎีตัวประกอบ นำมาใช้ศึกษาหน้าที่ของสมองแต่ละส่วนด้วย

และด้วยเหตุที่จุดประสงค์หลัก ของการศึกษาครั้งนี้ ต้องการศึกษานำหน้าที่ของสมอง  
ฉะนั้น เพื่อเป็นการประหยัดเวลา จึงได้นำแบบทดสอบ ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานไว้แล้วมาใช้  
โดยนำแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านการรู้ การเข้าใจภาษา ของมัจจิต อินทสุวรรณ  
(๒๕๑๗) <sup>๒</sup> และแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษา ของเสาวณี  
คุณาวัดนาวุธ (๒๕๑๗) <sup>๓</sup> ซึ่งผู้วิจัยได้ขออนุญาตแล้ว มาทดสอบผู้ป่วย

๑. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence (New York :  
Mc Graw - Hill Book Company, 1967) p p 369 - 372.

๒. มัจจิต อินทสุวรรณ "การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบ ของสมรรถภาพสมอง  
ด้านการรู้ และเข้าใจภาษา ตามทฤษฎี โครงสร้างทางสมอง ของกิลฟอร์ด กับผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน" (ปริญาานิพนธ์ มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา, ๒๕๑๗).

๓. เสาวณี คุณาวัดนาวุธ "การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบ ของสมรรถภาพ  
สมอง ด้านความจำทางภาษา ตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน"  
(ปริญาานิพนธ์ มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา, ๒๕๑๗).

ทฤษฎี และเอกสาร การวิจัย ที่เกี่ยวข้อง



ก. การศึกษาหน้าที่ของสมองส่วนเทมโปรัลกายา

จากผลงานวิจัยหลายฉบับ ซึ่งศึกษาหน้าที่ของสมองส่วนเทมโปรัลนั้น สามารถจะแยกพิจารณาออกได้ดังนี้

๑. วิธีการศึกษา

ก. ศึกษาโดยการกระตุ้นสมองด้วยไฟฟ้า ส่วนใหญ่จะเป็นผลงาน ของเพนฟิลด์ (Penfield 1959) ในครั้งแรก เพื่อศึกษา เกี่ยวกับการพูดและความจำ โดยใช้แนวความคิดทางตรรกวิทยา ซึ่งชี้ให้เห็นถึงสหสัมพันธ์ของ ซอมล โดยที่ว่า ถ้ากระตุ้นไฟฟ้า ที่นิวสมองของมนุษย์ ถ้ามีผลต่อการพูด เมื่อกระตุ้นจะทำให้เกิดผล ๒ อย่าง คือ ทำให้การพูดหยุด หรือขาดลง (arrest of speech) หรือมีผลต่อการออกเสียงโดยอัตโนมัติ จากการกระตุ้นด้วยไฟฟ้านี้ ทำให้พบตำแหน่ง ๓ ตำแหน่ง ในสมองส่วนฟรอนทัล พาไรทัล และเทมโปรัล ที่ซึ่งจะทำให้การพูดขาดลง และไม่มีกิจกรรมทางคำเมื่อเตอร์ เขามาออก แทรกเลย การกระตุ้นจุดใดจุดหนึ่ง ของ ๓ จุดนี้ จะทำให้มีการลืมถ้อยคำที่พูด (Verbal amnesia) อันเป็นความยุ่งยาก ของความสามารถ ที่จะค้นหา หรือระลึกถึงคำ (recall words) ฉะนั้น จึงเรียกบริเวณนี้ว่า อเฟซิก แอเรสต์ (aphasic arrest) ซึ่งแตกต่าง ไปจากสปีช แอเรสต์ (speech arrest) ที่เป็นเมื่อเตอร์ อเฟเซีย จากปรากฏการณ์นี้ จึงมีการกำหนดตำแหน่งของสมอง อันเกี่ยวกับคำภาษาขึ้น การศึกษาโดยวิธีนี้ อาจศึกษา จากบุคคลปกติได้

๑. Clifford T. Morgan, Physiological Psychology, (New York :

Mc Graw - Hill Book Company, 1965), p p 544.

วิธีการที่จะกล่าวต่อไป ส่วนใหญ่รวบรวมข้อมูล จากการที่สมองส่วนเหมโปรัด  
ไทรบภยันตราย โดยมีวิธีการศึกษา แตกต่างออกไป ดังนี้

ข. จากการสังเกตการณ์ โดยศึกษาและติดตามผล ความคิดปกติ หรือความบกพร่อง  
ในหน้าที่ของสมองทางภาษา ของผู้ป่วย แล้วตั้งสมมุติฐาน ว่าความสัมพันธ์ กับบริเวณของสมอง  
ที่ถูกลทำลาย และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วย เป็นจำนวนมาก ถ้ามีผลตรงกัน ก็สรุปว่า  
บริเวณของสมองแห่งนั้น มีหน้าที่ควบคุม โดยวิธีการนี้ ทำให้มีผลงานในอดีตนานมา  
และเป็นการบุกเบิกความรู้ การศึกษาหน้าที่ของสมอง อาทิ เช่น พอล โบรคา (๑๘๖๑)<sup>๑</sup>  
คาร์ล เวอร์นิกเก (๑๘๗๓)<sup>๒</sup> ชาร์ล เค มิลล์ (Charles K. Mills, 1890)<sup>๓</sup>  
เบคเทเรฟ (Bekhterev, 1900)<sup>๔</sup> กรุนทอลส์ (Grunthal, 1939)<sup>๕</sup>  
รัสเซล (Russell, 1949)<sup>๖</sup> ฯลฯ

---

๑. Clifford T. Morgan, Physiological Psychology, (New York :  
Mc Graw - Hill Book Company, 1965), p p 544.

๒. Ibid.

๓. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence, p p 372.

๔. A.R. Luria, The Working Brain : An Introduction To  
Neuropsychology. 2<sup>nd</sup> ed. Translate by Basil Haigh. (England :  
Penguin Books, 1976), p p 288.

๕. Ibid.

๖. Aron Smith. "Intellectual Functions in Patients with  
Lateralized Frontal Tumors" In Neuropsychological Testing  
In Organic Brain Dysfunction, p p 139. Edited by W. Lynn Smith  
and Marion John Philippus (Illinois : Charles Thomas. Publisher, 1969),



และ อัจฉริยะ จากวิธีการสังเกตการณ์ ออกเป็น

๑. สังเกตการณ์ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เฮนรี ฮีด (Henry Head, 1926)

นักประสาทวิทยา ชาวอังกฤษ ได้ตั้งทฤษฎีออฟเฟเซีย โดยมีพื้นฐาน การตั้งทฤษฎี มาจากการวิเคราะห์ภาษา ในด้านความผิดปกติภาษาพูด ซึ่งมีขึ้นในสมอง ส่วนที่ถูกทำลาย และเปรียบเทียบรูปแบบภาษา ของออฟเฟเซีย กับตำแหน่งที่สมองถูกทำลาย โกลด์สไตน์ (๑๙๔๔) ก็เช่นกัน เขาได้สังเกตพฤติกรรม ของผู้ป่วยดังกล่าว และนำความผิดปกติ หรือข้อบกพร่องนั้น มาวิเคราะห์ผลงานของเขา ทำให้ได้ข้อสมมติฐานใหม่ ๆ อันเป็นข้อเสนอแนะ ถึงความสัมพันธ์ โดยพื้นฐาน ของหน้าที่สมองภาพสมอง สำหรับเป็นแนวทาง ให้นักจิตวิทยาคำนิ่งถึงตัวประกอบของเขาวินิจฉัย และนำมาประยุกต์ได้

ผลงานของโกลด์สไตน์ มีส่วนให้กิลฟอร์ด มีความสนใจวิเคราะห์หน้าที่ของสมอง แต่การวิเคราะห์ ของกิลฟอร์ด นั้น แตกต่างออกไป จึงแยกกล่าวไว้ในลำดับหลัง

๒. สังเกตการณ์ ประกอบกับการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยา หรือการสังเกต  
เครื่องมือ เพื่อใช้ในการศึกษาโดยเฉพาะ

การศึกษาโดยวิธีนี้ อาศัยแบบทดสอบทางจิตวิทยา ซึ่งมีพัฒนาหาคะแนนมาตรฐานไว้แล้ว นำมาใช้ อาทิ เช่น แมค ไฟ และเพียร์ ซี (Mc Fie and Piercy, 1952)

๑. A.R. Luria, The Working Brain : An Introduction to Neuropsychology. 2<sup>nd</sup> ed. Translated by Basil Haigh, p p 303.

๒. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence, p p 367.

๓. Mc Fie and Piercy, "Psychological Testing in Clinical Neurology" The Journal of Nervous and Mental Disease, (August, 1960), p p 38 - 39.

ไรตัน (Reitan, 1955) \* เมเยอร์ และโจนส์ (Meyer and Jones, 1957)<sup>๒</sup>  
และไฮลบริน (Heilbrun, 1959)<sup>๓</sup> ไช้แบบทดสอบเซวานน์ม็อดูญา เวคสเลอร์ หรือ  
คิมูระ (Kimura, 1963),<sup>๔</sup> และมิลเนอร์ (Milner, 1954)<sup>๕</sup> ฯลฯ ไช้เครื่องมือ  
ที่สร้างขึ้นเฉพาะ เพื่อศึกษา ถึงพยาธิสภาพ และหน้าที่ของสมอง ส่วนที่ถูกทำลาย

---

๑. Ralph M. Reitan, "Psychological Effects of Cerebral Lesions in Children of Early School age" In Clinical Neuropsychology : Current Status and Applications, p p 53 - 89. Edited by Ralph M. Reitan and Leslie A. Davison. (Washington, D.C : V.H. Winston & Sons. 1974.)

๒. Victor Meyer and H. Gwynne Jones. "Patterns of Cognitive Test Performance as Functions of the Lateral Localization of Cerebral Abnormalities in the Temporal Lobe." In Neuropsychological Testing in Organic Brain Dysfunction., pp 101 - 119. Edited by W. Lym Smith and Marion John Philippus.

๓. Clifford T. Morgan, Physiological Psychology, p p 534.

๔. Doreen Kimura, "Right Temporal-Lobe Damage : Perception of Unfamiliar Stimuli After Damage". Archives of Neurology Vol. 8 N 3 (March 1963), p p 264 - 271.

๕. B. Milner "Intellectual functions of temporal lobes." Psychological Bulletin Vol. 51, 1954 : p p 42 - 62.

๓. การติดตามศึกษาระยะยาว โดย ลูเรีย (Luria, 1970) นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ผู้นำในแขนงวิชาประสาทจิตวิทยาในปัจจุบัน เขามีความสนใจ ศึกษาความหมายหน้าที่ทางจิตวิทยา ซึ่งมีต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของสมอง เขาสังเกตอาการของทหาร ชื่อ ซาเซตสกี (Zasetsky) ซึ่งได้รับบาดเจ็บ จากการถูกกระสุนปืนที่สมอง บริเวณสมองที่ถูกทำลายนั้น ตรงกับแผนที่สมอง ที่เขากำหนดขึ้น จากการนำตำแหน่งของสมอง ที่ถูกทำลายในตำแหน่งต่าง ๆ ของคนไข้ ๑๐ คน มาซ้อนกัน ได้ตรงกับบริเวณ ตำแหน่งสมองที่ถูกทำลายของซาเซตสกี ซึ่งอยู่ในบริเวณ พาไรโต - ออกซิปีโต - เทมโปรัล (Pariats-occipito-temporal area) ลูเรีย นำบันทึก จากความทรงจำของซาเซตสกี ตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บจนคอย ๆ คืบขึ้น และจากการสังเกต การทดสอบ เป็นเวลา ๒๐ ปี นำมาวิเคราะห์ ความเสียหายด้านความคิด การสูญเสีย ความจำ, ภาษา ฯลฯ นับว่าเป็นประโยชน์ ทำให้ทราบหน้าที่ ตำแหน่งของสมอง กับพฤติกรรมมาก

๒. ข้อค้นพบจากการพิจารณาบริเวณสมอง เป็นหลัก

ก. สมองส่วนเทมโปรัลทั่วไป

ชาร์ล เค มิลล์ (Charle K. Mills 1890) ได้รายงานการพบศูนย์เฉพาะเกี่ยวกับการเรียกชื่อ (naming center) อยู่ที่สมองส่วนเทมโปรัล ซีกซ้าย ด้านหลัง (สำหรับคนถนัดขวา)

๑. อำนาจละเอียด วิธีการศึกษาได้จาก A.R. Luria, *The Man with a Shattered World*. Translated by Lynn Solotaroff. (England : Penguin Books, 1975).

๒. J.P. Guilford, *The Nature of Human Intelligence*, p p 372.



บเคนเนน และบิวซี (Buchanan and Bucy, 1939) พบความผิดปกติทางเซาวัน  
ปัญญา ที่พบในผู้ป่วยผู้ใหญ่ เนื่องจากสมองถูกทำลาย ในส่วนฟรอนทัล และเทมโปรัล แต่ไม่พบ  
ในเด็ก \*

รัสเซล (Russel, 1949) พบว่า ถ้าสารสีขาว ในส่วนเทมโปโร พารีทัล  
ซีกซ้ายของผู้ใหญ่ ถูกทำลาย จะมีผลกระทบกระเทือนมาก ต่อสภาวะทางจิตใจ (ซึ่งผู้วิจัย  
ไม่ได้อธิบายรายละเอียด) รวมทั้งกลไก ภาษาพูดด้วย ๒

เพนฟิลด์ (Penfield, 1958) ได้ตั้งชื่อ และกำหนดตำแหน่ง ส่วนที่อยู่  
ที่เซนทรัล ฟิช เซอร์ (Central fissure) ส่วนบนของผิวสมองมอเตอร์ (Motor  
Cortex) ทางสมองด้านเด่น ว่า ส�피เรีย สปีช เซนเตอร์ (superior speech  
center) ๓

---

\*. Aron Smith, " Intellectual Functions in Patients with  
Lateralized Frontal Tumours. In " Neuropsychological Testing in Organic  
Brain Dysfunction, pp 139 Edited by W. Lynn Smith and Marion John  
Philippus.

๒. Ibid.

๓. W. Penfield and L. Roberts, Speech and Brain Mechanism  
( Princeton, N.J: Princeton University Press, 1959), pp 33.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แมค ไฟ และเพียร์ซี ( Mc Fie and Piercy, 1952)<sup>๑</sup> ไรตัน ( Reitan, 1955 )<sup>๒</sup> ไฮลบริน ( Heilbrun, 1959 )<sup>๓</sup> ได้ศึกษาพบว่า ผู้ป่วยสมองส่วนเทมโปรัล คานขวาถูกทำลายนั้น จะทำชื่อย่อยของเวสต์เลอร์ แบบการเรียงรูปภาพ หรือการออกแบ โดยใช้ก้อนสี่เหลี่ยม โค้ดะแนนน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งตรงกันข้ามกับในรายที่ผู้ป่วยสมองซีกซ้ายถูกทำลาย ผู้ป่วยจะทำชื่อย่อย ๒ ซอนโค เทา ๆ กับกลุ่มควบคุม สรุปแล้ว จะเห็นได้ว่าหน้าที่ทางคานสติปัญญา นั้น สมองแฉงการทำงานออกเป็นสองซีก สมองซีกหนึ่งจะทำหน้าที่ทางคานการไหลดอยคำ ส่วนอีกซีกหนึ่งจะทำหน้าที่ ทางคานที่มีโคไหลดอยคำ แต่การทำงานหน้าที่อื่น สมองประสานงาน และเชื่อมโยงกัน

คิมูระ ( Kimura, 1963 ) พบว่า ถ้าตัดบางส่วน ของสมองซีกขวาส่วนเทมโปรัล ออกไป จะทำให้เกิดคพรอง ในการรับรู้สิ่งของ ที่ไม่เคยคุ้นเคยมาก่อน ( Unfamiliar objects)<sup>๔</sup>

๑. Mc Fie and Piercy " Psychological Testing in Clinical Neurology " The Journal of Nervous and Mental Disease, pp 38-39

๒. Ralph M. Reitan " Psychological Effects of Cerebral lesions in Children of Early School age ". In Clinical Neuropsychology: Current Status and Applications, pp 53-89 Edited by Ralph M. Reitan and leslie A Davision.

๓. Clifford T. Morgan. Physiological Psychology, pp 534

๔. Doreen, Kimura., " Right Temporal lobe Damage: Perception of Unfamiliar Stimuli After Damage: Archives of Neurology Vol 8 N 3, pp 264-271 .

## ข. สมองส่วนกลางของเทมโปรัล

เบคเทรฟ ( Bekhterev, 1900 ) สันนิษฐานครั้งแรกว่า ถ้ามีการทำลายที่สมองส่วนกลางคานินของเทมโปรัล (medial zones of temporal regions ) จะทำให้มีความผิดปกติเกี่ยวกับความจำ

ลูเรีย, เบียน, ออมเบรเดเน ( Luria, 1947; 1971; Bein 1947; 1964; Ombredane, 1951 ) ได้กล่าวถึงกลุ่มอาการของเทมโปรัล (เซนซอรี ออฟเฟซี) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ถูกทำลาย ที่อยู่ในส่วนกลาง หรือตำแหน่งที่สอง ของเทมโปรัลซีกซ้าย ทำให้เกิดความผิดปกติ โดยพื้นฐาน คานินไม่สามารถเข้าใจภาษาพูด ชื่อวัตถุ และจำคำไม่ได้ รวมทั้งการเขียน ซึ่งต้องการความใส่ใจพิเศษ อาจแยกรายละเอียดเฉพาะ สำหรับผู้ป่วยบางคน ออกเป็น ไม่สามารถ แยกความแตกต่าง ของเนื้อหา ของเสียงที่ไคยีนไค อาจจะฟัง และเข้าใจเสียง ที่มีความหมายคล้าย ๆ กันอย่างสับสน ทำให้สับสนในการแยกเสียง และตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำ มีผลใหม่ทรงหรือไม่สามารถเขียนเป็นคำให้สมบูรณ์ได้ รวมทั้งมีความลำบากในการเขียนคำ และเขียนตามคำบอก แต่ผู้ป่วยยังสามารถ เขียนลอกคำตามที่เห็นได้ มีข้อยกเว้นว่า ผู้ป่วยสามารถเขียนคำ ซึ่งไม่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ เกี่ยวกับเนื้อหาที่ไคยีนไคถึงแม้ว่า ชื่อของผู้ป่วย จะประกอบด้วยคำที่ยากเพียงไร เขาก็จะอ่านได้ เพราะเป็นสิ่งที่ยังอยู่ในความทรงจำ แต่จะอ่านคำที่ง่ายกว่า ชื่อของเขาไม่ได้ เนื่องจากคำนั้น มีไคยีนไคอยู่ในความทรงจำ<sup>๑</sup>

ส่วนปฏิบัติการในคานินเหตุผล ( reasoning operation ) นั้น ผู้ป่วยเหล่านี้จะบกพร่อง เขาอาจจะมีจุดมุ่งหมายไว้ในใจ แต่เหตุผลของเขาไม่เชื่อมโยง มีลักษณะขาดเป็นช่วง ๆ ความผิดปกติดังกล่าว มีชื่ออาการทางคลินิก ว่า เซนซอรี หรือ อคูสติกโกกนอสติก ออฟเฟซี ( acoustico gnostic aphasia )<sup>๒</sup>

๑. A.R. Luria, The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology. 2d ed. Translated by Basil Haigh, pp 288.

๒. Ibid, pp 142.



ค. ฮิปโปแคมปัส

กลี และกริฟฟิท ( Glee and Griffit, 1955 ) ได้ศึกษาพบว่า ถ้าสมอง ทั้ง ๒ ข้าง ถูกทำลายในส่วน ฮิปโปแคมปัส และฮิปโปแคมปัส ใจรัส ( hippocampus and Hippocampal gyrus ) ทำให้มีการสูญเสียความจำ

กรุนทอล ( Grunthal, 1939 ) ใ้ช้ชอคิดเห็นว่า ถ้ามีการทำลายที่แมมมิลารี บอดี้ ( the mamillary bodies ) สายใยที่ถ่ายทอด ผ่านจากฮิปโปแคมปัส ในเซอร์เคิล ออฟ ปาเปซ ( Circle of Papez ) แล้ว จะทำให้มีความผิดปกติ ทางด้านความจำ อย่างมาก ๒

มิลเนอร์ ( Milner, 1966 ) พบว่า ถ้ามีการทำลายสมองส่วนไฮโปริล โดยเฉพาะในส่วน ฮิปโปแคมปัส ซึ่งอยู่ตอนล่างส่วนลึกของสมอง จะมีผลต่อความจำมาก เขาได้ศึกษาจากผู้ป่วยรายหนึ่ง ที่ทำการผ่าตัด สมองส่วนดังกล่าวออกทั้ง ๒ ข้าง เพื่อการรักษาลมบ้าหมู พบว่า มีความจำระยะสั้นปกติ แต่ไม่สามารถจะฝังตัว อยู่ในความจำ ระยะยาวได้ ฉะนั้น ความจำระยะยาวปัจจุบัน จึงผิดปกติ ส่วนความจำระยะยาวในอดีตก็ยัง บังปกติอยู่ ๓ การศึกษาของมิลเนอร์นั้น มีโคศึกษาเฉพาะเจาะจงในด้านความจำทางภาษา หรือระบุถึงการทำลายบริเวณ ฮิปโปแคมปัส ของสมองในซีกใดซีกหนึ่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑. A.R. Luria, The Working Brain: An Introduction To Neuro- psychology. 2d ed. Translated by Basil Haigh, pp 253.

๒. Ibid, pp. 288.

๓. ชัยพร วิชาวุธ, "ความจำมนุษย์" (คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๔). หน้า ๖๔ - ๖๕.

จากข้อค้นพบ ของผลงานวิจัยหลายฉบับ โดยแยกพิจารณาออกเป็นแต่ละบริเวณ ยังมีผลงานของลูเรีย ซึ่งจำเป็นที่จะต้องนำมากล่าวรวม เนื่องจากท่านผู้นี้ ได้มีความสนใจ ศึกษา ทุกตำแหน่งของสมอง และได้อธิบายลักษณะความผันแปรของอาการเหมโพรัด ไว้ดังนี้

ง. ลูเรีย (๑๙๗๓) ได้สรุป กลุ่มอาการเหมโพรัด (variants of the temporal syndrome) โดยกล่าวว่า สมองส่วนเหมโพรัด ก็เหมือนกับสมองส่วนอื่น กล่าวคือ เป็นระบบที่มีความแตกต่างสูงมาก ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ถูกลำลาย และความรุนแรง ความผิดปกติ ก็จะแตกต่างกัน ในลักษณะ และคิกริ จำแนกออกเป็น:-

๑. ถ้าสมองส่วนบนของเหมโพรัดซีกซ้าย (superior zone of the left temporal region) ถูกลำลาย จะมีเซนซอรี อเฟเซีย มีผลทำให้เกิดความผิดปกติ ในด้านการไคยีน หน่วยเสียงที่มีความหมาย (คือภาษาพูด) สิ่งที่สำคัญก็คือ ทำให้เกิดความยุ่งยาก ในการเข้าใจ ความหมายของคำ คำานเรียกชื่อวัตถุ, ผิดปกติด้านภาษาพูด ที่จะพูดติดต่อกัน ผิดปกติทางด้านการเขียน มีความยุ่งยาก ในการกระทำพิเศษ ที่จะเรียงลำดับ ปฏิบัติการแห่งเขาวงกต ส่วนการไคยีนคนครึ่งยังปกติ

๒. ถ้าสมองส่วนกลางของเหมโพรัดซีกซ้าย (middle zones of the left temporal region) ถูกลำลาย หรือส่วนที่ทอดอยู่ในส่วนลึกลงไป ของเหมโพรัดซีกซ้าย ถูกลำลาย และมีสาเหตุ การทำลายที่ ออกทิวรี คอร์เทซซ์ (auditory cortex) จากการทำแบบทดสอบ พบว่า ผู้ป่วยจะจำอนกรม ที่มีตัวประกอบของคำ ๒ - ๓ คำได้ หรือจำวลีสั้น ๆ จำคำแรกได้ ส่วนคำอื่นที่ตามมา จะลืมอย่างรวดเร็ว บางทีลืมคำท้าย ผู้ป่วยเหล่านี้ บางที่จะพูดมาก

---

๑. A.R. Luria, The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology, 2d ed. Translated by Basil Haigh, pp 142-146.





๓. ถาสมองส่วนหลังของเทมโปรัลซีกซ้าย ( posterior of the left temporal region ) ถูกทำลาย ซึ่งมีขอบเขตคอกับบริเวณ ออคซิพิตัล อาการที่สำคัญก็คือ ความผิดปกติในคานการเรียก ชื่อวัตถุ ( nominative function of speech ) และการนิมโนภาพ จวกทางสายตา ( visual images ) ในการที่จะตอบสนอง หรือนึกถึงคำนั้นได้

สรุป ความเห็นของดูเวีย เห็นว่า สมองส่วนเทมโปรัลซีกซ้าย (คานเคน) สัมพันธ์โดยตรงต่อการจัดระเบียบ ของกระบวนการภาษาพูด ซึ่งอาศัยส่วนร่วมทำงานทางการรับรู้ เกี่ยวกับสัญลักษณ์ ของภาษาเขียน (ตัวอักษร, คำ, จำนวน, เครื่องหมายวรรคตอน)

๔. องค์ประกอบทางปัญญา เป็นสมรรถภาพของสมอง

๑. แบบทดสอบทางจิตวิทยา ที่เหมาะสมกับการศึกษาตำแหน่งหน้าที่ของสมอง

สมัยสงครามโลก ครั้งที่ ๒ (๑๙๓๙ - ๑๙๔๕) นักจิตวิทยาได้มีบทบาท เกี่ยวกับการ วินิจฉัยโรค และวิเคราะห์พยาธิสภาพทางสมอง ของทหาร และประชาชนที่ได้รับบาดเจ็บ อันเนื่องจากการทำสงคราม สิ่งเหล่านี้ ทำให้มีโอกาพัฒนาแบบทดสอบขึ้นมา และมีโอกาสที่จะทดสอบ พฤติกรรมก่อนและหลัง จากการถูกทำลาย การทำลายนี้ เป็นสาเหตุจากประสาทศัลยศาสตร์ โดยผ่าตัด นำส่วนหนึ่งส่วนใดของสมองออกไป เพื่อวัตถุประสงค์ ในการบำบัดรักษา เหตุนี้ จึงมีการพัฒนาแบบทดสอบทางจิตวิทยา เพื่อทดสอบขอบพรวงทางสมอง สิ่งที่น่าคำนึงถึงก็คือ แบบทดสอบเหล่านี้ จะสามารถตอบคำถาม ที่จะกล่าวต่อไปได้เพียงไร

๓. ขอบพรวง หรือเสียหาย ทางจิตวิทยาอย่างใด ที่เป็นลักษณะที่พบ  
ในความคิดการของสมอง และเป็นรายบุคคล

ข. แบบทดสอบทางจิตวิทยาเหล่านี้ สามารถใช้ในการวินิจฉัยโรคของสมองใดก็เพียงไร

003340

จากการศึกษาของแลชลีย์ ( Lashley, 1929, 1937 ) เห็นว่า จะต้องพิจารณา วิธีการวัดอย่างรอบคอบ และคำนึงถึงพื้นฐาน ทางสรีรศาสตร์ อันสำคัญก่อนหน้าที่จะหาว่าไม่มีปัญหาควย เขาแยกความหมายของคำว่า ปัญหาปัญหาออกเป็นสองส่วน ส่วนหนึ่งเป็นผลผลิต ( what they are related ) อีกส่วนหนึ่งเป็นกระบวนการ ( how they are related ) ซึ่งการวัดของนักจิตวิทยาในสมัยนั้น มักวัดที่ผลผลิต โดยถูกต้องแล้ว การจะวัดที่กระบวนการ นั้น จึงควรที่จะมีการจัดระเบียบของหน้าที่ทางเขาไม่มีปัญหาใหม่ โดยนำการวิเคราะห์ ของทางประสาทวิทยา และจิตวิทยา มาเชื่อมโยงกัน ในปี ค.ศ. ๑๙๔๑ แลชลีย์ ได้ขอคิดเห็นว่า ตำแหน่งของสมองที่ถูกทำลายนั้น ดูเหมือนจะมีค่าสหสัมพันธ์เพียงเล็กน้อย

๑. จากการประเมินผล การศึกษา เกี่ยวกับกลไก การทำงานของสมอง และเขาวนปัญญา ( โดยการทดลองกับหนู ใ้หนูวิ่งในเขาวงกต ซึ่งเป็นเครื่องมือทดสอบที่แลชลีย์ สร้างขึ้น) ศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ของหนู ได้ขอคิดเห็นว่า การจะทราบความสามารถในการเรียนรู้ นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับการวัด

๒. Aron Smith, " Ambiguities in Concepts and Studies of Brain Damage and Organicity" "In Neuropsychological Testing in Organic Brain Dysfunction, pp 39. Edited by W Lynn Smith, and Marion John Philippus.

กับตัวแปรของสิ่งเร้า และการตอบสนอง ของจิตวิทยาคลาสสิก แต่จะแสดงถึงความสัมพันธ์สูง  
กับมาตรที่วัดพฤติกรรมแบบเป็นหน่วย อันมีพื้นฐานมาจาก หลักการวิเคราะห์ตัวประกอบ<sup>๑</sup>

ฮาลสตีค (๑๙๔๗)<sup>๒</sup> สรุปว่า แนวทางที่ที่ดีที่สุด ในการวัดข้อบกพร่องทางเชาวน์  
ปัญญา สืบเนื่องจากสมองถูกทำลายนั้น ควร เป็นแบบทดสอบตัวประกอบ (factor test)<sup>๓</sup>

กิลฟอร์ด (๑๙๖๗) ได้ตั้งทฤษฎีโครงสร้างของสมรรถภาพสมอง มีความเห็นว่า  
นอกจากจะพิจารณาสมอง เกี่ยวกับค่านปฏิบัติการทางเชาวน์ปัญญาแล้ว ควรที่จะศึกษาถึง  
หลักเกณฑ์ ที่สัมพันธ์กับหน้าที่ของสมอง ลักษณะวิธีทางกายวิภาค และหน้าที่สัมพันธ์กับเชาวน์  
ปัญญา อย่างเฉพาะเจาะจง โดยพิจารณาวิเคราะห์ สิ่งที่อยู่ในสมอง และหน้าที่ซึ่งเชื่อมโยง  
กับชนิดต่าง ๆ ของความสามารถ และความสามารถอื่นที่เหมาะสม ว่าอยู่ในส่วนใดของสมอง  
หรือไม่ เขาได้สนับสนุนให้มีการเชื่อมโยง ระหว่างอาการ กับตัวประกอบ ทางเชาวน์ปัญญา  
เขาให้ข้อคิดเห็นว่า การศึกษาสมัยก่อน ผลวิเคราะห์หมักพลาต เนื่องจากขาดการตั้งสมมุติฐาน  
ที่เกี่ยวกับตัวประกอบ หรือการตั้งข้อสมมุติฐานที่ผิด และขาดการเลือกตัวแปร ทางการศึกษา  
อย่างเพียงพอ

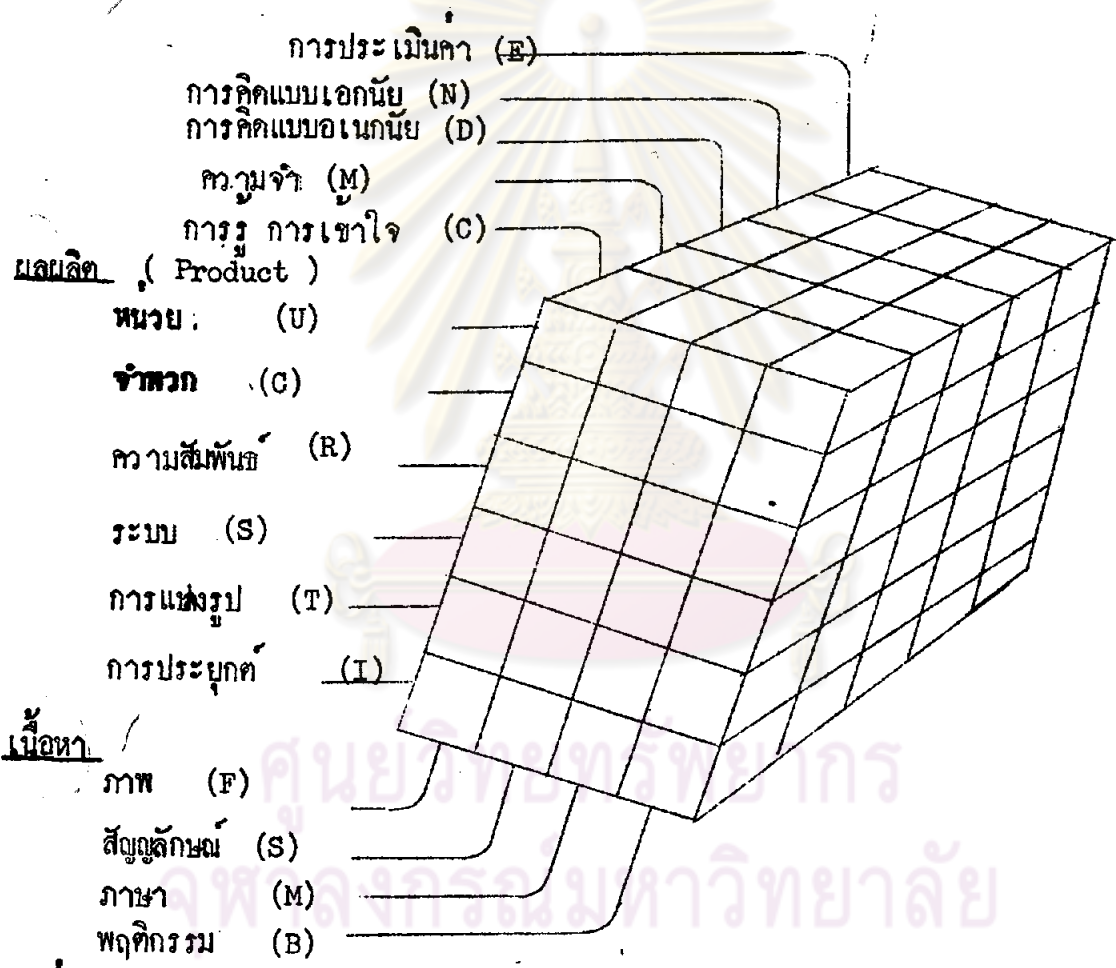
๑. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence, pp 32.

๒. ฮาลสตีค (๑๙๖๐) ได้พัฒนาแบบทดสอบแบบแคตเตอร์รีซัน เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรค  
ชื่อ ฮาลสตีค แบตเตอรี่ ออฟเทสต์ (Halstead Battery of Tests) และพัฒนานิยาม  
คำว่า ไบโอบีโวลจิคอล อินเทลลิเจนซ์ (biological intelligence) เขามีความเห็น  
ว่าแบบทดสอบของเขาจะเหมาะสมกับการวินิจฉัยพยาธิสภาพของสมองส่วนหน้า (frontal lobe)

๓. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence, pp 32.

๒. ทฤษฎีเบื้องต้นของกิลฟอร์ด

กิลฟอร์ด (Guilford: ๑๙๖๗) ได้ศึกษาองค์ประกอบของความสามารถทางสมอง  
ในแนวทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณ และใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ เขาเสนอโครงสร้าง  
หรือแบบจำลองทางทฤษฎี ของสมรรถภาพทางสมอง ในรูปของสามมิติดังนี้  
ปฏิบัติการ ( Operation )



ภาพที่ ๑. แบบจำลองทางทฤษฎีของสมรรถภาพสมอง

๑. ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับทฤษฎีตัวประกอบ ให้อ่าน ร.ศ. ก.ร.  
พนม สະเพียรชัย "การวิเคราะห์ความสามารถทางภาษาไทย ตามทฤษฎี พฤติกรรมทางสมอง  
ของกิลฟอร์ด" บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๑๘, หน้า ๔ - ๕

๒. J.P. Guilford " The Nature of Human Intelligence " pp 46-49.

ก. มิตินเนื้อหา (Content) เป็นประเภทต่าง ๆ ของตัวเรา ที่จะใช้เป็นสื่อ

แบ่งย่อยออกเป็น ๔ ประเภท

๑. เนื้อหาประเภทรูปภาพ (Figural content) หมายถึงเนื้อหา  
รูปธรรม เป็นสิ่งเร้าที่รับรู้ด้วยประสาทสัมผัสต่าง ๆ จะต้องเป็นรูปภาพที่เขียนแทนของจริง  
อาจเป็นภาพถ่ายหรือภาพสมมติ ซึ่งจะมียอดประกอบเป็น พื้นภาพ และตัวภาพ เนื้อหาทางด้าน  
รูปภาพ ที่ไรทศสมมากได้นัก เนื้อหาที่รับรู้ด้วยประสาทตา ซึ่งกำหนดคุณสมบัติเป็นขนาด  
รูปแบบ สี ตำแหน่ง ร่องลงมา ก็คือสิ่งที่สามารถได้ยิน เช่นเสียงต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น  
โห่หังและ แยกเสียงให้ตกต่อง ว่าเป็นตัวอักษรใด

๒. เนื้อหาประเภทสัญลักษณ์ (Symbolic Content) หมายถึงสิ่ง  
เร้าที่เป็นเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแทน ของบางสิ่งบางอย่างได้  
ประกอบด้วยตัวอักษร ตัวเลขหลักต่าง ๆ ตัวโน้ตทางดนตรี เครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ ด้วย

๓. เนื้อหาประเภทภาษา (Semantic content) หมายถึงสิ่งเร้า  
ที่เป็นถ้อยคำ หรือภาษาเขียนที่มีความหมาย เป็นที่เข้าใจกันได้ในกลุ่มชน

๔. เนื้อหาประเภทพฤติกรรม (Behavioral content) หมายถึงสิ่งเร้า  
ซึ่งไม่อาศัยถ้อยคำ เป็นกิริยาอาการ การแสดงออกของมนุษย์ ที่สังเกตเห็นได้ รวมทั้งความ  
ใส่ใจ การรับรู้ กระบวนการความคิด ความปรารถนา ความรู้สึก อารมณ์ ความตั้งใจที่จะทำ  
กิริยาอาการของบุคคลอื่น และของตัวเองด้วย

ข. ปฏิบัติการ (Operation) เมื่อสิ่งเร้าที่เป็นเนื้อหาต่าง ๆ ทั้ง ๔ แบบ  
เข้าสู่กระบวนการปฏิบัติการ ของสมองแบ่งออกเป็น

๑. การรับรู้และเข้าใจ (Cognition) หมายถึงปฏิบัติการทางสมอง  
ของมนุษย์ ในการที่จะรู้จัก เข้าใจ และแปลความหมายของสิ่งต่าง ๆ ทั้งที่เคยมีประสบการณ์  
มาแล้ว หรือยังไม่เคยมีประสบการณ์ โดยใช้ประสบการณ์ เดิมแปลความหมายของสิ่งเร้านั้น

๒. การจำ (Memory) เป็นพฤติกรรมภายใน เกิดขึ้นในจิต เป็นความ  
สามารถทางสมองของมนุษย์ ซึ่งสามารถ สะสม เรื่อง ข่าวสาร เหตุการณ์ที่เคยได้ประสบ  
และสามารถระลึกได้ เมื่อเวลาผ่านไป



๓. การคิดแบบบอบเนกนัย ( Divergent Thinking ) หมายถึงความสามารถทางสมองของมนุษย์ ที่สามารถจะตอบสนอง ต่อสิ่งเร้า โดยการคิด และแสดงออกด้วยการกระทำ ได้หลายแบบ หลายวิธี ไม่จำกัดจำนวน ซึ่งอาจจะเป็นวิธีการ ซึ่งแปลกใหม่ นึกแฉกกว่าการกระทำของบุคคลอื่นก็ได้

๔. การคิดแบบ เอกนัย ( Convergent Thinking ) หมายถึงปฏิบัติการ ทางสมองของมนุษย์ ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยตอบสนองด้วยคำตอบ หรือวิธีการ ที่ดีที่สุดในเพียงแบบเดียว ในบรรดาวิธีการอื่นหรือคำตอบอื่น ๆ อีกหลายแบบ

๕. การประเมินค่า ( Evaluation ) หมายถึงความสามารถทางสมองของมนุษย์ในอันที่จะจัดกระบวนการเปรียบเทียบ ประเมินค่า ตัดสิน คุณค่าของข้อมูลที่ ได้รับ โดยใช้วิจารณ์ญาณ เกณฑ์ในการตัดสิน และข้อคิดเห็นของตนเองเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจ

ปฏิบัติการทั้ง ๕ วิธีนี้มิได้แยกจากกันและกัน โดยอิสระ แต่ขั้นต้น ๆ จะเป็นพื้นฐานของขั้นสูง ๆ ขึ้นไปตามลำดับ กล่าวคือ การรู้ การเข้าใจ การจำ จะเป็นพื้นฐานของการคิดแบบบอบเนกนัย และเอกนัย และการรู้การเข้าใจ การจำ การคิดแบบบอบเนกนัย และเอกนัยก็เป็นพื้นฐาน ของการประเมินค่าตามลำดับ

๖. มิตินผลิต ( Products ) เป็นกิจกรรมลำดับท้าย เมื่อสมองรับรู้สิ่งเร้า ในมิติเนื้อหา และผ่านเข้าไปในสมอง สมองก็จะมีกระบวนการคิดตามแบบต่าง ๆ และขั้นสุดท้าย ก็แสดงผลผลิตของการคิดออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

๑. หน่วย ( Units ) หมายถึงผลของการคิด ที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวแตกต่างไปจากสิ่งอื่น เช่น เสียงการพูดตัวเลขแต่ละตัว เป็นหน่วยทางการได้ยิน ตัวอักษร ก , ข , รูปภาพ ลิง ช้าง เป็นหน่วยที่รับรู้ทางการเห็น

๒. จำพวก ( Classes ) เป็นชั้นหรือชุดของหน่วย ซึ่งมีคุณสมบัติร่วมกันอยู่ คุณสมบัติที่ร่วมกันนั้น จะเป็นลักษณะที่สมาชิก ซึ่งอยู่ในจำพวกหรือชั้นเดียวกันนั้น มีเหมือนกัน เช่น ปากกา กับดินสอ ต่างก็เป็นหน่วยของสิ่งของและเป็นจำพวกเครื่องเขียนเหมือนกัน เป็นต้น

๓. ความสัมพันธ์ (Relations) เป็นการเชื่อมโยงผลของความคิด

๒ แบบเข้าด้วยกัน อาจเป็นหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือหน่วยกับจำพวก หรือนำสิ่งอื่น มาสัมพันธ์กัน มากกว่า ๒ แบบควั่น

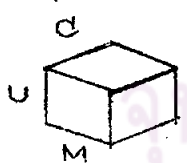
๔. ระบบ (Systems) หมายถึงการจัดลำดับ แบบแผนหรือรูปแบบ ของส่วนย่อย ตามลำดับชั้นตอนก่อนหลัง ของความสัมพันธ์

๕. การแปลงรูป (Transformations) หมายถึงการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงให้คำจำกัดความใหม่ ขยายความ หรือการจัดองค์ประกอบของข้อมูลที่กำหนดให้ เสียใหม่ ซึ่งทำให้เรื่องราวหนึ่ง เปลี่ยนจากสภาพหนึ่ง ไปเป็นอีกสภาพหนึ่ง เช่น กบ เป็นนก

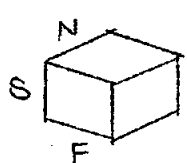
๖. การประยุกต์ (Implications) หมายถึงการคิด ที่สรุปจาก สิ่งที่คาดหวัง คาดคะเน หรือทำนาย จากเรื่องราวที่กำหนดให้ และสามารถนำเอาไปใช้ ประโยชน์ในการแก้ปัญหาได้หรือปฏิบัติได้

เมื่อรวมทั้งสามมิติเข้าด้วยกันแล้ว แบบจำลองแสดงโครงสร้างของสมองตามทฤษฎีของ กิลฟอร์ด จะประกอบไปด้วย ๑๒๐ แบบจำลองจุลภาค (Micro model) กิลฟอร์ด ได้แบ่งพฤติกรรมทางการคิด โดยจำลองเป็นสามมิติ เพื่อจำแนกประเภท พฤติกรรมทางการคิดให้ ละเอียดยิ่ง และช่วยให้เข้าใจ พฤติกรรมทางการคิดมากขึ้น แต่ละแบบจำลองจุลภาค และแทนสาม มิติที่แตกต่างกันเช่น

ภาพที่ ๒ ตัวอย่างแบบจำลองจุลภาค



แทนแบบจำลองจุลภาคด้านการรู้และเข้าใจทางภาษา ที่ได้ผล เป็นหน่วย (CMU: Cognition-Semantic-Units)



แทนแบบจำลองจุลภาคด้านการคิด แบบเอกนัยทางรูปภาพ ที่ได้ผล เป็นระบบ (NFS: Convergent-Figural-Systems)



๓. แนวความคิดการวิเคราะห์ ตัวประกอบของสมรรถภาพสมอง

กิลฟอร์ด (๑๙๖๓) ได้นำผลงานการศึกษา หน้าที่ของสมอง รวมทั้งอาการ พฤติกรรม ของผู้ป่วย ซึ่งสมองถูกทำลาย มาวิเคราะห์ ตามทฤษฎี โครงสร้างสมรรถภาพ ทางสมอง ดังนี้

โกลด์สไตน์ (๑๙๔๔) รายงานว่า ผู้ป่วยสามารถนับตัวเลขได้ แต่ไม่สามารถบอกค่า ๗ มากกว่า ๔ กิลฟอร์ด อธิบายว่า ความสามารถทางด้านการนับตัวเลขไม่บกพร่อง แต่จะสูญเสียความสามารถทางการรู้ การเข้าใจ สัญลักษณ์ ที่ใดผลเป็นความสัมพันธ์ หรือ CSR ซึ่งอาจจะรวมไปถึงการรู้ การเรียงลำดับตัวเลขด้วย

เฮวสัน (Howson, 1948) พบว่า ผู้ป่วยที่สมองถูกทำลาย ถ้าให้ข้อแห่งไม่ ผู้ป่วยจะหยุดขงักไปชั่วคราว และจะต่อแห่งไม่ไปอีกแบบหนึ่ง ซึ่งผิดไปจากตัวแบบที่ให้ดู แสดงว่า CMC หรือการรู้ การเข้าใจภาษาที่ใดผลเป็นจำพวก ยังคงปกติ แต่เสียใน ด้าน DMC หรือด้านการคิด แบบขอเนกนัยทางภาษา ที่ใดผลเป็นจำพวก (ผลงานของ ทั้งสองท่าน มีไ้ระบุว่า เป็นการทำลายที่ส่วนใดของสมอง)

คลเวอ (Klüver, 1951) ทำการตัดสมองส่วนเทมโปรัลของลิงออก พบว่า ทำให้เกิดการลืม สิ่งของวัตถุ ที่เคยเห็นมาก่อน ( visual agnosia ) สามารถวิเคราะห์ ได้ว่า ทำให้สูญเสียความสามารถ ในด้าน CFU - V หรือการรู้ การเข้าใจ รูปภาพ ที่ใดผลเป็นหน่วย - ทางกรเห็น

๑. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence, pp 362.

๒. Ibid, pp 367.

๓. Ibid.

๔. Ibid, pp 369.

แซงวิลล์ ( Zangwill, 1964 ) กล่าวว่า สมรรถนะทางซีกขวาถูกทำลาย จะทำให้เสียหาย ในด้านการวิเคราะห์ วัสดุของ วัตถุ โดยเฉพาะถ้ามีการทำลายที่สมอง ส่วนเหนือปรีตซีกขวา จะทำให้บกพร่องในด้านการแปลความหมายของภาพ รวมทั้งการรับรู้ สิ่งที่ไม่ใช่ภาษา - ทางการได้ยิน การบกพร่อง ประการหลัง เกี่ยวข้องกับตัวประกอบ CFU - A หรือการรับรู้ การเข้าใจ รูปภาพ ที่ไคเผลเป็นหน่วย - ทางการได้ยิน

ในด้านการนิคปกติ ในหน้าที่ทางภาษา ซึ่ง เรียกว่า ออฟเซียม นั้น ก็มีข้อมูลมากเช่นกัน ที่เสนอแนะ ในด้านตัวประกอบเซวอนปัญญา อาทิ เช่น:-

เอลมเกรน ( Elmgren, 1958 ) อธิบายอาการออฟเซียมว่า มีความสัมพันธ์เชื่อมโยง กับตัวประกอบเซวอนปัญญา ไคเผลว่า ลักษณะผู้ป่วยที่พบบ่อยมากแบบนำท่วม ( A jargon aphasia ) เนื่องจากไม่เข้าใจความหมายในสิ่งที่พูด น่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวประกอบ DSU หรือการคิดแบบอเนกนัย ทางสัญลักษณ์ ที่ไคเผลเป็นหน่วย สำหรับผู้ป่วยที่มีความลำบาก ในการจะสนทนาติดต่อเชื่อมโยงกันและกันนั้น เนื่องจากบกพร่องในตัวประกอบ DMS หรือการคิดแบบอเนกนัย ทางภาษา ที่ไคเผลเป็นระบบ

---

๑. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence, pp. 369.

๒. Ibid, pp 373.

คริชทลีย์ ( Critchley, 1953 ) ซึ่งเป็นผู้ให้นิยามของคำว่า คิสเลกซ์เซีย ( dyslexia ) ลักษณะนี้ ผู้ป่วยเขียนลอกตามตัวอักษรได้ วิเคราะห์ว่า ความสามารถทางด้านการรับรู้ การเข้าใจ รูปภาพที่ไคผลเป็นหน่วย - ทางการเห็น หรือ CFU - V ยังสมบูรณ์อยู่ แต่ไม่สามารถจำคำที่เคยคุ้นเคยมาก่อนได้ ซึ่งหมายถึงมีการสูญเสีย ในด้านความสามารถ ทาง CSU - V หรือการรับรู้ การเข้าใจ สัญลักษณ์ ที่ไคผลเป็นหน่วย - ทางการเห็น และผู้ป่วยไม่สามารถจำความหมายของคำได้ จึงน่าจะเป็นการเสียที่ตัวประกอบ CMU หรือการรับรู้ การเข้าใจภาษา ที่ไคผลเป็นหน่วย<sup>๒</sup>

อาร์.เอ็ม. ไรตัน ( R.M. Reitan, 1958 ) รายงานว่า ผู้ป่วยที่สมองด้านขวาถูกทำลาย ทำให้เสียในด้านทิศทางเชิงมิติ ( spatial orientation ) อันเป็นตัวอย่างประกอบ CFS - V หรือการรับรู้การเข้าใจ รูปภาพ ที่ไคผลเป็นระบบทางการเห็น<sup>๓</sup>

มิลเนอร์ ( Milner, 1954 ) พบว่า ถ้าสมองส่วนเหนือปรีลิมบิกขวาถูกทำลาย จะมีความบกพร่อง ด้านความสามารถ การจัดระเบียบของสิ่งที่มองเห็น ผู้ป่วยทำคะแนนได้ต่ำจากแบบทดสอบประกอบกร พอร์ทอัส เมซ เทสต์ ( Porteus Maze Test ) วิเคราะห์ได้ว่า เสียในตัวอย่างประกอบ CFI หรือการรับรู้ การเข้าใจ รูปภาพ ที่ไคผลเป็นการประยุกต์ พร้อมทั้งทำคะแนนได้ต่ำ ในภาคประกอบกรของเวคสเลอร์ ในข้อย่อยการเรียงลำดับภาพ ( Picture Arrangement test ) ซึ่งข้อย่อยนี้ อาศัยการวัดตัวอย่างประกอบ หรือการคิดแบบเอกนัย ด้านภาษา ที่ไคผลเป็นระบบ<sup>๔</sup>

- 
๑. เป็นความบกพร่องในด้านไม่สามารถจำสัญลักษณ์ภาษาเขียนได้ ทำให้อ่านลำบาก
  ๒. J.P. Guilford, The Nature of Human Intelligence, pp 371.
  ๓. Ibid, pp 368.
  ๔. Ibid.



สรุปจากแนวความคิดของกิลฟอร์ด ในการแปรความหมาย ผลการวิจัย  
ของคณะท่าน ที่กล่าวมาบนนี้ อาจารย์พิจารณาความสัมพันธ์ของสมองส่วนเทมโปรัล  
กับแบบจำลองจุดภาค ออกได้ดังนี้—

ก. สมองส่วนเทมโปรัล ไม่ระบุว่า ซีกโค มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลอง  
จุดภาค การรู้ การเข้าใจ — รูปภาพ — หน่วย — ทางการเห็น หรือ CFU - V

ข. สมองส่วนเทมโปรัล ซีกควา มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองจุดภาค  
การฝึกแบบเอกนัย — ภาษา — ระบบ หรือ NMS และการรู้ การเข้าใจ —  
รูปภาพ — หน่วย — ทางการได้ยิน หรือ CFU - A

ส่วนสมอง เทมโปรัลอีกซายนั้น กิลฟอร์ด ยังมีใต้นายลงงานการวิจัยของผู้  
ศึกษาสมองค่านนี้ มาวิเคราะห์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์เฉพาะของกรวิจัย

ผู้วิจัยมีความสนใจ ที่จะศึกษาหน้าที่ของสมองส่วนเทมโปรัลแต่ละตำแหน่งซึ่งถูกคัด  
ออกไปว่าจะมีความสัมพันธ์ทางด้านการรู้ การเข้าใจ และความจำทางภาษา และสัมพันธ์  
กับตัวประกอบใดใน ๑๒ แบบของแบบจำลองจุดภาค (เฉพาะด้านที่ศึกษา) ตามแนวทฤษฎี  
โครงสร้างสมรรถภาพสมองด้านภาษาของกิลฟอร์ด โดยศึกษาจากการตัดบางส่วนของสมอง  
ด้านเทมโปรัล ซึ่งถูกทำลายออกไป และแสดงลักษณะพยาธิสภาพออกมา เรียกว่ากลุ่มอาการ  
ทางคลินิก สำหรับการศึกษครั้งนี้พิจารณาเฉพาะกลุ่มอาการทางคลินิก ในด้านความผิดปกติ  
ทางภาษา ที่แสดงถึงวิธีการคิด แบบความรู้ เข้าใจ และความจำ

ตัวแปรต่าง ๆ ที่จะศึกษาแยกออกเป็น หัวข้อที่ 3 หัว แปรที่ ๑-๕ ศึกษา

ก. ตัวแปรอิสระ ตำแหน่งและขนาดของการตัดสมองส่วนเทมโปรัล

ข. ตัวแปรตามสมรรถภาพสมองทางภาษา ด้านความรู้ - เข้าใจ และความจำ

รวม ๑๒ ตัวประกอบ ๗๐

•• กลุ่มอาการทางคลินิก แยกออกได้ ๓ หัวข้อดังนี้

ก. ความผิดปกติของประสาทสัมผัสและมอเตอร์ (Sensory and motor disturbance )

ข. ความผิดปกติด้านความจำ และทักษะด้านการเรียนรู้

ค. ความผิดปกติทางด้านภาษา

### ขอบเขตของการวิจัย

๑. ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ รวบรวมระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑

๒. ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถภาพสมอง ด้านการรู้และเข้าใจ และความจำ เฉพาะภาคภาษา

๓. การศึกษารุ่นนี้ จะจำกัดอยู่ภายในขอบเขตที่แบบทดสอบ ซึ่งนำมาใช้วัดได้องค์ประกอบทางจิตวิทยาอื่น ๆ ซึ่งนอกเหนือไปจากแบบทดสอบชุดนี้ที่สามารถวัด จะไม่พิจารณา และควบคุม

### ข้อตกลงเบื้องต้น

๑. แบบทดสอบที่นำมาใช้มีความเที่ยงตรง (Validity) ถึงแม้จะสร้างโดยยึดถือจากนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๘ เป็นกลุ่มมาตรฐาน แต่ก็สามารถนำมาใช้วัดกับผู้ใหญ่ได้

๒. กลุ่มทดลองมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม โดยคัดเลือกจากเพศ อายุ การศึกษาเท่ากัน

๓. ศัลยแพทย์ได้ทำแผนที่ บริเวณสมองส่วนเทมโปรัล ซึ่งตัดออกไปได้อย่างถูกต้อง

๔. สามารถนำคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มมาตรฐานได้

### ความจำกัด

๑. มีข้อมูลในการศึกษาน้อย กลุ่มตัวอย่างมีเพียง ๔ รายเท่านั้น

๒. กลุ่มควบคุมนำเอามาทดสอบ เป็นเพียงส่วนประกอบเท่านั้น มิได้ใช้คะแนนกลุ่มควบคุมเป็นการตัดสินผลการวิจัย

ข้อ ๒

๒.๖. [ สมมุติฐานในการวิจัย ]

สมองส่วนเหมไปรัลมีหน้าทีเกี่ยวกับ ความสามารถทางค่านภาษาของบุคคล เมื่อมีการนำคักส่วนนี่ออกไปแล้ว บัณเกิดเสาระทบกระเทือน ต่อความสามารถทางค่านนี้ของ บุคคล และแยกสมมุติฐานไคคังนี้

- ๑. สมองส่วนเหมไปรัลชีกขวา ไม่มีหน้าทีเกี่ยวของกับสมรรถภาพในค่านการรู การเข้าใจและความจำทางภาษา
- ๒. สมองส่วนเหมไปรัลชีกซ้ายมีหน้าทีเกี่ยวของ กับสมรรถภาพในค่านการรู การเข้าใจและความจำทางภาษา

ค่านิยมศัพท์เฉพาะ

ก. สมรรถภาพสมองค่านการรูและเข้าใจภาษา หมายถึงความสามารถทางสมอง ค่านการรูและเข้าใจภาษา ตามแนวทฤษฎีโครงสร้างท างสมองของกิลฟอร์ด ซึ่งผลจากความ สามารถค่านนี้ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือนี้

๑. สมรรถภาพสมองค่านการรูและเข้าใจภาษาที่ไคผลเป็นหน่วย ( CMU : Cognition - Semantic - Units ) หมายถึงความสามารถของบุคคล ในอันที่จะบอก ความหมายของคำที่ำหนดให้ไคถกคอง หรือสามารถเลือกคำมาแทนคำที่ำหนดให้ไค ใน การศึกษาคั้งนี้ หมายถึงคะแนนที่ไคจากแบบทดสอบฉบับ CMU

๒. สมรรถภาพสมองค่านการรูและเข้าใจภาษาที่ไคผลเป็นจำพวก ( CMC : Cognition-Semantic-Classes) หมายถึงความสามารถในการค้นหาลักษณะร่วมกันของคำ หรือข้อความที่ำหนดให้ เช่นสามารถบอกไคว่า คำหรือข้อความในข้อเลือกที่ำหนดให้ ข้อใด มีลักษณะร่วมกันกับคำ หรือข้อความชุดเดิมที่ำหนดให้ และรวมทั้งความสามารถในการเลือก หรือข้อความที่ไม่มีลักษณะร่วมกันกับคำ หรือข้อความอื่น ๆ ในชุดของคำ หรือข้อความที่ำหนดให้ ในการศึกษาคั้งนี้ หมายถึงคะแนนที่ไคจากแบบทดสอบฉบับ CMC

๓. สมรรถภาพด้านกรรรูและเข้าใจภาษาที่ไคยลเป็นความสัมพันธ์ ( CMR : Cognition-Semantic-Relations ) หมายถึงความสามารถในการมองเห็น ความสัมพันธ์กันหน้าที่ คุณลักษณะต่าง ๆ ของคำหรือข้อความที่กำหนดให้ เช่นสามารถเลือกคำหรือข้อความเติมลงไปในรูขของคำ หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ โดยให้คำหรือข้อความที่เติมนั้น มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันกับความสัมพันธ์ของรูขของคำ หรือข้อความที่กำหนดไว้แล้ว รวมทั้งสามารถเลือกใช้คำความคู่หรือสัมพันธ์กับคำ หรือข้อความหนึ่งรูขที่กำหนดให้ ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึงคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับ CMA

๔. สมรรถภาพสมองด้านกรรรูและเข้าใจภาษาที่ไคยลเป็นระบบ ( CMS : Cognition-Semantic-Systems ) หมายถึงความสามารถในการคิดหาวิธีการจัดระบบเพื่อใช้แก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดให้ และรวมทั้งความสามารถ ในการค้นหาส่วนประกอบที่จำเป็นของโจทย์ ซึ่งขาดหายไปได้ เช่นสามารถเอกรวิธีการในการใช้แก้ปัญหาโจทย์ได้ว่า ควรค่าเงินการอย่างไร เรียงตามลำดับอย่างไร และรวมทั้งความสามารถในการที่จะบอกได้ว่า ในโจทย์ปัญหานั้น ๆ มีข้อความที่จำเป็น เพื่อประกอบการแก้ปัญหา ส่วนใดที่ขาดหายไป ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึงคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับ CMS

๕. สมรรถภาพสมองด้านกรรรูและเข้าใจภาษาที่ไคยลเป็นการแปลงรูป(CMT : Cognition - Semantic - Transformations ) หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคล ในการที่จะบอกลักษณะ หน้าที่ หรือคุณสมบัติร่วมกันของสิ่งของต่าง ๆ ที่กำหนดให้ หรือกล่าวได้ว่าเป็นการให้คำจำกัดความใหม่ ( redefinition ) เช่นให้บอกลักษณะร่วมกันของส้ม และแตงโม และรวมทั้งความสามารถที่จะพิจารณาว่าการกระทำ หรือกิจกรรมใดในสังคมที่ถือว่าผิด ในการศึกษาครั้งนี้หมายถึงคะแนนจากแบบทดสอบฉบับ CMT

๖. สมรรถภาพสมองด้านกรรรูและเข้าใจภาษาที่ไคยลเป็นการประยุกต์ CMI : Cognition- Semantic - Implications ) หมายถึงความสามารถของบุคคล ที่จะกำหนดแผนการปฏิบัติที่เหมาะสม เมื่อกำหนดงานหรือสภาพการณ์มาให้ หรือบอกสิ่งที่จะต้องนำมาใช้ในการกระทำกิจกรรมนั้น ๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึงคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับ CMI



ข. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคล ในการที่จะเก็บสะสมความรู้ในคำเกี่ยวกับคำ ถ้อยคำ ข้อความต่าง ๆ ที่มีความหมาย และสามารถระลึกได้ โดยบอกหรืออธิบายในรูปของหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบการนำเสนอรูป และการประยুক্ত

๑. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปหน่วย (MMU) หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคล ในการที่จะระลึกถึงความหมาย ที่มีลักษณะ เฉพาะตัวของคำต่าง ๆ ที่ได้รับ และสามารถแยกแยะ ข้อแตกต่างของคำเหล่านั้นได้ เช่น เสื่อ ชนม กางเกง มีลักษณะแตกต่างกัน คือเสื่อเป็นสัตว์ป่าชนิดหนึ่ง ชนมเป็นอาหารอย่างหนึ่ง และกางเกงเป็นอุปกรณ์ที่ใส่หุ้มร่างกายอย่างหนึ่ง

๒. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปจำพวก (MMC) หมายถึงความสามารถของบุคคล ในการที่จะระลึกถึงคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติบางประการ ที่รวมกันอยู่ของกลุ่มคำ ถ้อยคำ หรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้รับ และสามารถที่จะแยกแยะ จัดประเภทของกลุ่มคำที่แตกต่างกัน และเหมือนกันเหล่านั้นได้ เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย เป็นกลุ่มของคำที่มีคุณสมบัติโดยธรรมชาติร่วมกัน คือเป็นสัตว์ประเภทใช้งาน ซึ่งคำอื่นเมื่ออยู่ในชุดเดียวกันก็มีอูฐ ลา เป็นต้น

๓. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ (MMR) หมายถึงความสามารถของบุคคล ในการที่จะระลึกถึงความเกี่ยวโยง หรือสัมพันธ์กันไปในทางใดทางหนึ่ง โดยอาศัยคุณลักษณะบางประการของกลุ่มคำ ถ้อยคำ หรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้รับเป็นเกณฑ์ และสามารถจะแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มคำ ถ้อยคำ หรือข้อความอื่น ๆ ให้มีคุณลักษณะ เหมือนเดิมได้ เช่น คน - จมูก - ปลา - คำที่จะแสดงความสัมพันธ์กับปลา คือ เหงือก เพราะเป็นอวัยวะที่ใช้ในการหายใจเหมือนกัน เป็นต้น

๔. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูประบบ (MMS) หมายถึงความสามารถของบุคคล ในการที่จะระลึกถึงลำดับเหตุการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ เช่น การเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหลัง ความถูกต้องเกี่ยวกับเนื้อเรื่อง เป็นต้น

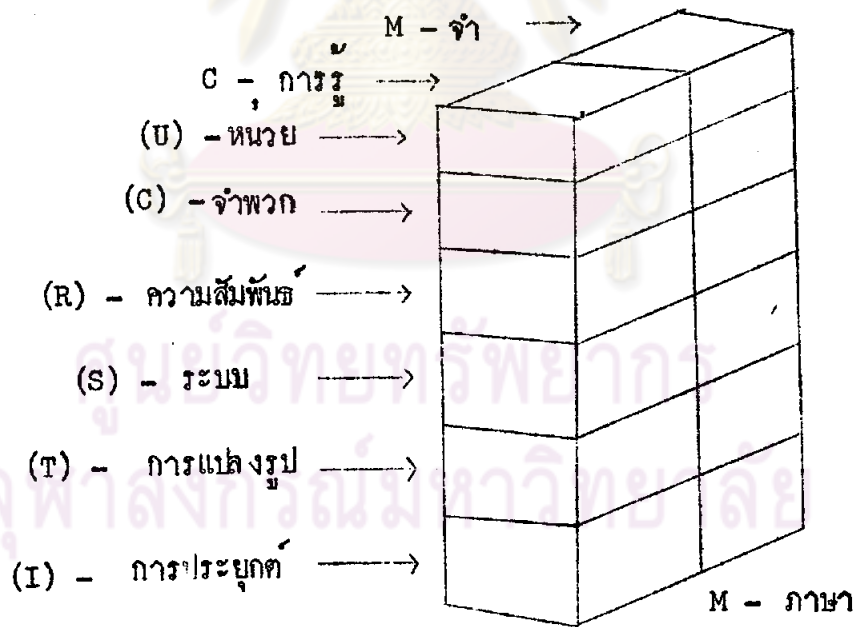


๕. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป (MMT)

หมายถึงความสามารถของบุคคล ในการที่จะระลึกถึงความหมายของคำ ถ้อยคำ หรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้รับมา และสามารถเปลี่ยนแปลง ที่ความหมายสถานการณ์ ออกมาในรูปแบบใหม่ได้ เช่น ปักเป่า เป็นสัตว์ที่มีหนามแหลมคม ก็อาจนำคำที่ซัดเส้นใต้ มาแปลงเป็นรูปใหม่เป็น นีว่าว ชนิดหนึ่งชื่อปักเป่า เป็นต้น

๖. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปประยুক্ত (MMI) หมายถึง

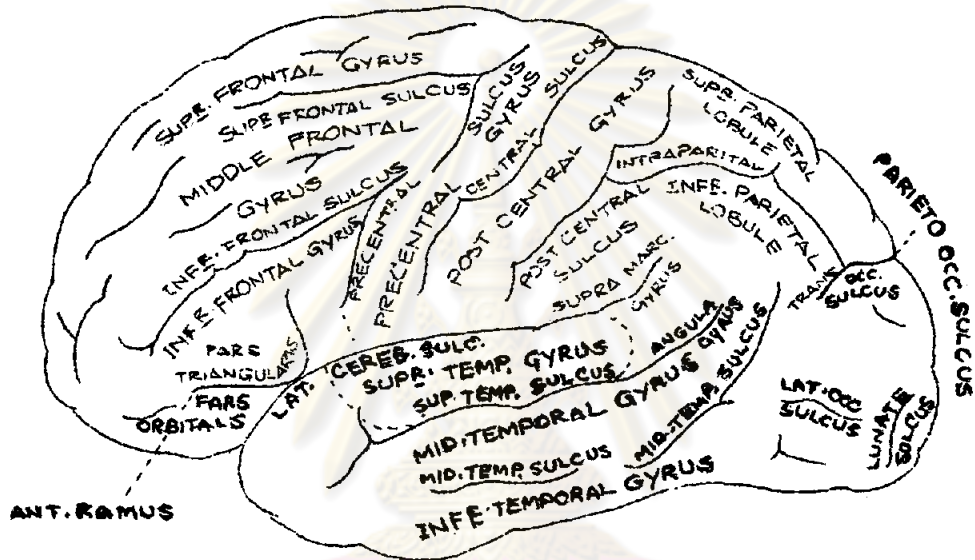
ความสามารถของบุคคล ในการที่จะระลึกถึงความสัมพันธ์ของคำ กลุ่มของคำที่ได้รับมา และสามารถคาดหวัง หรือพยากรณ์อะไรบางอย่าง จากกลุ่มคำเหล่านั้นได้ เช่น กำหนดชื่อและเครื่องมือประกอบอาชีพของเขามาให้ สามารถจะระลึกถึง ความสัมพันธ์ และทำนายได้ว่า บุคคลนั้นควรมีอาชีพอะไร เป็นต้น



ภาพที่ ๓ แบบจำลองความสามารถทางภาษา ตามแนวความคิดของกิลฟอร์ด ซึ่งผู้วิจัยเสนอเฉพาะส่วนที่ศึกษารวมแบบจำลองจุดภาค ๑๒ แบบ ( ๖ x ๒ )

สมองส่วนเทมโปรัล

ภาพที่ ๕ แสดงส่วนต่าง ๆ ของสมองซีกชายคานข้าง



สมองส่วนเทมโปรัล เป็นสมองส่วนกลีบขมับ ทางคานข้าง ทั้ง ๒ ข้าง โดยเมื่oring  
 แยกของสมองคานข้าง ( lateral sulcus ) ทางคานหลังจะติดต่อกับสมองส่วน  
 ออกซิปิตัลและพารีทัล โดยอาศัยเส้นที่ลากจากส่วนบนของออกซิปิตัล ( Occipital notch )  
 กับร่องระหว่างพารีโต - ออกซิปิตัล ( Parieto-occipital sulcus ) ส่วนกลางคาน  
 อาศัยเส้นที่ลากจากร่องพารีโต - ออกซิปิตัล กับจุดที่วัดจากออกซิปิตัล โพล ( Occipital  
 pole ) มาทางคานหน้า ๕ เซนติเมตร

สมองส่วนเทมโปรัลแยกออกเป็นลอน ได้ ๓ ลอน โดยอาศัยร่องแบ่งแยกออกเป็น  
 ๒ ร่อง อันได้แก่

๑ . Peter. L. William and Roger Warwicks, Functional Neuroanatomy of Man. ( London: Churchill Livingstone, 1975), pp 923, Fig 7.111A

๑. ร่องบนอันไคแก คือ สฟีเรีย เทมโปรัลซัลคัส ( Superior Temporal Sulcus )  
ซึ่งจะอยู่ใกล้กับเทมโปรัล โพล ( Temporal pole ) และทอดไปทางข้างบนด้านหลัง ขนานกับ  
โพสทีเรีย เรโม ( Posterior rami ) ของร่องคานข้าง ( Lateral sulcus )

๒. ร่องคานล่างคือ อินฟีเรีย เทมโปรัลซัลคัส ( Inferior Temporal Sulcus )  
ร่องนี้จะโค้งขึ้นไปติดกับส่วนของพาไรทัล โลบ โดยจะอยู่ใกล้ ๆ กับร่องบนและทอดขนานกัน  
แยกออกเป็นร่องเล็ก ๆ สั้น ๆ ๒ - ๓ ร่อง โดยทอดขึ้นข้างบนเช่นกันกับร่องแรก และจะจรด  
รวมกันกับร่องบน

จากรอยแบ่งของร่องทั้ง ๒ นี้ จะทำให้เกิดลอนของสมอง แบ่งแยกออกได้  
๓ ส่วนได้แก่

- ๑. สฟีเรีย เทมโปรัลจายรัส ( Superior Temporal Gyrus )
- ๒. ภูเก็ต เทมโปรัลจายรัส ( Middle Temporal Gyrus )
- ๓. อินฟีเรีย เทมโปรัลจายรัส ( Inferior Temporal Gyrus )

ขอบเขตทางด้านบนของ สฟีเรีย เทมโปรัล จายรัส จะติดต่อกับสมองส่วนบนอื่น ๆ  
ตรงบริเวณทางโพสทีเรีย เรโม ( Posterior rami ) ของร่องคานข้าง ( Lateral  
sulcus ) บริเวณดังกล่าว จะพบว่ามีส่วนทูนของสมอง จำนวน ๓ - ๔ ส่วน ซึ่งทอดเฉียง  
ขึ้นข้างบน และไปทางด้านหน้า ทางคานข้าง ๆ จะมีร่องที่ทอดเป็นโค้งกลม ซึ่งอยู่รอบ ๆ  
ของสมองส่วนเทมโปรัล ส่วนอินซูลา บริเวณดังกล่าวนี้เรียกว่า ทรานซ์เวส เทมโปรัล จายรัส  
( Transverse temporal Gyri )

การตัดสมองส่วนเทมโปรัล ( Temporal lobectomy )

เป็นการตัดส่วนหนึ่งส่วนใดของเทมโปรัลออก หรืออาจจะตัดบริเวณที่คาบเกี่ยวก็ได้  
ซึ่งแล้วแต่พยาธิสภาพของสมองนั้น ๆ ตัวอย่างเช่น การตัดเฉพาะส่วนคานหน้าของเทมโปรัล  
ออก ได้แก่การตัดส่วน ทิป ออฟ เทมโปรัล โลบเอคโทมี ( Tip of Temporal lobectomy )  
ทั้งนี้อาจพบในรายที่สมองบวมอย่างมาก ภายหลังจากรับอุบัติเหตุสมอง มีสภาพบวมมาก  
ไม่สามารถที่จะปิดกระโหลกศีรษะได้

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

- ๑. ให้ความรู้บางประการ ต่อตำแหน่งต่าง ๆ ของสมองส่วนเทมโปรัล ว่ามีสมรรถภาพทางเชาวน์ปัญญาด้านภาษาแบบใด ตามแนวทฤษฎี โครงสร้างทางสมองของ กิลฟอร์ด
- ๒. เพื่อผลที่จะเกิด จากกัมมัตราายทางสมองและทางศีลยกรรมเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาด้านภาษา
- ๓. ช่วยให้การขอเท็จจริง เกี่ยวกับสมรรถภาพสมองทางภาษา ในแต่ละองค์ประกอบของพฤติกรรมการคิด ซึ่งเป็นแนวทาง ในการทำแบบจำลองจุดภาคอื่น ของทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง มาศึกษาต่อไป และศึกษาในสมองส่วนต่าง ๆ ซึ่งอาจจะสามารถพัฒนาแบบทดสอบทางจิตวิทยาที่เหมาะสม เพื่อประเมินผล ทางเชาวน์ปัญญาของผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางสมอง
- ๔. เป็นแนวความคิดริเริ่ม ในการศึกษาแบบ แขนงประสาทจิตวิทยาคลินิก และนำแบบทดสอบที่พัฒนามาจากทฤษฎีตัวประกอบมาใช้เป็นวิธีการศึกษา
- ๕. เป็นแนวทางที่จะพัฒนา แบบทดสอบและแบบฝึกหัดผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางภาษาชนิดต่าง ๆ ขึ้น

ศูนย์จักษุวิทยา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย