

หน้า
หน้า



ความจำเป็นและความสำคัญ ของเนื้อหา

ความจำเป็นปรากฏการณ์ทางจิตวิทยาที่สำคัญยิ่งอย่าง หนึ่งของมนุษย์ นักจิตวิทยาได้ศึกษาเกี่ยวกับความจำเป็นเป็นเวลานาน ผู้ที่ได้รับการยอมรับว่ามีวิธีการศึกษาความจำอย่างมีระบบได้แก่ เอbbinghaus (Ebbinghaus, 1885)¹ ผู้ซึ่งได้ศึกษาความจำโดยใช้พยางค์ไร้ความหมายเป็นครั้งแรก การนี้ทำให้นักจิตวิทยาได้มีความรู้ต่าง ๆ เป็นอันมาก คาโทนา (Katona, 1940)² ได้สรุปรายงานการศึกษาความจำไว้ เช่น ในการใช้พยางค์ไร้ความหมาย ซึ่งมีลักษณะคล้ายคำเป็นเชิงเรขาคณิต การทดลอง สามารถจัดระเบียบสิ่งเร้าในความจำเป็นหมวดหมู่ โดยอาศัยจังหวะการอ่าน และจังหวะ สระ ที่ปรากฏในพยางค์ไร้ความหมายนั้นแยกสิ่งเร้าเป็นกลุ่ม ๆ เชื่อกันว่าจำได้ง่าย และจำได้มากขึ้น จากการใช้พยางค์ไร้ความหมายเป็นเชิงเรขาคณิตความจำ พจนานุกรมนักจิตวิทยาได้กล่าวถึงสิ่งเร้า เช่น บอสฟิลด์ (Bousfield, 1953)³ ได้ใช้คำที่มีความหมาย 10 คำ เป็นชื่อตัว 10 คำ เป็นชื่อสระ 10 คำ เป็นชื่อเมือง 10 คำ และเป็นชื่อเดือน 10 คำ รวมคำทั้งหมด 40 คำ ต่อรับการทดลองอย่างละกัน เมื่อใช้ระดับคำเหล่านี้ออกมาผู้รับการทดลองก็ระลึกคำออกมาเป็นกลุ่ม ๆ คำที่เป็นชื่อตัวก็ถูกระลึกไว้กลุ่มเดียวกัน คำที่เป็นชื่ออาวุนก็อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เป็นต้น

¹ Cited in George Katona, Organizing and Memorizing (New York: Morningside Heights Columbia University Press, 1940), p. 1.

² Ibid., p. appendix iv.

³ W.A. Bousfield, "The Occurrence of clustering in the Recall of Randomly Arranged Associates," Journal of General Psychology (49) (1953): 239.

นอกจากการวิเคราะห์เป็นสิ่งที่เรานักจิตวิทยาถึงไว้ด้วยคือมีการเปรียบเทียบภาษาจริงกับภาษาประดิษฐ์ เช่น ประโยคและข้อความ เป็นสิ่งเร้าด้วย แต่ก็ยังเป็นที่ยกเถียงกันอยู่มากในการใช้ประโยคหรือข้อความเป็นสิ่งเร้า จึงขอมา มุสเกรฟ และโคเฮน (Musgrave and Cohen, 1966)¹ ได้เสนอการจัดหน่วยความจำของ ประโยคหรือข้อความอยู่ในรูปของรายการคำ เพื่อเชื่อมโยงความรู้จากการศึกษาโดยผู้รับการคำ เขากับการศึกษาโดยใช้ประโยค และข้อความ การจัดหน่วยความจำในประโยค หรือข้อความอยู่ใน รูปของรายการคำนี้ มุสเกรฟ และโคเฮน ได้เสนอการจัดหน่วยความจำจากประโยค และข้อความ ลงในการวางสองทาง (two - way table) ทางหนึ่งเป็นแนวคิด (concept) อีกทาง หนึ่งเป็นลักษณะ (dimension) จากข้อเสนอนี้ทำให้การใช้ประโยคและข้อความเป็นสิ่งเร้า ในการศึกษาความจำมากขึ้นขึ้นให้เด่นชัด เพราะประโยคและข้อความเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใกล้เคียงกับการใช้ภาษาโดยปกติของมนุษย์ แต่ในการทดลองเป็นส่วนมากใช้ภาษาที่สั้น เช่น เป็น ประโยคเพียงประโยคเดียว หรือกลุ่มของประโยคกลุ่มเดียวก็ตาม จากการใช้ประโยค และข้อความ ศึกษาความจำของมนุษย์มากขึ้น นักจิตวิทยาพบว่า การจัดระเบียบของประโยคในข้อความต่าง ๆ ที่ ใช้มีผลต่อความจำแตกต่างกันจากการวางสองทางที่มุสเกรฟ และโคเฮนเสนอ สามารถทำให้เกิดการจัดระเบียบข้อความได้สามลักษณะต่าง ๆ คือ การจัดข้อความโดยประโยคเรียงเดี่ยว (simple sentence organization) คือ เอาแนวคิดหนึ่งแนวคิดหนึ่งกับลักษณะของแนวคิดนั้นเรียงหนึ่ง ลักษณะมาสร้างเป็นประโยค อีกลักษณะหนึ่งเป็นการจัดระเบียบข้อความโดยชื่อ (name organization) คือ เอาแนวคิดหนึ่งแนวคิดหนึ่งกับลักษณะของแนวคิดนั้นทั้งหมดมาสร้างเป็น ประโยค หรือ จากการวางสองทางกล่าวได้ว่าจัดระเบียบตามแถวที่ละแถว (row by row) อีก ลักษณะหนึ่งเป็นการจัดระเบียบข้อความโดยลักษณะ (attribute organization) คือ เอาแนวคิดหนึ่งแนวคิดหนึ่งกับลักษณะใดลักษณะหนึ่งมาสร้างเป็นประโยค และเอาลักษณะหลาย

¹ B.S. Musgrave and C.J. Cohen, "Relationship Between Prose and Written Instruction Materials," Cited in Lawrence T. Frase, "Paragraph Organization of Written Materials: The Influence of Conceptual Clustering Upon the Level of Organization of Recall," Journal of Educational Psychology 60 (3) (1969): 394.

ลักษณะที่สัมพันธ์กันมาสร้างเป็นประโยคจากตารางสองทาง กล่าวได้ว่าจัดระเบียบตามระนาบที่ละ
 ระนาบ (column by column) จากลักษณะการจัดระเบียบต่างกันดังกล่าว มีนักจิตวิทยานำ
 ความแตกต่างของการจัดระเบียบนี้ไปศึกษา และพบว่ามีผลต่อความจำแตกต่างกัน เช่น เฟรด
 (Fraser, 1969)¹ และสจูลท์ กับ ไค เวสต์ตา (Schultz and Di vesta, 1972)²
 เป็นต้น ที่พบว่าการจัดระเบียบโดยชื่อทำให้ความจำของผู้รับการทดลองดีกว่าการจัดระเบียบแบบอื่น
 แต่ก็มีนักจิตวิทยาอีกจำนวนหนึ่งซึ่งพบว่า การจัดระเบียบโดยลักษณะ ทำให้ความจำของผู้เข้ารับการ
 ทดลองดีกว่าการจัดระเบียบประโยค หรือข้อความแบบอื่น เช่น ฟรีดแมน กับ ไกรท์เจอร์
 (Friedman and Greitzer, 1972)³ และไมเยอร์ พีซเดค และ คอลสัน (Myers,
 Pezdek and coulson, 1973)⁴ เป็นต้น

¹Lawrence T. Frase, "Paragraph Organization to Written Materials: The Influence of Conceptual Clustering Upon the Level and Organization of Recall," Journal of Educational Psychology 60(5) (1969): 394.

²Charles E. Schultz and Francis J. Di Vesta, "Effects of Passage Organization and Note taking on the Selection of Clustering Strategies and on Recall of Textual Materials," Journal of Educational Psychology 63(3) (1972): 244-252.

³Moton P. Friedman and Frank L. Greitzer, "Organization and Study Time in Learning from Reading," Journal of Educational Psychology 63(6) (1972): 609-616.

⁴Jerome L. Myers, Kathy Pezdek, and Douglas Coulson, "Effect of Prose Organization Upon Free Recall," Journal of Educational Psychology 65(3) (1973): 313-320.

การศึกษาเกี่ยวกับความจำในลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นการศึกษารากฐานของการของความจำโดยเฉพาะ ผู้ศึกษามุ่งศึกษาแต่ความจำเป็นส่วนมาก อย่างไรก็ตามก็ยังมีนักจิตวิทยาจำนวนไม่น้อยที่คำนึงถึงตัวแปรตามความแตกต่างของบุคคลด้วย และตัวแปรที่สำคัญอันทำให้บุคคลแตกต่างกันทางด้านความจำตัวแปรหนึ่ง คือ แบบการคิด (cognitive style) ผลการศึกษาของนักจิตวิทยาที่นำมาทำให้ทราบว่ากระบวนการของสมองจัดกระทำต่อข่าวสารที่ได้รับ การเข้ามาแตกต่างกันตามแบบการคิดที่บุคคลมีต่าง ๆ กันไป ส่งผลให้สิ่งจำอยู่ในสมองของบุคคลที่รับสิ่งเร้าชนิดเดียวกันมีความแตกต่างกันตามแบบการคิดที่ต่างกันด้วย เช่น เดวิส และ เคลาส์ไมเออร์ (Davis and Klausmeier, 1970)¹ พบว่า การจำแนกโน้ตขึ้นขึ้นอยู่กับแบบการคิด คนที่มีแบบการคิดวิเคราะห์สูงสามารถจำแนกโน้ตที่ค่อนข้างง่าย เป็นต้น เดนนี่ (Denney, 1974)² พบว่า แบบการคิดมีผลต่อการอ่านของผู้รับการทดลองแตกต่างกัน นอกจากนั้น แบบการคิดยังเกี่ยวข้องกับงานรองสมองหลายชนิด เช่น การเรียนตามลำดับ (serial learning) การจำ การอ่าน เป็นต้น โรลลินส์ และ เกนเซอร์ (Rollins and Genser, 1977)³

¹J. Kent Davis and Herbert J. Klausmeier, "Cognitive Style and Concept Identification: As a Function of Complexity and Training Procedures," Journal of Educational Psychology 61(6) (1970): 423-430.

²Douglas R. Denney, "Relationship of Three Cognitive Style Dimension to Elementary Reading Abilities," Journal of Educational Psychology 66(5) (1974): 702-704.

³Howard A. Rollins and Lynne Genser, "Role of Cognitive Style in a Cognitive Task : A Case Favoring the Impulsive Approach to Problem Solving," Journal of Educational Psychology 69(3) (1977): 281-287.

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความจำ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจำข้อความหรือประโยค เป็นทฤษฎีที่ศึกษาดังความจำที่ไม่เกี่ยวข้องกับเวลา เป็นความจำ คำ ความหมาย และมีโน้ตค้นต่าง ๆ คือความจำความหมาย มีทฤษฎีที่สำคัญหลายทฤษฎี ได้แก่

1. ทฤษฎีแบบจำลองของโครงสร้างความจำความหมาย (A Network Model of Semantic Memory)¹

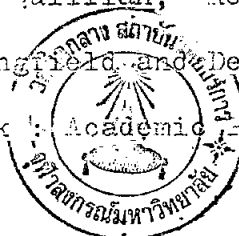
คอลลินส์ และ ควิลเลียน (Collins and Quillian, 1969)² ได้เสนอทฤษฎีนี้ขึ้นจากทฤษฎีเกมของควิลเลียน (Quillian, 1967)³ ที่ได้ให้แนวคิดที่ว่า ความจำข้อเท็จจริง ความหมายของคำ มโนทัศน์ต่าง ๆ ของมนุษย์ มีโครงสร้างการจำเหมือนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในทฤษฎีแบบจำลองของโครงสร้างความจำความหมาย ไม่ใช้การเชื่อมโยงเกี่ยว ๆ ของสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (s - r) เช่น นก - ปีก คีร์บูน - ร้องเพลง ฯลฯ แต่ใช้การจักระเบียบความจำโดยประเภทของความจำความหมาย (semantic memory) มีองค์ประกอบพื้นฐานของทฤษฎีดังนี้

หน่วย (units) หมายถึง มโนทัศน์ต่าง ๆ ในความจำ
 ลูกศร (pointer) หมายถึง ภาระส่วนของการเชื่อมโยงภายในระหว่างองค์ประกอบ
 คุณสมบัติ (properties) หมายถึง ลักษณะของหน่วยหรือมโนทัศน์แต่ละอัน โดยมีการจักระเบียบของมโนทัศน์ต่าง ๆ ในความจำเป็นไปตามลำดับชั้น (hierarchically organized)

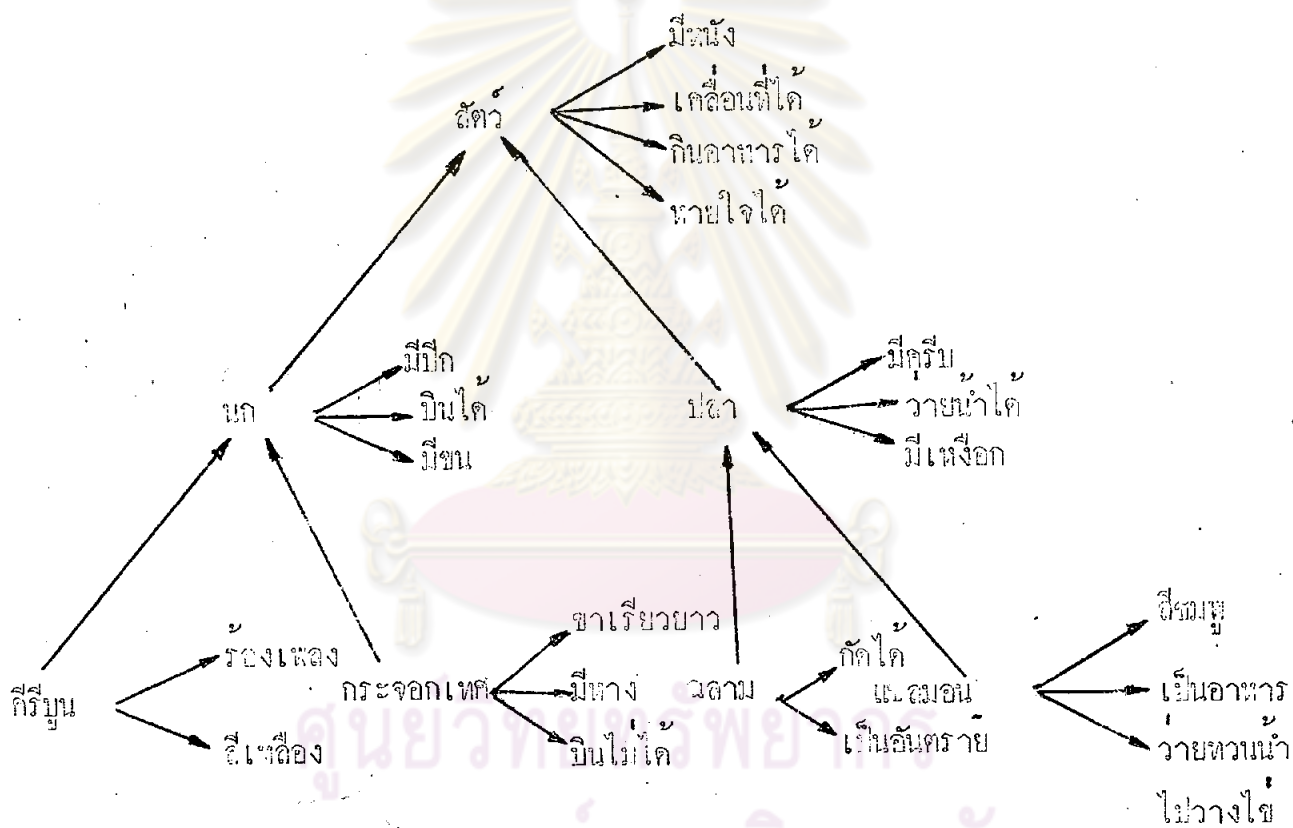
¹W.K. Estes (ed), Handbook of Learning and Cognition Process (Vol.6): Linguistic Functions in Cognitive Theory (New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1978) pp. 1-52.

²Allan M. Collins and E. Ross Quillian, "Retrieval time from semantic memory," cited in Arther Kingfield and Dennis L. Byrnes, The Psychology of Human Memory, (New York : Academic Press, 1981) pp. 92-114.

³Ibid.



ภาพการจัดระเบียบลำดับที่เหนือกว่า (superordinate category) มีโน้ตกำกับอยู่ในประเภท
ลำดับที่เหนือกว่าลำดับเดียวกันก็อยู่ภายใต้กลุ่ม (set) ระเบียบเดียวกัน และกลุ่ม (set) ของ
โน้ตกำกับที่ครอบคลุมทางบนก็เหนือกว่า (super set) ดังแสดงเป็นโคอะแกรมได้ดังนี้¹



รูปที่ 1 แสดงแบบจำลองของโครงสร้างความจำความหมาย

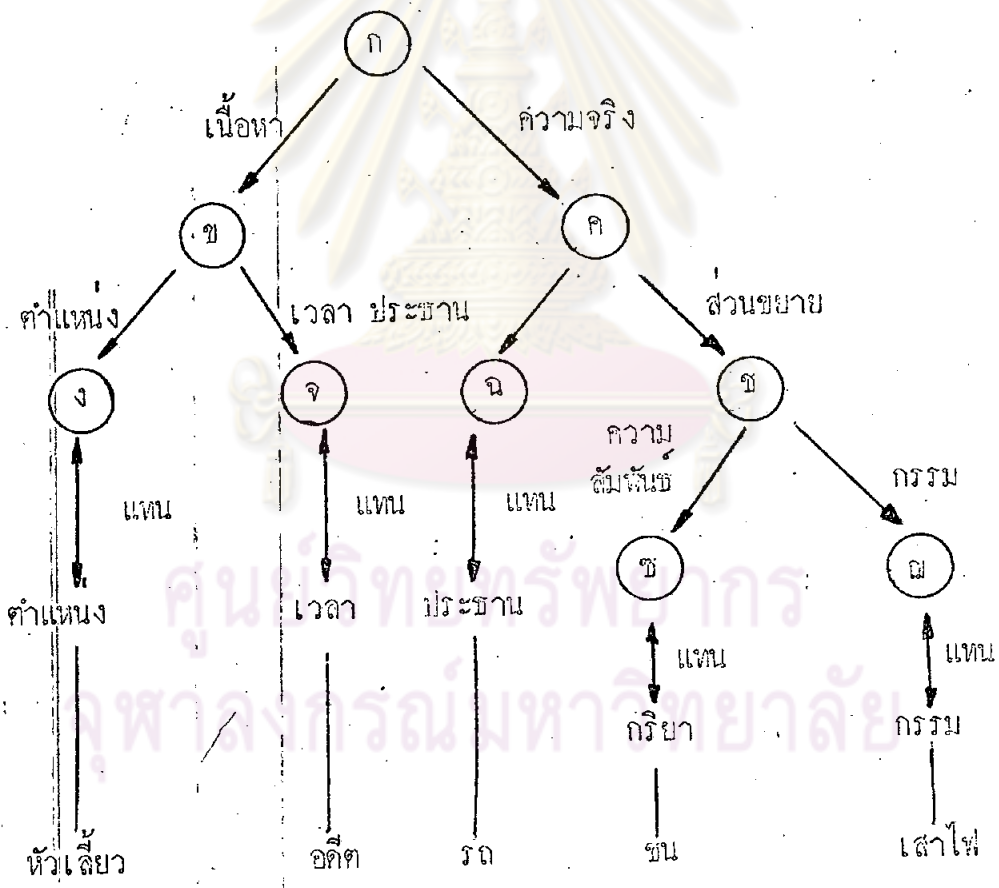
การทำงานของควาจำตามทฤษฎีนี้ สมมุติคำถามว่า "คีรีบูนเป็นสัตว์หรือไม่" แบบ
 จำลองก็จะตรวจสอบโดยกลวิธีที่เรียกว่า "ค้นหาการตัดกัน (intersection search) โดย
 เริ่มค้นกระตุ่นของลูกศรชี้มาจากโน้ตค้นแต่ละมโนทัศน์ ที่อยู่ในประโยคเราที่ถูกกระตุ่นให้ค้นตัว
 กระบวนการค้นหา เคลื่อนที่ขึ้นและออกไปตามสายความจำกว้างขึ้น และลูกศรมากขึ้นทุกขณะของ
 รมแต่ละรม หรือมโนทัศน์แต่ละมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัวอย่างการค้นหาเคลื่อนที่ขึ้นจาก คีรีบูน
 ของมโนทัศน์ นก มโนทัศน์นก อยู่ในการค้นหาจากหน่วยคีรีบูนที่จุดใดจุดหนึ่ง เริ่มจากมโนทัศน์หนึ่ง
 ไปพบกับอีกมโนทัศน์หนึ่ง การตัดกัน (intersection) ของลูกศรที่คนนามาพบกันจากสองทาง
 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ความหมาย (semantic relation) เมื่อเกิดการตัดกันก็แสดงว่า
 มโนทัศน์ในประโยคเรากับสิ่งที่อยู่ในความจำเข้าคู่กันได้ ประโยคเราก็ได้รับการยืนยัน ถ้าไม่มีการ
 ตัดกัน ประโยคเราก็ไม่ได้รับการยืนยัน

2. ทฤษฎีการเชื่อมโยงความจำของมนุษย์ (Human Associative Memory: HAM)¹

จากทฤษฎีแบบจำลองของความจำที่ไม่เกี่ยวข้องกับเวลาของคอดลินส์ และควิลเลียน
 ดังกล่าวมาแล้ว ทำให้เราทราบว่า ปีก ขน และความสามารถในการบิน เป็นคุณสมบัติทั่วไปของ
 นก เป็นความจริงที่เราสังเกตจากนกโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งยากที่จะบ่งว่ามนุษย์เรียนรู้ข่าวสารนี้เมื่อ
 ไหน และที่ไหน ดังนั้นทฤษฎีแบบจำลองของความจำนี้ไม่เกี่ยวข้องกับเวลาส่วนใหญ่อีกของการจำได้
 ถึงลักษณะทั่วไปจากความจำ ไม่ได้เนนว่าข่าวสารเกิดขึ้นได้อย่างไร และเข้ามาบูรณาการกับความรู
 ทั่วไปของมนุษย์อย่างไร แต่อย่างไรก็ตามมีหลักฐานอย่างชัดเจนถึงการกระทำร่วมกันระหว่างความจำ
 ที่เกี่ยวข้องกับเวลา และความจำที่ไม่เกี่ยวข้องกับเวลา ตัวอย่างเช่น สมมุติเมื่อหลายปีมาแล้วคุณ
 เคยขับรถชนเสาไฟฟ้าที่หัวเลี้ยว ความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นเมื่อไหร่ เกิดที่ไหน และ
 เกิดอย่างไร มีความสำคัญเท่า ๆ กับ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถ เสาไฟ และหัวเลี้ยว ดังนั้นการจำ
 เหตุการณ์นี้จึงมีทั้งความจำที่ไม่เกี่ยวข้องกับเวลา และความจำที่เกี่ยวข้องกับเวลาควย ทฤษฎีที่กล่าว

¹ Wingfield and Byrnes, The Psychology of Human Memory, pp.

ถึงการกระทำร่วมกันของความจำทั้งสองชนิดนี้เรียกว่า ทฤษฎีการเชื่อมโยงความจำของมนุษย์
 (Human Associative Memory: HAM) ซึ่งเสนอโดยแอนเดอร์สัน และโบว์เออร์ (Anderson
 and Bower, 1973) ในทฤษฎีนี้ได้แบ่งความจำออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นส่วนของการ
 และยทวิธีที่ใช้ในการจำ ส่วนที่สองเป็นโครงสร้างของความจำระยะยาวที่เหมือนกันในความจำแต่
 ละเรื่อง การระลึก การนึกความจำออกมา และการตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ใช้โครงสร้าง
 เดียวกัน สิ่งสำคัญที่เป็นโครงสร้างของการเชื่อมโยงความจำมนุษย์ได้แก่ คุณลักษณะ อาจเขียนโครง
 ร่างการเก็บข่าวสารตามทฤษฎี เป็นโคอะแกรมต่อไปนี้ได้



รูปที่ 2 แสดงการเก็บข่าวสารตามทฤษฎีการเชื่อมโยงความจำของมนุษย์

ข่าวสารที่เข้ามาสมมติว่าเป็นรถยนต์ไฟที่หัวเลี้ยว ข่าวสารนี้ก็จะถูกวิเคราะห์โดย เครื่องมือที่เรียกว่า การกระจาย (parser) ซึ่งอยู่ในความจำระยะสั้น (temporary memory) ก่อนที่ข่าวสารจะไปจับคู่กับโครงสร้างในความจำระยะยาว วงกลมแต่ละวงเรียกว่า โหนด (node) โหนดที่อยู่บนที่สุดแสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะที่สมบูรณ์ ลูกศร แสดงทิศของการเชื่อมโยงเชิงความหมาย (semantic association) ระหว่างโหนดต่าง ๆ คุณลักษณะเป็นความคิดเชิงนามธรรมที่ความจริงเฉพาะอย่างเป็นจริงในเนื้อหา (context) นี้แน่นอน โหนด ข. แสดงเนื้อหาส่วนรวมประกอบด้วย การเชื่อมโยงระหว่างตำแหน่งกับเวลา ในทฤษฎีนี้แสดงให้เห็นว่า ประโยคหรือคำถามที่เข้าสู่ความจำ มีการเชื่อมโยงสี่แบบคือ

- ก. เนื้อหา - ความจริง (context - fact)
- ข. ตำแหน่ง - เวลา (location - time)
- ค. ประธาน - ส่วนขยาย (subject - predicate)
- ง. ความสัมพันธ์ - กรรม (relation - object)

และการเชื่อมโยงมโนทัศน์ที่แสดงความรู้ทั้งหมดของเราเกี่ยวกับเสาไฟ ตามตัวอย่างคือ เครื่องแสดงคุณลักษณะที่แสดงโดยความสัมพันธ์เหล่านี้ เจตนาให้เป็นความหมาย หรือ เนื้อหาของประโยคมากกว่าความสัมพันธ์โดยทั่วไประหว่างคำเฉพาะใด ๆ โครงสร้างของทฤษฎีนี้ทั่วไปพออธิบายถึงการรับข่าวสารทั้งทางสายตาและทางภาษาได้ เมื่อมีข่าวสารทางภาษาเข้ามา ระบบการวิเคราะห์ก็วิเคราะห์ข่าวสารแล้วส่งผลการวิเคราะห์ไปตามโครงสร้าง รูปต้นไม้ตามไดอะแกรม ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ โครงสร้างการวิเคราะห์ข่าวสารอยู่ในความจำระยะสั้น เมื่อข่าวสารถูกวิเคราะห์แล้วก็จะตรวจสอบว่า เป็นข่าวสารที่เคยเก็บไว้แล้วหรือไม่ ถ้าเป็นข่าวสารที่เคยเก็บไว้ ข่าวสารนี้ก็ไม่ใช่คำตอบเก็บไว้อีก ถ้าเป็นข่าวสารที่ไม่เคยเก็บไว้ ก็มีการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้อง แล้วส่งผ่านไปเก็บไว้ในความจำระยะยาวเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างความจำต่อไป ตัวอย่าง เช่น "อะไรชนเสาไฟที่หัวเลี้ยว" คุณลักษณะในคำถามก็ไปถึงโหนดสุดท้าย (โหนด จ. ในไดอะแกรม) มโนทัศน์ทุกอันในคำถามจับคู่กับมโนทัศน์ในความจำระยะยาว การค้นหา ก็ขึ้นไปตามโครงสร้างต้นไม้ เพื่อการเชื่อมโยงที่เชื่อมมโนทัศน์ในความจำระยะยาวนี้ เหมือนกับการเชื่อมโยงในคำถามนั้น

ทฤษฎีนี้สามารถใช้ตอบคำถาม ถูก - ผิด เช่นที่ใช้โดยคอลลินส์ และ ควิลเลียน และต่างจากการเชื่อมโยงเชิงเดี่ยว ของนักเชื่อมโยงเดิม ซึ่งใช้การเชื่อมโยงเพียงชนิดเดียวระหว่างหน่วยประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่ง ทฤษฎีนี้มีการจัดโครงสร้างตามลำดับ (hierarchically construction) เหมือนกับทฤษฎีของคอลลินส์ กับ ควิลเลียนด้วย

3. ทฤษฎีแบบจำลองลักษณะความหมาย (A semantic Features Model)¹

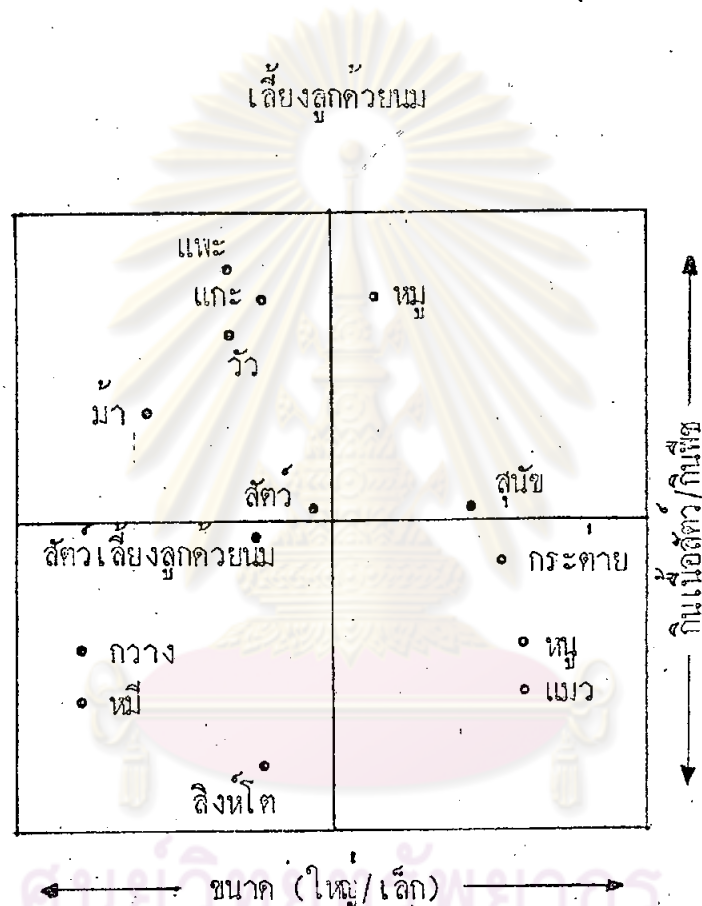
การเก็บมโนทัศน์ในความจำความหมาย มีลักษณะกว้างกว่าการใช้โครงสร้างเชิงตรรก เช่น คนโดยทั่วไปตัดสินได้ว่าไถงวงเป็นสัตว์ประเภทนก แต่ก็ตัดสินได้อย่างชัดเจนด้วยไถงวงมีความเป็นนกอ้นกว่านกนางแอ่น หรือปลาโลมา มีความเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมน้อยกว่าม้า ซึ่งการใช้โครงสร้างเชิงตรรกอย่างเข้มงวดก็ไม่สามารถตัดสินความมากน้อย (degree) ของการจำแนกได้ ซึ่งลักษณะที่แสดงความมากน้อยมีผลอย่างมากต่อโครงสร้างความจำความหมาย ดังนั้นการวิจัยระยะหลังจึงได้ศึกษาถึงความมากน้อยของการจัดประเภทด้วย นอกจากการศึกษาแบบเป็นหรือไม่เป็น (all or none) ตามทฤษฎีเดิม แนวความคิดนี้สามารถเชื่อมและปรับปรุงทฤษฎีของคอลลินส์ กับควิลเลียน และแอนเคอร์สัน กับ โบว์เลอร์ได้ดียิ่งขึ้น * ผู้เสนอทฤษฎีในแนวนี้คือ ริฟส์ โจเซฟ และ สมิท (Rips, Shoben and Smith, 1973) ในทฤษฎีนี้ความหมายของมโนทัศน์แสดงโดยรายการของคุณสมบัติ และรายละเอียดหรือเรียกว่า ลักษณะ (features)

ตัวอย่าง เช่น มโนทัศน์ของ "ปากกา" มีลักษณะที่จำเป็น คือ "สามารถเขียนได้" ซึ่งรูปร่างของปากกา มีความจำเป็นน้อยกว่า แม้ว่าโดยทั่วไปรูปร่างปากกา คล้าย ๆ กันก็ตาม ทำให้การแยกแยะระหว่างลักษณะที่จำเป็น หรือลักษณะที่นิยามกับลักษณะที่แสดงคุณลักษณะของมโนทัศน์นั้นยาก แต่อย่างไรก็ตามทฤษฎีนี้ก็เชื่อว่า บุคคลใช้วิธีเชิงประจักษ์ คือตัดสินจากความรู้ และประสบการณ์ที่เคยมีต่อมโนทัศน์ใด ๆ อาจแสดงความแตกต่างระหว่างการตัดสิน และหลักตรรกโดยใหม่บุคคลจัดลำดับของสมาชิกในสิ่งเร้า เช่น ม้า สุนัข หนู และอื่น ๆ แล้วดูว่าสัตว์ชนิดใดมีความใกล้เคียงกันโดยดูระยะ

¹Wingfield and Byrnes, The Psychology of Human Memory, pp. 180-

เชิงความหมาย (semantic distance) เพียงอันเดียวคือ "สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม"

จากคำตอบของผู้เข้ารับการทดลอง จึงนำมาใช้การทางคณิตศาสตร์กำหนดข้อมูลลงในกราฟสองมิติ เพื่อแสดงความห่างของสิ่งเร้าในความจำเชิงความหมาย ดังรูป



รูปที่ 3 แสดงกราฟสองมิติของความสัมพันธ์เชิงความหมาย

จากรูปแสดงว่า แพะ กับ แกะ มีความใกล้ชิดกัน ขณะที่สิงห์โตห่างกัน ระยะทางที่ห่างกันแสดงความสัมพันธ์เชิงความหมาย (semantic relatedness) ยิ่งมีระยะใกล้กันเท่าไร ก็ยิ่งมีความหมายเหมือนกันมากขึ้นเท่านั้น ในตัวอย่างนี้ การจำแนกมีเพียงสองมิติ คือ ขนาด กับ

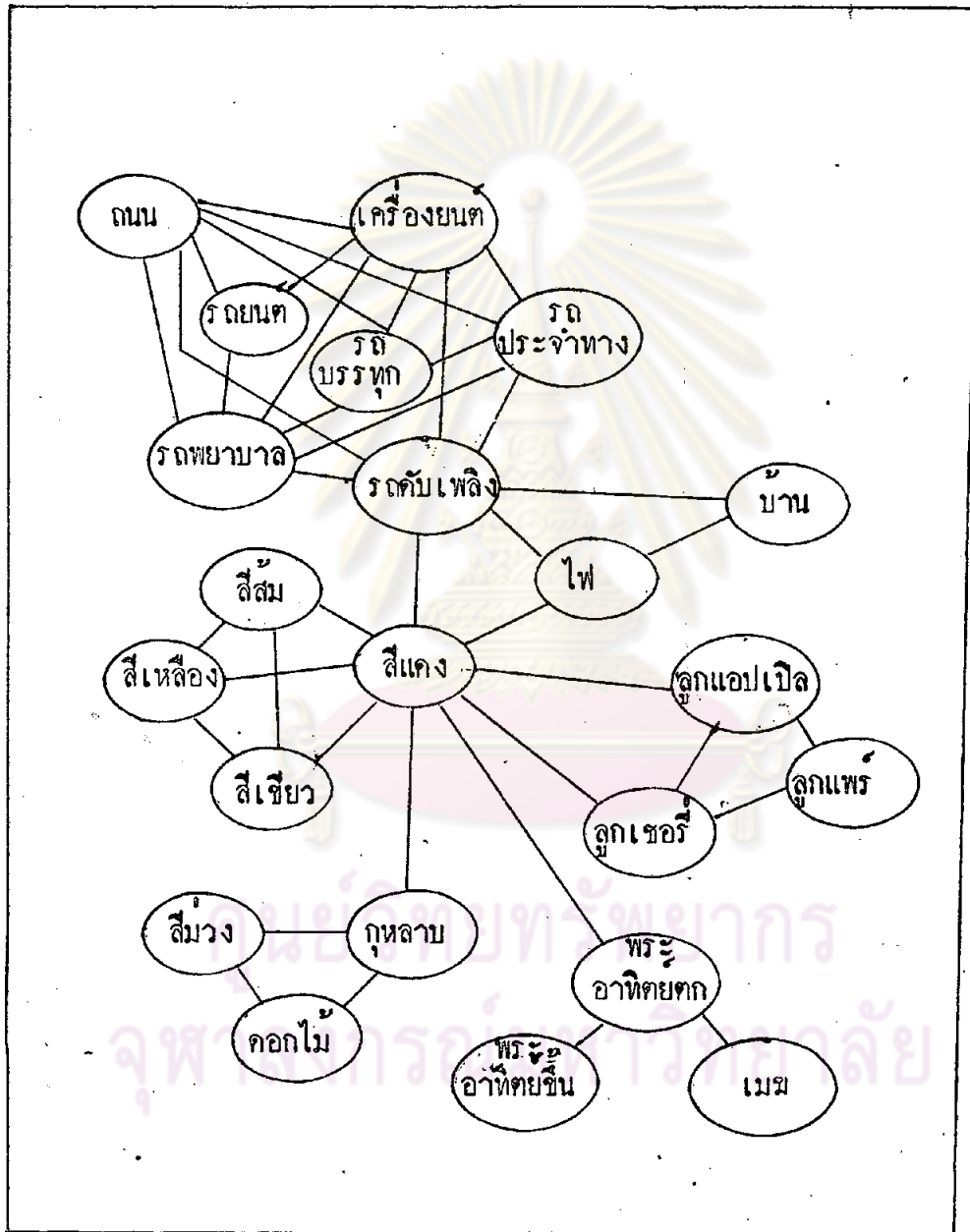
ลักษณะการกินอาหาร แต่ในความจำของมนุษย์จริง ๆ แล้วในหลายมิติ มโนทัศน์ใดมีความหมาย
 ใกล้กันมากก็มีความคล้ายกันมาก ทำให้พยากรณ์ได้ว่าเวลาที่บุคคลใช้ในการตัดสินใจว่าสิ่งเร้าถูกหรือ
 ผิดคนน้อย ถ้าความสัมพันธ์ความหมายใกล้กัน เช่น "วัวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม" แต่ความสัมพันธ์
 ความหมายห่างก็ใช้เวลานาน เช่น "ปลาวาฬเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม" โดยทั่วไปการตรวจสอบ
 ประโยคที่เป็นจริงจะเร็ว เมื่อมโนทัศน์ในประโยคนั้นมีลักษณะใกล้ชั้กัน ส่วนการตรวจสอบประโยค
 ที่ไม่เป็นจริงจะเร็วเมื่อมโนทัศน์นั้นห่างกันมาก ดังนั้น ความสัมพันธ์ความหมายจึงมีความแตกต่าง
 จากความสัมพันธ์เชิงตรรก และเมื่อผลต่อเวลาการตรวจสอบด้วย

4. ทฤษฎีการกระตุ้นที่กระจายในโครงข่าย (Spreading Activation within
 a Network Model)

คอลลินส์ และ โลฟตัส (Collins and Loftus, 1975)¹ ได้เสนอทฤษฎี
 ที่รวบรวมจากผลการศึกษาระยะทางความหมาย (semantic distance) เพื่ออธิบายถึง
 กระบวนการสรุปพาดพิง การเชื่อมโยงของมโนทัศน์แต่ละประเภท แสดงได้ด้วยเส้นระยะทางของ
 ความหมาย โดยความยาวของเส้นที่เชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่าง เช่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Allan M. Collin and Elizabeth F. Loftus, "A Spreading Activation Theory of Semantic Processing," Cited in Arther Wingfield and Dennis L. Byrnes, The Psychology of Human Memory, pp. 121-123.



รูปที่ 4 แสดงโครงสร้างของความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่าง ๆ ในโครงสร้างความจำ
เส้นที่สั้นแสดงความสัมพันธ์สูง เส้นที่ยาวแสดงความสัมพันธ์ต่ำ

โครงสร้างความหมายนี้ แสดงให้เห็นความแตกต่างจากโครงสร้างเดิม เพราะมีลำดับที่ต่ำกว่า และลำดับที่เหนือกว่า (subordinate-superordinate) ของโครงสร้างความจำ ควบคู่กัน ตัวอย่าง เช่น สีแดงเป็นคุณสมบัติของคอกกุกหลาม และสีม่วง กับคอกกุกหลามเชื่อมโยงกับประเภทของคอกไม้ เมื่อมีมโนทัศน์เข้ามากระตุ้น การกระตุ้นก็จะกระจายไปตามโครงสร้างที่เชื่อมโยงมโนทัศน์ต่าง ๆ อยู่ ปริมาณการกระตุ้นที่ได้รับจากมโนทัศน์อื่น ๆ มีน้อยลง เมื่อมีระยะห่างของความหมายจากมโนทัศน์เริ่มแรกมากขึ้น ถ้าคุณสมบัติของมโนทัศน์สองมโนทัศน์เหมือนกันมาก ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ทั้งสองก็สัมพันธ์ใกล้ชิดกันมากเท่านั้น การตรวจสอบประโยค หรือการตัดสินใจมโนทัศน์ใด ๆ ต้องการการค้นหาคัดกัน (intersection search) มโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจถูกกระตุ้นแล้วการกระตุ้นก็กระจายออกไปตามโครงสร้างความจำ เมื่อกระตุ้นจากมโนทัศน์ที่ต่างกันมากก็ทำให้บุคคลตัดสินใจ หรือประเมินความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ได้

5. ทฤษฎีการสร้างความจำ (Constructive Memory)¹

ในทฤษฎีความจำความหมาย มีจุดอ่อนอยู่ในเรื่อง ไม่ได้อธิบายหรือแสดงถึงส่วนสร้างสรรค์ของความจำ งานที่สมองทำก็เป็นการเลียนแบบข่าวสารที่เจาะจงจำเท่านั้น จึงไม่อาจมีการอนุมานเกี่ยวกับความจริงที่ไม่ปรากฏในสิ่งเราได้ ดังนั้น ทฤษฎีนี้จึงเสนอการอนุมาน และการเกี่ยวพันของเหตุการณ์ และเนื้อหาของมัน ซึ่งตามแนวคิดนี้ความจำไม่ใช่ที่เก็บของ หรือห้องสมุดของข่าวสารเท่านั้น แต่ยังมีภารกิจด้วย ผู้ที่เสนอผลงานในแนวนี้ได้แก่ ลินคเซ และ นอร์แมน (Lindsay & Norman, 1977)² นอร์แมน (Norman, 1973)³ นอร์แมน และ รุเมลฮาร์ท (Norman & Rumelhart, 1975)⁴ เป็นต้น

¹ Wingfield and Byrnes, The Psychology of Human Memory, pp. 125-141.

² Ibid.

³ Ibid.

⁴ Ibid.



ความหมายที่ข่าวสารที่รับเข้ามานำไปสร้างเป็นโครงสร้างอยู่ในความจำ และเมื่อระลึก
ความจำออกมาก็นำโครงสร้างของความจำมาสร้างขึ้นมาใหม่ ทำให้บุคคลสามารถเก็บส่วนที่ข่าวสาร
ขาดอยู่ได้ ตัวอย่าง เช่น ใหญ่เข้ารับการทดลองเขียนแผนผังที่รักของตน ก็จะมีรายละเอียดยก
 บางอย่างขาดหายไป และมีรายละเอียดยกบางอันเพิ่มเข้ามา การเปลี่ยนแปลงและการขาดหายไป
 เป็นไปในลักษณะเชิงกรรมก และมีเหตุผลในตัวของมัน แสดงถึงการสร้างโครงสร้างของข่าวสาร
 ในความจำ และการสร้างโครงสร้างความจำขึ้นมาใหม่ เมื่อระลึกออกมา กระบวนการนี้เรียกว่า
 กระบวนการตีความ (interpretive process) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการเก็บข้อเท็จจริงและ
 ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของความจำ ซึ่งเรียกว่า ฐานข้อมูล (data base)
 ที่พบมีความหมายเมื่ออยู่แล้ว ความจำในเหตุการณ์ที่มีความหมายต่าง ๆ สะท้อนให้เห็นการจัด
 ระเบียบของความจำ (organization) ไม่ใช่เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าที่เคยมีประสบการณ์
 เท่านั้น แต่เป็นการจัดระเบียบถึงมโนทัศน์ของความเข้าใจของผู้จำเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความ
 จำของบาร์เรทท์ (Bartlett, 1932) ที่กล่าวถึงการจัดระเบียบมโนทัศน์ในลักษณะนี้ว่า โครงร่าง
 กระบวนการของความจำมีบางสิ่งบางอย่างมากกว่ากลุ่มของการเชื่อมโยงข้อเท็จจริงเท่านั้น ความ
 เข้าใจเป็นสิ่งสำคัญของโครงสร้างความจำ การตีความ ประสบการณ์ทำให้สามารถกำหนดได้ว่า
 ข่าวสารเก็บอยู่ในความจำได้อย่างไร และนำไปสู่การเรียกคืน (retrieval) ในความคิดของ
 บาร์เรทท์นั้น ยังไม่อาจอธิบายธรรมชาติของโครงร่าง และกระบวนการใช้โครงร่างช่วยในการเข้าใจ
 และระลึกข่าวสารได้ แต่นักจิตวิทยาสมัยนี้ได้ เปรียบกระบวนการจำกับการทำงานของคอมพิวเตอร์
 และการวิเคราะห์เชิงภาษาเข้ามาเพิ่มเติมความคิดของบาร์เรทท์ ไม่เพียงแต่เป็นการเชื่อมโยงระหว่าง
 หน่วยของวัสดุที่เรียนรู้ แต่ยังเพิ่มความตั้งใจ ความเชื่อและวัฒนธรรมของผู้เรียนด้วย สแชนด์ และ
 อเบลสัน (Schank and Abelson, 1977) ได้แสดงโครงสร้างของความรู้ ในกิจกรรมประจำ
 วันของกิจกรรมแต่ละอย่างด้วยสคริป (scripts) หรือโครงสร้าง เป็นกรอบของมโนทัศน์ที่เราใช้
 ในการทำกิจกรรม การเข้ารหัสการจำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างน้อยมีหน้าที่ 3 ประการ คือ 1. กำหนด
 การคาดหวัง ทั้งการพยากรณ์เกี่ยวกับสิ่งที่จะทำการคาดหวัง หรือพยากรณ์นี้ ก็คือการวางแผน และ
 การกำหนดสิ่งที่เราต้องการทำ 2. สร้างโครงสร้างของความเข้าใจ เมื่อกำหนดกิจกรรมแต่ละอย่าง
 สคริปแต่ละอันก็จะมีกรอบของการจัดระเบียบข่าวสารที่เราอ่านได้ขึ้น 3. สคริป เป็นเครื่องชี้แนะให้

เราระลึกเหตุการณ์ที่เราได้ประหม่อมามาก่อน สรุปแล้วโครงร่างของมาร์เลทท์ และสกริป ของ สแรมด์ และ อเมลสัน หมายถึงการจัดระเบียบความรู้ใหม่ในทัศนต่าง ๆ ของบุคคลที่เกี่ยวกับความคิด เหตุการณ์หรือการกระทำที่สัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกัน แล้วสร้างกฎเพื่อกำหนดว่าจะใช้หน่วยความรู้นี้ เมื่อไร และใช้อย่างไร

ในการแสดงการจัดระเบียบความรู้ของมนุษย์เกี่ยวกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน มโนทัศน์ ของโครงร่าง นำไปประยุกต์กับความเข้าใจของโครงสร้างการบรรยาย หรือข้อความบางที่เรียกว่า การศึกษาถึงการแปลงข้อความ (text processing) ในการอ่านข้อความหรือบทความประโยค โดยทั่วไป บุคคลแยกใจความหลักออกจากใจความประกอบได้ง่าย รุเมลฮาร์ท (Rumelhart, 1975) ได้เสนอว่า โครงร่างหรือความเข้าใจเบื้องหลัง และการถอดความของเรื่องเชิงเคียวอาจ แสดงได้ด้วยไวยากรณ์ของเรื่อง (story grammar) คำว่าไวยากรณ์หมายถึง ประโยคไวยากรณ์ หรือกฎใช้ในการจัดระเบียบ จัดลำดับ และจัดโครงสร้างองค์ประกอบให้มีความหมายในการจัดกระทำกับ ข้อความ คำว่าไวยากรณ์แสดงถึงโครงสร้าง และการจัดระเบียบมโนทัศน์ในเรื่องทั้งหมด ซอร์นไคด์ (Thorndyke, 1977) ได้ศึกษาเรื่องเชิงเคียว แล้วจำแนกกฎของไวยากรณ์ที่ชี้ถึงการจำแนก เรื่องต่าง ๆ ออกเป็นองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

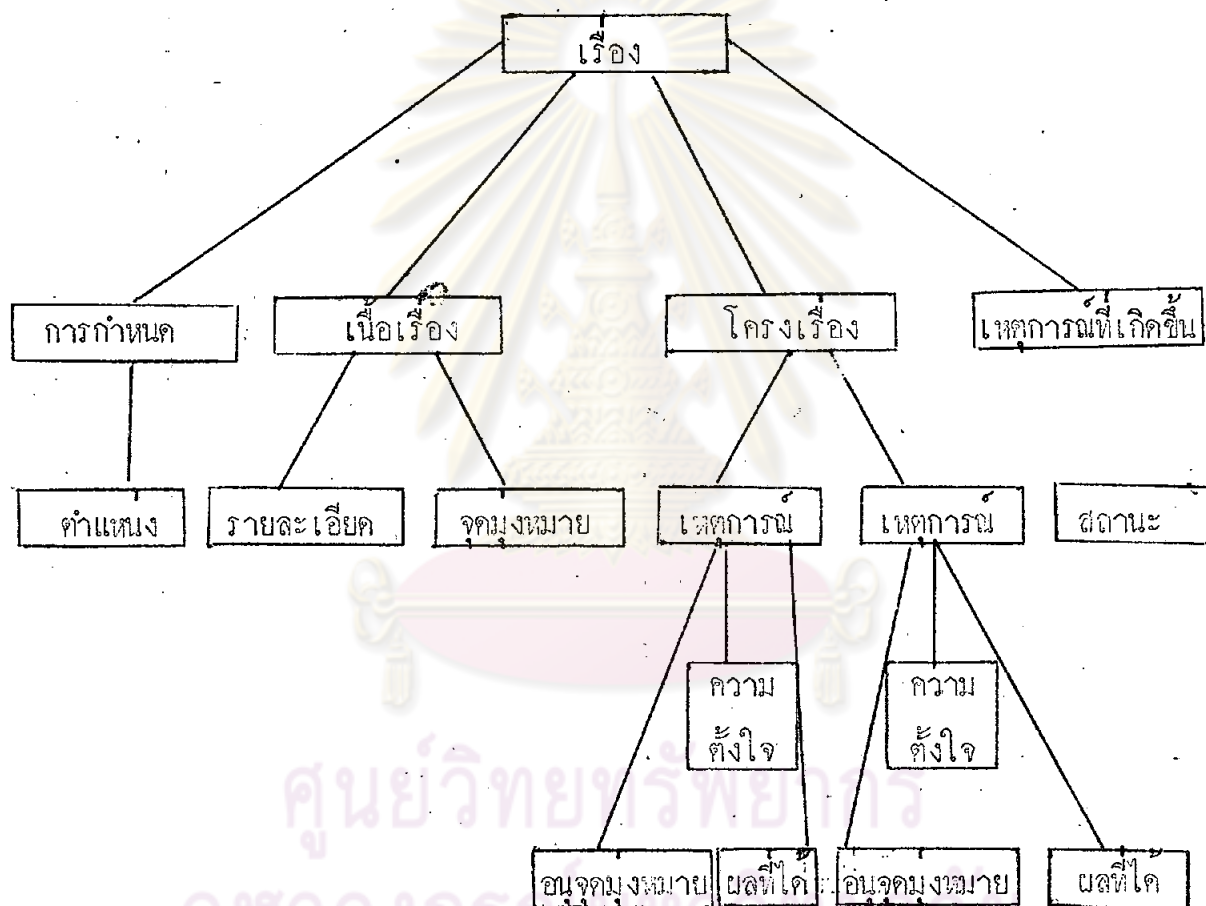
ลำดับกฎ

กฎ

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1 | เรื่อง | → การกำหนด + เนื้อเรื่อง + โครงเรื่อง + เหตุการณ์ที่เกิด |
| 2 | การกำหนด | → ลักษณะ + ตำแหน่ง + เวลา |
| 3 | เนื้อเรื่อง | → รายละเอียด + จุดหมาย |
| 4 | โครงเรื่อง | → เหตุการณ์ |
| 5 | เหตุการณ์ | → อนุจุดมุ่งหมาย + ความตั้งใจ + ผลที่ได้ |
| 6 | ความตั้งใจ | → รายละเอียดเหตุการณ์ |
| 7 | ผลที่ได้ | → สถานะของรายละเอียด |
| 8 | ความตั้งใจ | → สถานะของรายละเอียด |
| 9 | อนุจุดมุ่งหมาย | → สถานะที่ต้องการ |
| 10 | ลักษณะตำแหน่งเวลา | → สถานะ |

รูปที่ 5 แสดงการจำแนกไวยากรณ์ในเรื่องราวของข้อความที่อ่าน

ตัวอย่างกฎที่ 1 แสดงว่าเรื่องนี้มีองค์ประกอบ 4 อย่างด้วยกัน คือการกำหนด เนื้อเรื่อง โครงเรื่อง และความตั้งใจ กฎที่ 4 แสดงว่าโครงเรื่องประกอบด้วยอนุกรมของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น กฎที่ 5 นิยามประสมการณที่เกิดขึ้นว่าประกอบด้วยจุดมุ่งหมายย่อย การพยายามบรรลุจุดมุ่งหมายย่อย และผลของความพยายามนั้น เมื่อกำหนดกฎต่าง ๆ แล้วอาจเขียนโคอะแกรมแสดงได้ดังนี้



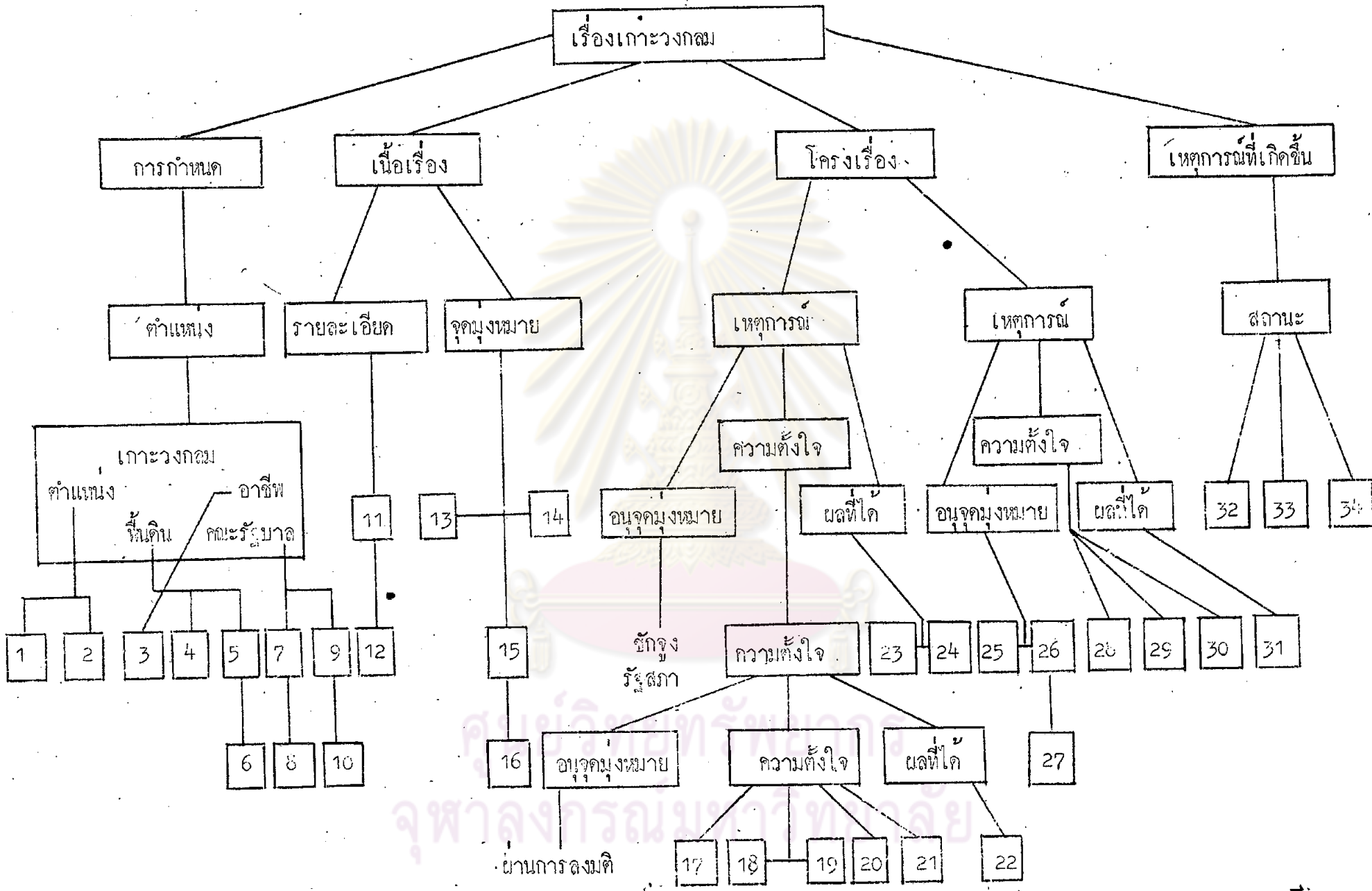
รูปที่ 6 แสดงการจำแนกกฎไวยากรณ์เป็นโครงร่าง (schema)

เรื่องที่ซอร์นได้ศึกษาเป็นเรื่องเชิงเดี่ยวประกอบด้วยประโยค 34 ประโยค เป็นเรื่องราวของ
เกาะที่แท้จริงมีชื่อว่า เกาะวงกลม มีรายละเอียดดังนี้

(1) เกาะวงกลมตั้งอยู่ที่กึ่งกลางมหาสมุทรแอตแลนติก (2) ทางเหนือของเกาะโรแอนด์
(3) อาชีพหลักบนเกาะ คือการทำไร่ และเลี้ยงสัตว์ (4) เกาะวงกลมมีคินดี (5) แคมป์แม่น้ำน้อย
สาย และ (6) ซากแคลสน้ำ (7) บนเกาะนี้ปกครองแบบประชาธิปไตย (8) ปัญหาคือปัญหาถูก
ตัดสินใจโดยคะแนนเสียงส่วนใหญ่ของชาวเกาะ (9) คณะปกครองได้แก่รัฐสภา (10) ซึ่งมีหน้าที่
รวบรวมจิตใจของคนส่วนใหญ่ (11) เมื่อไม่นานมานี้ นักวิทยาศาสตร์ของเกาะได้ค้นพบวิธีการที่ถูก
กว่า (12) ในการเปลี่ยนน้ำเค็มให้เป็นน้ำจืด (13) ซึ่งเป็นผลให้ชาวนาต้องกรร (14) สร้าง
คลองหัวบริเวณเกาะ (15) เพื่อว่าจะได้ไชน้ำจากลำคลอง (16) ในการเพาะปลูกบริเวณ
กลางเกาะได้ (17) ดังนั้น ชาวนาก็ตั้งกลุ่มลำคลองขึ้น (18) แล้วชักจูงสมาชิกรัฐสภาบางคน
(19) ให้เข้าร่วม (20) กลุ่มลำคลองนำความคิดเข้าสู่การลงมติ (21) ชาวเกาะทุกคนออกเสียง
ลงมติ (22) คนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับความคิดนั้น (23) สมาชิกรัฐสภาที่ตัดสินใจตามนั้น (24) ข้อ
เสนอของชาวนาไม่ถูกคัดค้านในสภา (25) รัฐสภายอมให้ (26) สร้างลำคลองเล็ก ๆ
(27) ที่กว้าง 2 ฟุต ลึก 1 ฟุต (28) หลังจากเริ่มสร้างลำคลองเล็ก ๆ (29) ชาวเกาะก็พบว่า
(30) ไม่มีน้ำไหลไปตามลำคลองเลย (31) ดังนั้น โครงการนี้ก็ยกเลิกไป (32) ชาวนา
โกรธมาก (33) เพราะความล้มเหลวของโครงการลำคลอง (34) สงครามกลางเมืองจึงเกิดขึ้น
อย่างเสียงไม่หน

จำนวนประโยคเหล่านี้ ซอร์นโค้ได้วิเคราะห์ตามกฎแล้ว แสดงด้วยโคอะแกรมได้ดังนี้

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตัวเลขต่าง ๆ ตั้งแต่ 1 - 13 แทนประโยคในเรื่อง
 รูปที่ 7 แสดงโครงร่างของเรื่องเกะวงกมจำแนกตามกฎไวยากรณ์

เมื่อบุคคลได้อ่านหรือได้ฟังเรื่องราวใด ๆ ก็มักจะเขียนข่าวสารให้เป็นโครงร่างโดยอัตโนมัติ การจัดระเบียบในความจำตามหลักการนี้ ทำให้สามารถกำหนดวิธีเฉพาะในการขยายข่าว มีข่าวสารใดขาดหายไปบ้างในความจำ และกระบวนการสรุปภาคพื้นจะช่วยสร้างข้อมูลเพิ่มเติมในขณะระลึกได้อย่างไร ซอร์นไคค์ ได้พบว่าความเข้าใจเรื่อง และความจำเรื่องที่ดีที่สุดเมื่อเค้าโครงการเสนอเรื่องเป็นไปตามใจจะแถมนี้

แม้ว่าความจำความหมายก็เสนอขึ้นมาหลายแง่มุม แต่อย่างไรก็ตามยังเป็นเพียงการเริ่มศึกษาความจำความหมาย การจัดกระทำต่อข่าวสารในโครงสร้างของความจำที่เห็นลักษณะเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และการจัดระเบียบความจำอย่างเป็นไปตามลำดับชั้น ตลอดจนยุทธวิธีในการจัดกระทำต่อข่าวสาร การจัดโครงร่าง หรือสรุปในความจำจากการอ่าน และการได้ขึ้นข้อความนั้นว่าเป็นแนวโน้มนองกลุ่มแง่มุมความจำความหมายนี้

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำความหมาย

แลนดอร์ และ ฟรีดแมน (Landauer and Freedman, 1968)¹ ได้ศึกษาการนึกข่าวสารจากความจำระยะยาว ถึงขนาดของประเภท (category size) และในเวลาในการจำได้ (recognition time) โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาว่าบุคคลได้เรียนรู้บางอย่างมากในอดีตนแล้ว เราจะสร้างความจำเพิ่มขึ้นได้อย่างไร โดยการจำแนกประเภทที่บุคคลใช้ควรเป็น การจำแนกที่แม่นยำ ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของกรจำแนก จึงให้ผู้เข้ารับการทดลองบอกว่า คำที่เป็นสิ่งเราเป็นสมาชิกของประเภทที่กำหนดหรือไม่ โดยคำที่เป็นสิ่งเราอาจตอบสนองได้ทั้งในประเภทที่ใหญ่กว่า และเล็กกว่าในการตอบต่างครั้งกัน ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักศึกษาปริญญาตรีจำนวน 24 คน ที่มหาวิทยาลัยแอสตันพอร์ต และได้รับเงิน 1 เหรียญ 50 เซนต์ ในการเข้าร่วมการ

¹ Thomas K. Landauer and Jonathan L. Freedom, "Information Retrieval From Long - Term Memory : Category Size and Recognition Time," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 7 (1968): 291-295.

ทดลอง ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง โดยมีค่าเป็นสิ่งเร้า แล้วให้ผู้เข้ารับการทดลองจำแนกว่า คำนั้นอยู่ประเภทใด ซึ่งเป็นประเภทที่รู้จักกันดี ผลการทดลองปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการนึกข่าวสารจากประเภทของคำที่ใหญ่มากกว่าค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการนึกข่าวสารจากประเภทของคำที่เล็กกว่า

จากทฤษฎีความจำความหมายนี้ มีผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทฤษฎีเหล่านี้อยู่หลายลักษณะ เช่น คอลลินส์ และควิลเลียน (Collins and Quillian, 1969)¹ ได้ศึกษาถึงเวลาในการนึกสิ่งต่าง ๆ ที่จำจากความจำความหมาย โดยอาศัยความคิดของควิลเลียน (Quillian, 1967, 1969) ที่เสนอทฤษฎีว่าข่าวสารความหมาย (semantic information) เก็บอยู่ในความจำแบบคอมพิวเตอร์ (computer memory) ตามทฤษฎีนี้ คำแต่ละคำที่เก็บอยู่ในความจำ ก็มีความสัมพันธ์กับคำอื่น ในความจำแสดงได้โดยลูกศร ความสัมพันธ์ก็คือ ความหมายของคำ คอลลินส์ และควิลเลียน ได้มีข้อตกลงประการที่หนึ่งว่า ทั้งการนึกถึงคุณสมบัติของปรนต่าง ๆ ในความจำ และการนึกขึ้นมาตามลำดับชั้นของความจำต้องใช้เวลา ประการที่สอง เวลาทั้งสองกระบวนการเป็นเชิงบวก (additive) แต่ละขั้นขึ้นกับความสมบูรณ์ของขั้นต้น ประการที่สาม เวลาในการนึกถึงคุณสมบัติจากปรนต่าง ๆ เป็นอิสระจากระดับของปรนนั้น แม้ว่าคุณสมบัติที่แตกต่างกันใช้เวลาในการนึกต่างกันโดยเปรียบเทียบก็ตาม คอลลินส์ และควิลเลียน ได้กำหนดความสัมพันธ์ของลักษณะเป็นประโยคที่ (P. sentence) ความสัมพันธ์ของสภาพกลุ่มที่เหนือกว่า (superset) เป็นประโยคเอส (S. sentence) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 8 คน ในแต่ละการทดลอง เป็นผู้ที่อาสาเข้ารับการทดลอง และไม่รู้เรื่องเกี่ยวกับการทดลองเลย เครื่องมือที่ใช้เป็นเครื่องฉายประโยคเรียกว่า Cathod Ray Tube (CRT) of a DEC PDP-1 computer ประโยคที่ให้มีระดับ 2 กับ ระดับ 3 เช่น ศิริบุญบันได เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบแนวทฤษฎีเกี่ยวกับความจำระยะยาว 2 อย่าง คือ ประการแรกบุคคลมีความจำ

¹Allan M. Collins and M. Ross Quillian, "Retrieval Time from Semantic Memory," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 8 (1969): 240-247.

ที่สอง เป็นการจักระเบี่ยงว่าความจำเก็บเฉพาะนกบินได้ไว้แล้ว จึงสรุปหาคั้งว่า "คีรีนูนบินได้" จากข่าวสารที่เก็บไว้ว่าคีรีนูนเป็นนก และนกบินได้ ในประการที่สองนี้ก็มีความจำในสมองไม่มาก แต่เวลานี้ความจำออกมาต้องใช้เวลามาก เพราะต้องมีการสรุปหาคั้งความจำบางอัน ผลการทดลองปรากฏว่าการบอกประโยค ถูก - ผิด แล้วจับเวลาการตอบสนองตามขั้นตอนแนวหลังที่ที่สอง ีว่า ความจำที่บุคคลเก็บไว้เป็นความจำเฉพาะ เมื่อกองการนึกความจำออกมาก็ใช้วิธีสรุปหาคั้ง

คอลลินส์ และ ควิลเลียน (Collins and Quillian, 1970)¹ จากการศึกษาในระยะแรกของคอลลินส์ และ ควิลเลียน ได้จับเวลาการตอบสนองที่บุคคลตัดสินว่าประโยค "คีรีนูนบินได้" ถูกหรือผิด เพื่อดูว่าบุคคลใช้ความจำระยะยาวความหมายหรือไม่ และพบว่ามีการจักระเบี่ยงที่เป็นไปได้ในความจำสองทาง ทางหนึ่งบุคคลเก็บความจำว่านกชนิดใดที่บินได้ไว้ (ตัวอย่างเช่น คีรีนูน) เมื่อนึกจากความจำนั้นก็โดยตรงเพื่อยืนยันประโยคนั้นว่าจริง อีกทางหนึ่งเป็นการใช้หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์มาอธิบายความจำความหมายว่าบุคคลเก็บเฉพาะส่วนรวม (generalization) ของนกที่บินได้แล้วสรุปหาคั้งว่า "คีรีนูนบินได้" จากความจริงสองประการที่ว่าคีรีนูนเป็นนก และนกบินได้ และพบว่าในทางที่สองบุคคลต้องใช้เวลานานกว่าในการนึกถึงความจำนั้น จากความรู้นี้จึงได้ทำการทดลองเพื่อสรุปว่าเวลาการตอบสนองของประโยคแต่ละประโยค ที่มีประโยคอื่นเสนอก่อนควรลดลง เมื่อประโยคที่เสนอก่อนเป็นความจริงประเภทเดียวกัน ตัวอย่าง คีรีนูนเป็นนก ควรลดเวลาการตอบสนองของประโยค "คีรีนูนบินได้" ลง และควรลดเวลาการตอบสนองประโยค "คีรีนูนร้องเพลงได้" ลงได้มากขึ้นไปอีก โดยสรุปว่าไม่ต้องการสรุปหาคั้ง กับการยืนยันประโยคถัดมา จากเวลาการตอบสนองคู่ประโยค 8 คู่ เป็นไปตามคาดการณ์ทั้งสิ้น ดังนั้น ถ้ามีข่าวสารเสนอซ้ำ ๆ กัน การสรุปหาคั้งก็ใช้เวลาอันน้อยลงในประโยค

¹ Allan M. Collins and M. Ross Quillian, "Facilitating Retrieval From Semantic Memory: The Effect of Repeating Part of an Inference," Acta Psychologica 33 (1970): 304-314 (b).

หลังที่เสนอตามมา

คอลลินส์ และ ควิลเลียน (Collins and Quillian, 1970)¹ ได้ศึกษาถึงขนาดการจำแนก (category size) ที่มีผลต่อเวลาของการจำแนก (categorization) โดยทำการทดลองต่อจากการศึกษาของแลนคัวร์ และ ฟรีดแมน (Landauer and Freedman, 1968) ซึ่งทดลองพบว่า การจำแนกชื่อของสิ่งต่าง ๆ เข้าตามประเภทนั้นต้องใช้เวลาในการจำแนกต่างกัน เช่น การจำแนกสุนัขเลี้ยงแกะ และคอกทิวลิป ไปสู่ประเภทสัตว์ ใช้เวลานานกว่าการจำแนกไปสู่อุปกรณ์ที่เป็นเช่นนี้ เพราะขนาดของการจำแนก (category size) แต่ในการทดลองครั้งนี้กลับพบว่า เวลาในการจำแนกนานหรือไม่ ไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขนาดการจำแนก เพราะไม่พบว่าประเภทที่ใหญ่กว่าต้องใช้เวลาในการจำแนกมากกว่าประเภทที่เล็กแต่อย่างใด และในการทดลองครั้งนี้ คอลลินส์ และ ควิลเลียน ใช้ตัวอย่างประโยคทั้งทางบวก และทางลบ พบว่าตัวอย่างทางบวกทำให้เกิดการสรุปหาคำผิด ไปสู่ประเภทที่ใหญ่กว่า ส่วนตัวอย่างทางลบที่ไม่มีความสัมพันธ์ความหมายต้องใช้เวลาการจำแนกนาน เช่น การจำแนกว่าแมงกานีสเป็นเหล็กหรือไม่ใช้เวลานานกว่าการจำแนกว่า แมงกานีสเป็นเหล็กหรือไม่ แต่เมื่อตัวอย่างประโยคมีความสัมพันธ์ความหมาย เช่น มีชีวิตเหมือนตัวอย่างคอกทิวลิป การจำแนกว่าคอกทิวลิปไม่ใช่สัตว์หรือสุนัข ใช้เวลานานกว่าการจำแนกว่าไม่ใช่สัตว์ที่เป็นเช่นนี้ เพราะเกิดความสับสนทางความหมาย เนื่องจากคอกทิวลิปเป็นพืช และพืชมีชีวิตจึงมีความสับสนทางความหมาย ระหว่างพืชกับสัตว์ แต่ไม่มีความสับสน กับสุนัข ดังนั้น เวลาที่นานไม่ใช่เพราะขนาดของการจำแนกแต่เป็นเพราะความสับสนทางความหมาย

ฟรีดแมน และ โลฟทัส (Freedman and Loftus, 1971)² ได้ศึกษาถึงการที่บุคคลนึกคำต่าง ๆ ออกจากความจำระยะยาว กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตจำนวน 40 คน เข้ารับการ

¹Allen M. Collins and M. Ross Quillian, "Does Category Size Affect Categorization Time," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 9 (1970): 432-438.

²Jonathan L. Freedman and Elizabeth F. Loftus, "Retrieval of words from Long-term Memory," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 10 (1971): 107-115.

ทดลองเป็นเวลาอย่างน้อย 50 นาที และได้รับค่าตอบแทนคนละ 2 เหรียญ ในการศึกษารั้งนี้ มุ่งศึกษาเพื่อขยายความคิดของกลไกการนึกถึงสิ่งที่อยู่ในความจำที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาข้อความ 48 คำ เสนอให้ผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นคำนามคู่กับคุณศัพท์ หรือตัวอักษร และให้สร้างคำที่จะอยู่ในการกำหนดโดยคำหรืออักษร ตัวอย่างเช่น สัตว์ - ซี (animal - Z) คำตอบที่ถูกคือ มาดาม ขนาดของประเภทคำนาม มีผลเพียงเล็กน้อยต่อเวลาการตอบสนอง ($\rho = -.22$) และจำนวนของตัวอย่างที่ถูกไม่มีผล ($\rho = .02$) ผลการทดลองนี้ให้ความได้ว่าเป็นหลักฐานที่คัดค้านการค้นพบ และอธิบายได้ในแบบจำลองของความจำ มีการจัดลำดับอย่างสมบูรณ์ (complex hierarchical model) ซึ่งทุก ๆ ประเภทของคำนามเข้าสู่ความจำโดยตรง ความถี่และความเด่น มีความสัมพันธ์อย่างมากต่อเวลาการตอบสนอง การเสนอสิ่งเร้าคำนามอยู่ทั้งตำแหน่งแรก และตำแหน่งที่สอง เมื่ออยู่ในตำแหน่งแรก ขั้นตอนการจำเริ่มก่อนครึ่งหนึ่งของคู่ที่จะเสนอ เมื่อคำนามอยู่ในตำแหน่งที่สอง กระบวนการจำทั้งหมดเริ่มต้นเมื่อเสนอคำทั้งคู่แล้ว

คอลลินส์ และ โลฟทัส (Collins and Loftus, 1975)¹ ได้ขยายความทฤษฎีการแพร่กระจายของการกระตุ้น ในกระบวนการความหมาย ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สามารถประยุกต์กับการทดลองสมัยใหม่ได้อย่างกว้างขวาง ทฤษฎีนี้มีพื้นฐานจากทฤษฎีของควิลเลียน ในการค้นหาจากความจำความหมาย และการเสริมการของความหมาย หรือ การเริ่มต้น นอกจากนั้นยังได้อธิบายถึงความเข้าใจนิคที่มีต่อทฤษฎีของควิลเลียน และได้รวบรวมผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำโดยโลฟทัส โจลา และ แอทกินสัน (Loftus, Joula and Atkinson) ในเรื่องของการจำแนกประเภทพหุคูณ (multiple - category experiment) คอนราด (Conrad) ได้ทดลองเกี่ยวกับการตรวจสอบประโยค และยังมีผลการทดลองอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ความหมาย เช่น ผลงานของโฮลโยค และ แกสส์ (Holyoak and Glass) โฮเบน และ สมิท และ โรสช (Shoben and Smith, and Rosch) เป็นต้น

¹ Allan M. Collins and Elizabeth F. Loftus, "A Spreading - Activation Theory of Semantic Processing," Psychological Review 82 (6) (1975): 407-428.

จากการ เสนอทฤษฎีการแผ่กระจายของการกระตุ้นในกระบวนการความหมายของควิลเลียน (Quillian, 1962, 1967) เมื่อหลายปีมาแล้วได้มองว่าการ ค้นหาความจำเป็นการแผ่กระจายของการกระตุ้นจากมโนทัศน์หนึ่งหรือสองมโนทัศน์ ในข่ายงานความหมาย จนกระทั่งการแผ่กระจายไปติดกับมโนทัศน์อื่นอันใดอันหนึ่ง ผลของการเตรียมของควิลเลียน อธิบายในรูปของการแผ่กระจายการกระตุ้นจากปมของมโนทัศน์แรก การเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์มีความซับซ้อนพอที่จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ได้ทุกอย่างซึ่งควิลเลียน ได้เสนอการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ไว้ 5 ชนิด คือ (ก) การเชื่อมโยงของลำดับที่เหนือกว่า (superordinate) และลำดับที่ต่ำกว่า (subordinate) (ข) การเชื่อมโยงที่ปรับขยาย (ค) กลุ่มค่างกัน (disjunctive sets) ของการเชื่อมโยง (ง) กลุ่มเหมือนกัน (conjunctive set) ของการเชื่อมโยง และ (จ) ชั้นการเชื่อมโยงที่เหลือ

การอธิบายถึงความเข้าใจในทฤษฎีของควิลเลียนจุดที่มีความเข้าใจใจมากเกี่ยวกับความคิดของเศรษฐกิจความคิด (cognitive economy) ซึ่งผู้ศึกษาค้นที่สำคัญ เช่น คอนราด (Conrad, 1972) ได้กล่าวว่าเซอปฏิสัมพันธ์ที่คุณสมบัติทั้งหลายถูกเก็บเพียงครั้งเดียวในความจำ และการนึกถึงคุณสมบัติเหล่านั้นในความจำผ่านทางอนุกรมของการสรุปพาดพิงของคำทั้งหมด นอกจากคำที่มีการกำหนดชัดเจนแล้วแต่คอลลินส์ และ ควิลเลียน ได้กล่าวถึงกรณีนี้ว่า บุคคลเก็บคุณสมบัติทั้งหลายไว้มากกว่าหนึ่งระดับในลำดับชั้นความจำ และการนึกจากความจำต้องผ่านกระบวนการสรุปพาดพิงในผู้เข้ารับการทดลองเป็นส่วนมาก ความเข้าใจอีกอันหนึ่งคือ ทฤษฎีของควิลเลียน กล่าวว่า การเชื่อมโยงทั้งหมดเท่ากัน ซึ่งริพท์ และ คณะ (Rips et al, 1973) ได้เสนอแนะว่า ประหว่างกลาง จำเป็นสำหรับข่ายงานในการอธิบายเวลาการทอมสนองที่แตกต่างกันในการจัดประเภท ซึ่งเป็นความเข้าใจใจ เพราะการเชื่อมโยงทั้งหมดมีความเท่ากันในเกณฑ์ (criteria) ในข่ายงานใด ๆ ต่างหาก ควิลเลียนได้กล่าวถึงข้อโต้แย้งที่สมิธ และ คณะ (Smith et al.) ได้เสนอในทฤษฎีลักษณะ (feature model) ว่าที่จริงแล้วข้อโต้แย้งของสมิธ และคณะก็ยังคงไม่ใช่ทฤษฎีที่แยกไปจากทฤษฎีเดิม คือ ทฤษฎีข่ายงานแต่อย่างใด มีความแตกต่างของทฤษฎีใหม่กับทฤษฎีเก่าเพียงประการเดียวคือ การเชื่อมโยงของลำดับชั้นที่เหนือกว่า (superordinate connection) ถ้ามีจริงควร ค้นหาและประเมินผล

จากความเข้าใจผิดหลายประการดังกล่าว คอลลิยส์ และ โกลด์วู้ด จึงได้เสนอการขยาย
การค้นคว้าใหม่ โดยเปลี่ยนจากคำในคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรัฐของคำในลักษณะทางประสาทวิทยา
(quasi - neurological terms)

๑. เมื่อมีโน้ตที่ถูกจัดกระทำ (หรือกระตุ้น) การกระตุ้นแพร่กระจายออกไปทาง
ในข่ายงานในการแสดงอาการ เมื่อนั้นเอง การลดระดับส่วนหนึ่งกับ ความแรงของการเชื่อมโยง
ในทางของการกระตุ้นที่แผ่ขยายออก

๒. เมื่อจัดกระทำโน้ตที่ค้นพบเหล่านี้ (ไม่ว่าเป็นการโคธิส การอ่าน หรือการ
ประมวลผลซ้ำ) การส่งการกระตุ้นจากไม่ของโน้ตที่มีอัตราที่แน่นอน ในการกระตุ้นแต่ละครั้ง
ซึ่งโน้ตนั้นเขียนโน้ตนั้นเกี่ยว โดยมีข้อจำกัดของธรรมชาติการทำงานของประสาทส่วนกลางของ
มนุษย์ในสิ่งเร้าเหล่านี้ หมายความว่า การกระตุ้นเริ่มแรกไม่เกี่ยวข้องแต่อย่างใดในบางครั้ง

๓. การกระตุ้นลดลง เมื่อเวลาผ่านไปและ/หรือ มีกิจกรรมแทรกเกิดขึ้น

๔. การกระตุ้นเมื่อลักษณะเป็นตัวแปรเชิงปริมาตร ดังนั้น การกระตุ้นจากแหล่งต่าง ๆ
กัน สามารถรวมกันได้ เมื่อการรวมกันถึงจุด (threshold) ก็จะเกิดการตัดกันของการกระตุ้น
นั้น

แนวทาง ๆ ของแบบการคิดและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบการคิด

แบบการวิจัยที่เป็นแนวทางในการศึกษารังนี้ อยู่ในรอยขยายของแบบการคิดและการเรียนรู้
จากภาษา แต่เนื่องจากการวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ทางภาษาที่ไร้ข้อความ ซึ่งมีการ
จัดระเบียบต่างกับ กับแบบการคิดยังไม่ค่อยมีผู้ศึกษามาก่อน ดังนั้น ผลการวิจัยที่รวบรวมมาจึงเป็นแนวทาง
ว่า บุคคลที่มีแบบการคิดชนิดต่าง ๆ มีการเรียนรู้จากองค์ประกอบของภาษา เช่น วิธีการเขียนการ
สนทนา การฝึกความจำโดยไร้ภาษา การพูด การเรียนรู้รายการของคำ การเขียนโน้ตขึ้น ความ
เข้าใจในการอ่านแตกต่างกันอย่างไร แบบการคิดหมายถึงวิธีที่บุคคลใช้ในการรับรู้ (perceiving)
จัดระเบียบ (organizing) และบอกประเภท (labeling) มีทิศทาง ๆ ของสิ่งเร้า

ทางกายภาพของสมอง (Sigel, 1959)¹ ยังมีนักจิตวิทยาได้จำแนกประเภทของการคิดไว้ชัดเจน ได้แก่ 'อิสระและพึ่งพิง' (Suchman and Spaulding, 1963)² ได้แบ่งแบบการคิดออกเป็นสามแบบคือ

๑. การคิดแบบวิเคราะห์ (Analytical Style)
๒. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style)
๓. การคิดแบบจำแนกประเภท (Categorical Style)

นอกจากนี้ยังมีนักจิตวิทยาแบ่งแบบการคิดออกเป็นแบบต่าง ๆ หลายแบบ เช่น การคิดแบบไม่ขึ้นกับสนามกับรับรู้ (field - independence) กับการคิดแบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ (field - dependence) และการแบ่งแบบอื่น ๆ อีกเช่น เดมป์เซย์ (Dempsey, 1975)³ ได้รวบรวมแบบการคิดแบบต่าง ๆ นำมาศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเด็กเรียนปกติกับเด็กเรียนเก่งโดยพิจารณาจากเวลาการแก้ปัญหา แบบการคิดที่นำมาศึกษาได้แก่

๑. แบบการคิดที่แบ่งแบบมีการรับรู้ขึ้นอยู่กับสนาม กับการรับรู้ที่ไม่ขึ้นอยู่กับสนาม (field dependence V.S. field independence)
๒. แบบการคิดที่ซับซ้อน กับการคิดที่ไม่ซับซ้อน (cognitive complex V.S. cognitive simplicity)

¹I. Sigel, "Cognitive Style and Personality Dynamics," Interim Progress Report cited by Maunpen Kosolserth, "A Study of Parent - child Relationship in Cognitive Styles " Master Thesis, University of Illinois, 1964, p. 6.

²Jr. Suchman and R. Spaulding, "Cognitive Style: Theory, Observation and Measurement," Ibid., pp. 5-6.

³Ronal Dennis Dempsey, "Cognitive Style Differences between Gifted and Average Students," Dissertation Abstract International 37 (5) (1975): 6406 B.

3. แบบการคิดแบบมีการรับรู้ภายนอก กับแบบการคิดที่มีการรับรู้ภายใน
(extraversion V.S. introversion)
4. แบบการคิดแบบใช้ประสาทสัมผัส กับแบบการคิดที่ใช้ญาณสำนึก
(sensation V.S. intuition)
5. แบบการคิดแบบใช้ความคิด กับแบบการคิดแบบใช้ความรู้สึก
(thinking V.S. feeling)
6. แบบการคิดแบบใช้การตัดสินใจ กับแบบการคิดแบบใช้การรับรู้
(judgement V.S. perception)

เจนกินส์ - มอนโรว์ (Jenkins - Monroe, 1979)¹ ได้ศึกษาถึงแบบการคิด
ในแง่ความสามารถในการคิด และความสามารถในการใช้เหตุผล เวลช์ (Welch, 1977)²
ได้ศึกษาถึงแบบการคิดในลักษณะการสะท้อนกับการกระตุ้น (Reflection - Impulsivity
หรือ R - I) ซึ่งวัดโดยการจับคู่ภาพที่คล้ายกัน (Matching Familiar Figures Test)
(MFFT) เป็นต้น

✓ 1. แบบการคิดกับการเรียนการสอนและการฝึก

การวิจัยที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับพฤติกรรมของการสอนเพื่อหาวิชา
และพบว่า แบบการคิดเป็นตัวแปรอิสระที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอน ผู้คนที่มีแบบการคิดต่างกันก็มี

¹ Valata Jenkins - Monroe, "A Phenomenological Approach to the
Study of Cognitive Style in problem - solving of Black Children,"
Dissertation Abstract International 39(7) (1979): 3520 B.

² Lois Rieser Welch, "Cognitive Styles and Behavior : An
Observations Study of Play and Attention," Dissertation Abstract
International 8(12) (1978): 6252 B.

การเปรียบเทียบที่แตกต่างกัน ไดแก โรบินสัน และเกรย์ (Robinson and Gray, 1974)¹ ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดและการเรียนรู้ในโรงเรียนของนักเรียนเกรดห้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจากโรงเรียนห้าแห่ง จำนวนสองร้อยห้าสิบแปดคน เป็นชายร้อยสามสิบสอง เป็นหญิงร้อยยี่สิบหกคน กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบสามชนิด คือ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานของไอโอวา (The Iowa Test of Basic Skills (ITBS) แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาของลอร์จ - ธอร์ดิก (Lorge - Thorndike Intelligence Test) และแบบทดสอบวัดแบบการคิด ซึ่งใช้แบบทดสอบวัดโดยปากเปล่า แยกเป็นแบบการคิดสามประการคือ แบบจำแนกประเภท (categorical) แบบบรรยายรายละเอียด (descriptive) และแบบโยงความสัมพันธ์ (relational) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบการคิดมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันกับการเรียนรู้ในโรงเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิง ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดเฉพาะอย่างเกิดขึ้นกับการเรียนรู้ในโรงเรียนเฉพาะอย่าง ผลจากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องให้งานแก่นักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีแบบการคิดต่างกันด้วยวิธีที่ต่างชนิดกัน หรือสอนนักเรียนโดยใช้วิธีสอนแตกต่างกัน

เบค (Beck, 1977)² ได้ศึกษาเกี่ยวกับการขาดความสามารถในการเรียนและแบบการคิด เพื่อที่จะสำรวจความถูกต้องของแบบการคิดที่มีต่อการจำแนกปัญหาทางการเรียนของนักเรียน โดยทดสอบแบบการคิดหลักประเภทคือ (1) แบบการคิดแบบจำแนกประเภท (2) แบบการคิดแบบ

¹ Jack E. Robinson and Jerry L. Gray, "Cognitive Style as a Variable in School Learning," Journal of Educational Psychology 68 (5) (1974): 793-799.

² Alan Dodge Beck, "Learning Disabilities and Cognitive Style: The Coherence of Cognitive Style Constructs and Implication of Cognitive Style for Children with Academic Difficulties," Dissertation Abstract International 57(8) (February 1977): 4128 B.

ขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ - แบบการคิดแบบไม่ขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ (3) แบบการคิดแบบสะท้อน - แบบการคิดแบบกระตุ้น (4) แบบการคิดแบบจุดสนใจ (5) แบบการคิดแบบจัดระดับ - แบบการคิดความคม (6) แบบการคิดแบบกำหนดสนามการรับรู้ \ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรดห้า จำนวนเก้าสิบคน แบ่งออกเป็นสามกลุ่มคือ กลุ่มควบคุม กลุ่มขาดความสามารถในการอ่าน และ กลุ่มขาดความสามารถในการเรียนทั่วไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสหสัมพันธ์แสดงว่า แบบการคิดไม่ใช้ เป็นโน้ตค้นเคียวที่มีความผูกพันกับจำแนกปัญหาทางการเรียนของนักเรียน แต่แบบการคิดเป็นองค์ประกอบที่ซับซ้อนต่อกระบวนการคิดการจำของสมอง และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า แบบการคิดแบบจำแนกประเภทแบบการคิดแบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ - ไม่ขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ และแบบการคิดแบบสะท้อนกับกระตุ้น เป็นองค์ประกอบในการจำแนกนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนได้ แต่ในกลุ่มนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน แบบการคิดไม่อาจจำแนกปัญหาความไม่สามารถทางการเรียนโดยทั่วไป หรือปัญหาความไม่สามารถในการอ่านได้

โรลลินส์ และ เจนเซอร์ (Rollins and Genser, 1977)¹ ได้ศึกษาบทบาทของแบบการคิดในงานของสมองโดยใช้วิธีกระตุ้น (impulsive approach) ต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาเกรดสามและสี่ มาจากครอบครัวที่มีฐานะปานกลางจำนวนร้อยหกสิบสองคน หลังจากให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดแบบการคิดโดยจับคู่ภาพที่คุ้นเคย (MATCH) แล้วคัดเอากลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดชัดเจนเจ็ดสิบหกคน ให้ทำแบบทดสอบงานของสมองด้านการรับรู้ การเข้าใจ (cognitive task) โดยผู้วิจัยปรับปรุงแบบทดสอบของ โอลส์เลอร์ และ เทราทแมน (Osler and Trautman, 1961) กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล ผลปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบสะท้อน (reflective) แก้ปัญหาที่น้อยมิตินี้ได้เร็วกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบกระตุ้น (impulsive) แต่กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ

¹ Rollins and Genser "Role of Cognitive Style in A Cognitive Task: A Case Favoring the Impulsive Approach to Problem Solving," pp. 281-287.

กระสุนสามารถแก้ปัญหาที่มีหลายมิติได้เร็วกว่ากลุ่มตัวอย่างที่คิดได้เร็วและแน่นอน กลุ่มตัวอย่างที่คิดช้าและไม่แน่นอน แก้ปัญหาได้ปานกลาง กลุ่มที่คิดได้เร็วและแน่นอนแก้ปัญหาได้ดีเมื่อปัญหามีน้อยมิติ กลุ่มที่มีแบบการคิดแบบคิดช้า และไม่แน่นอนแก้ปัญหาได้ดีเมื่อปัญหามีหลายมิติ

จอห์นสัน (Johnson, 1978)¹ ได้ศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ของยุทธวิธีการฝึก และแบบการคิดที่มีต่อการฝึกความจำ และการถ่ายโยงการแก้ปัญหาโดยมุ่งที่จะศึกษาประสิทธิภาพของวิธีฝึก 3 วิธี วัดความเป็นไปได้ของการจับคู่วิธีฝึกและแบบการคิด เพื่อสนับสนุนว่าบุคคลต่างกันจะใช้การรับรู้ข่าวสาร และการเก็บข่าวสารแตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างอันนี้จะมีผลต่อการฝึก ผลการศึกษาพบว่า (1) แบบการคิดมีปฏิสัมพันธ์กับยุทธวิธีการฝึก (2) เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกไม่มีผลมากนักต่อประสิทธิภาพการฝึก และ (3) การใช้ยุทธวิธีการฝึกที่ใหญ่ช่วยรับการทดลองสร้างตัวแยะเอง และการให้ข้อมูลย้อนกลับในการจำ เป็นสิ่งที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความจำของทักษะการแก้ปัญหา และเป็นอิสระต่อแบบการคิด ผลการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เสนอว่าเป็นสิ่งสำคัญในการนำไปประยุกต์ใช้ทั้งในด้านการลงทุนทางการศึกษาและการฝึก เพื่อให้การเรียนรู้ของบุคคลมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพราะแบบการคิดแบบหนึ่งก็เหมาะกับวิธีฝึกแบบหนึ่ง ถ้าสามารถกำหนดแบบฝึกหัดให้เหมาะสมกับแบบการคิดที่บุคคลมีอยู่ ก็จะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และประหยัด

เดวิส และ เคลาส์ไมเออร์ (Davis and Klausmeier, 1970)² ได้ศึกษาแบบการคิดกับการจำแบบมโนทัศน์ในฐานะที่เป็นองค์ประกอบการเรียนมโนทัศน์ และขบวนการฝึกเรียนมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายเกรดสิบสอง จำนวนร้อยเจ็ดสิบคน เรียนการจำแนกมโนทัศน์

¹ Johnson, Steven Lee Johnson, "Interaction of Training Strategy and Cognitive Style of Training Retention and Transfer of A Procedural Task," Dissertation Abstract International 39(1) (July 1978): 330 B.

² Davis and Klausmeier, "Cognitive Style and Concept Identification : As a Function of Complexity and Training Procedures," pp. 423-430.

ในการทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่างมีแบบการคิดแบบวิเคราะห์สูง ปานกลาง ต่ำ และมีภารกิจหลายมิติให้เรียนมโนทัศน์โดยสมมติฐานว่า แบบการคิดของแต่ละบุคคลมีอิทธิพลต่อการจำแนกมโนทัศน์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์สูงสามารถจำแนกมโนทัศน์ได้อย่างง่ายดาย ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์ต่ำจำแนกมโนทัศน์ได้ยากกว่า และกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์ปานกลางสามารถจำแนกมโนทัศน์ได้ปานกลางด้วย

ในการทดลองที่ 2 เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีแบบการคิดวิเคราะห์สูง ปานกลาง ต่ำ และใช้เงื่อนไขการฝึกต่างกันให้จำแนกมโนทัศน์ในการทดลองที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการวิเคราะห์สูงแก้ปัญหาการจำแนกมโนทัศน์ได้ง่ายกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์ต่ำเช่นกัน ส่วนการฝึกจำแนกมโนทัศน์ด้วยเงื่อนไขต่างกันพบว่า เงื่อนไขแบบใช้ภาษาและไม่ใช้ภาษาตอบสนองมีผลต่อการจำแนกมโนทัศน์มากกว่าไม่มีการตอบสนองในกลุ่มทดลอง

โซลา (Sola, 1977)¹ ได้ศึกษาถึงผลการเสนอ การสอน ระเบียบกะเนน และแบบการคิดที่มีต่อการเรียนมโนทัศน์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรดสี่ และเกรดหก จำนวนแปดสิบสองคน จากโรงเรียนแห่งหนึ่ง วัดแบบการคิดด้วยแบบสลับจับคู่ของภาพที่คุ้นเคยของเคแกน (Kagan's Matching Familiar Figures Test (MFFT)) มโนทัศน์ที่ให้เรียนเป็นรูปทรงเรขาคณิตแปลกภาพซึ่งแต่ละภาพมีความแตกต่างกันสี่ประการคือ รูปวาง สี จำนวน และขนาด การเสนอมีสี่วิธี ตัวแปรตามคือค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งที่เรียนทั้งแปดมโนทัศน์ ผลการวิเคราะห์

Janet Lynn Sola, "Effects of Presentation Mode, Instructions, Grads and Cognitive Style on a Concept Formation Task," Dissertation Abstract International 37(11) (May 1977): 5819 B.

ขอมูลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบมีทิศทางและแน่นอน ไม่ค่อยมีการพัฒนาทักษะของบุคลิกภาพ การคิดได้ดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดเร็วและไม่แน่นอน และยังพบว่าการสอนในกลุ่มตัวอย่าง นั้นที่สนามของรูปภาพมีประสิทธิภาพต่อการสร้างโน้ตทัศน์ และเงื่อนไขการเรียนรู้โน้ตทัศน์แบบผู้เรียน เป็นผู้เลือก มีประสิทธิภาพกว่าผู้เรียนเป็นผู้รับ

วิทกิน และ คณะ (Witkin, et al., 1977)¹ ได้ศึกษานามวิทยาของแบบการคิด แบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ และแบบการคิดแบบไม่ขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ ในวิวัฒนาการทางการศึกษา (academic evolution) ของนักศึกษา โดยใช้วิธีศึกษาระยะยาว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็น นักศึกษาที่เข้าเรียนระดับอุดมศึกษาในปี 1967 จำนวน 1,548 คน กลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบทดสอบ แบบการคิด และถูกจำแนกเป็นผู้ที่มีแบบการคิดแบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ และไม่ขึ้นอยู่กับสนามการ รับรู้ โดยใช้แบบทดสอบกลุ่มภาพที่สร้างภาพซ้ำหลายภาพเหมือนกัน (Group Embedded Figures Test (GEFT)) ของวิทกิน โอลต์แมน รัสกิน และ คาร์พ (Witkin, Oltman, Raskin & Karp) และใช้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับการเลือกวิชาเอก และความสนใจต่าง ๆ นอกจากนั้นยังใช้คะแนนการวัดเชาวน์ปัญญา และความถนัดต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างประกอบตลอด เวลา การติดตามผลระยะยาวเริ่มจากเข้าสู่สถาบันอุดมศึกษา จนถึงสำเร็จจากบัณฑิตศึกษา หรือ วิชาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบไม่ขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ มุ่งที่จะเรียนและทำงาน ที่ต้องใช้ทักษะของตนเอง ตัวอย่างเช่น ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นส่วนมาก ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มี แบบการคิดขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ มุ่งที่จะเรียนและทำงานในลักษณะที่ติดต่อกับบุคคลโดยไม่ได้เน้น ที่ทักษะชนิดใดชนิดหนึ่ง ตัวอย่างเช่น เรียนทางการประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่เลือกเข้าเรียน

¹Herman A. Witkin, et al., "Role of The Field - Dependent and Field - Independent Cognitive Styles in Academic Evolution: A Longitudinal Study," Journal of Educational Psychology 69(3) (1977): 197-211.

ระดับอุดมศึกษาที่ไม่สอดคล้องกับแบบการคิดของคน มีแนวโน้มที่จะย้ายหรือเปลี่ยนวิชามากกว่ากลุ่มที่เลือกเรียนสอดคล้องกับแบบการคิดของคน และกลุ่มตัวอย่างที่เลือกเรียนวิชาได้เหมาะสมกับแบบการคิดของคนมีความสำเร็จดีกว่ากลุ่มที่เลือกเรียนวิชาไม่เหมาะสมกับแบบการคิดของคน

ดังนั้นในเรื่องของแบบการคิดกับการเรียนการสอน และการฝึกจากผลการวิจัยที่กล่าว แสดงว่า แบบการคิดเป็นตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอนและการฝึก ในเมื่อนั้นเป็นการทำงานของสมอง งานบางชนิดเหมาะกับแบบการคิดบางชนิด วิธีสอนบางชนิดเหมาะกับแบบการคิดของผู้เรียนบางแบบ เช่น แบบการคิดแบบจำแนกประเภท แบบการคิดแบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้ ไม่ขึ้นกับสนามการรับรู้ แบบการคิดแบบสะท้อน = แบบการคิดแบบกระตุ้น สามารถจำแนกนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนได้ หรือแบบการคิดแบบสะท้อนแก้ปัญหาโดยมีมติได้เร็วกว่าแบบการคิดกระตุ้น แต่แบบการคิดกระตุ้นแก้ปัญหาหลายมติได้เร็วกว่าแบบการคิดสะท้อน เป็นต้นนั้นคือในการเรียนการสอน การฝึกทางสมองมีแบบการคิดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานในการเรียนรู้ที่สำคัญ

2. แบบการคิดกับการอ่าน การจำ และพฤติกรรมทางภาษา

นอกจากแบบการคิดเป็นตัวแปรที่สำคัญในการเรียนการฝึกดังกล่าวแล้ว แบบการคิดยังเกี่ยวข้องกับการอ่าน การจำ และพฤติกรรมทางภาษาของบุคคลด้วย

สเกลพเฟอร์ (Schlaepfer, 1976)¹ ได้ศึกษาถึงผลของโปรแกรมการฝึกระยะสั้นที่มีต่อผู้อ่านไม่ออก โดยนำเอาผู้ที่มีการกวาดตามองในการอ่านไม่ดี และกลุ่มตัวอย่าง

¹ Madelyn Aleen, Schlaepfer, "Modification of Cognitive Style and Impact Reading Disability," Dissertation Abstract International 57(8) (February 1977): 4165 B.

แบบการคิดแบบขึ้นอยู่กับสนามรับรู้ที่ไม่สมบูรณ์มาศึกษา กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายที่มีปัญหาในการอ่าน จากเกรดสี่ถึง เกรดหก จำนวนสิบหกคน จับคู่ตามระดับชั้น กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดระดับการอ่าน วัดแบบการคิดโดยเลือกภาพที่คุ้นเคย (MFFT) และวัดเชาวน์ปัญญาทางภาษา (Verbal I.Q.) ในแต่ละคู่ คนหนึ่ง เป็นกลุ่มทดลอง คนหนึ่ง เป็นกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกเกี่ยวกับกฎและยุทธวิธีเบื้องต้นของการค้นหา และการกวาดตามอง เมื่อศึกษาแล้วมีการตอบสนองในการมองภาพโดยเฉลี่ยยาวนานขึ้น และมีความผิดพลาดในการจับคู่ภาพที่คุ้นเคยลดลง ส่วนกลุ่มที่เข้ารับการฝึกทั้งการสะท้อนและการกำหนดคสนามการรับรู้ (reflectivity and field articulation) มีคะแนนการใช้เวลาการอ่าน และมีความผิดพลาดในการอ่านน้อยกว่าผู้ที่ฝึกอ่านอย่างเดียว

(โคฟแมน (Kofman, 1976)¹ ได้ศึกษาถึงแบบการคิดที่มีบทบาทในการเชื่อมโยงคำ (word association) กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีจำนวนหนึ่งร้อยคน เป็นเพศชายห้าสิบคน เป็นเพศหญิงห้าสิบคน ได้รับการทดสอบแบบการคิดด้วยการเลือกรูปภาพ และวัดค่าศัพท์ควยแบบทดสอบสติปัญญาฉบับเว็ลช เอ ไอ เอส (WAIS) จากนั้นได้เสนอรายการคำให้กับกลุ่มตัวอย่างแล้วทดสอบความจำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบการคิดแบบขึ้นกับสนามการรับรู้ และไม่ขึ้นกับสนามการรับรู้ จำคำต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะรวมของคำเป็นแนวการจำ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีแบบการคิดไม่ขึ้นกับสนามการรับรู้ มีการใช้ลักษณะรวมของคำในรายการคำที่เสนอให้จำมากกว่าเพศหญิงที่มีแบบการคิดขึ้นกับสนามการรับรู้ กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบไม่ขึ้นกับสนามการรับรู้จำคำที่เป็นกลาง ในรายการคำได้แม่นยำกว่ากลุ่มที่มีแบบการคิดแบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้

¹ Sharom Kofman, "The Role of Cognitive Style in Word Association," Dissertation Abstract International 37(9) (March 1977): p. 4688 B.

เวลช (Welch, 1978)¹ ได้ทำการศึกษาโดยใช้วิธีสังเกตการณ์ และความตั้งใจของเด็กอายุสี่ปี ที่มีแบบการคิดต่าง ๆ กัน ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่างสี่ปีแปดเดือนถึงหกปีแปดเดือน เป็นเพศชายยี่สิบห้าคน เป็นเพศหญิงสามสิบคน เด็กเหล่านี้มาจากครอบครัวชั้นกลางที่อยู่รอบ ๆ โรงเรียนเด็กเล็ก (nursery school) ที่เลือกเป็นสถานที่ทำการทดลอง ผลปรากฏว่าแบบการคิดมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่างมากกว่าพฤติกรรมในการทดสอบการใช้แบบทดสอบจับคู่ภาพที่คล้ายคลึงกัน (MFFT) พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างอายุสี่ขวบ โดยเฉพาะเกี่ยวกับแบบพฤติกรรมและความตั้งใจในการเล่น อันแสดงถึงความแตกต่างในการจัดกระทำต่อข้อมูล (information processing) ในกลุ่มตัวอย่างอายุสี่ปีที่มีแบบการคิดต่างชนิดกัน

เดนเนย์ (Denney, 1974)² ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดสามแบบ กับความสามารถพื้นฐานของการอ่าน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนเกรดสองถึงเกรดห้าที่มีแบบการคิดสามแบบคือ แบบสร้างมโนทัศน์ (conceptual style preferences) แบบสร้างความคิด (cognitive tempo) และแบบความตั้งใจ (attentional style) แบบการคิดทั้งสามแบบกำหนดได้จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างมาจากระดับชั้นละสิบคน เป็นผู้ที่ครูได้ตัดสินว่าเป็นนักเรียนที่มีการอ่านอ่อน นักเรียนทั้งสี่สิบคนได้รับการสอนอ่านเป็นพิเศษ นักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย หลังจากแยกชนิดของแบบการคิดและการสอนพิเศษแล้ว กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบการอ่านแบบ ค. ของกิลเมอร์ (Form C. of the Gilmore Oral Reading Test)

¹ Welch, "Cognitive Style and Behavior : an Observational Study of Play and Attention," p. 6252 B.

² Denney, "Relationship of Three Cognitive Style Dimension to Elementary Reading Abilities," pp. 702-704.

และแบบทดสอบย่อยของเกตส์ - แมคคิลลอป (Gates - McKillop Reading Diagnostic test) จำนวนสี่ชุด แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนร่วม (analysis of covariance) พบว่า การวัดแบบการคิดแบบความตั้งใจ (attentional style) สามารถจำแนกการเป็นผู้อ่านที่ดี และไม่ดีได้อย่างชัดเจน และดีกว่าการวัดแบบการคิดแบบอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตามคะแนนชุดอื่น ๆ ที่ได้ถูกจำแนกว่าเป็นแบบการคิดแบบความตั้งใจมีความสัมพันธ์สูงกับการอ่านคะแนนเหล่านี้สะท้อนให้เห็นทักษะของกลุ่มตัวอย่างในการ เปลี่ยนข้อมูลจากการ เห็นไปเป็นข้อมูลทางภาษา

นอกจากนั้นแบบการคิดยังสามารถเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีของงานของสมองหลายชนิด เช่น การเรียนตามลำดับ (serial learning) (Kagan, Rosman, Day, Albert & Phillips) 1964) การอ่าน (Kagan, 1965)¹ เป็นต้น

จอห์นสัน (Johnson, 1978)² ได้ศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ของบุพบทวิธีการฝึก และแบบการคิดที่มีต่อการฝึกความจำ การถ่ายโยงของงานที่เป็นปัญหาพบว่า วิธีฝึกที่ใหญ่เข้ารับการทดลองสร้างตัวแฉะเอง พร้อมกับการได้รับข้อมูลย้อนกลับเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการ เพิ่มทักษะของการจำ

ซูซา - โปซา และ เฟาสโต (Sousa - Poza and Fausto, 1975)³ ได้ศึกษาถึงผลของการติดต่อสื่อสารและแบบการคิดแตกต่างกัน ที่มีต่อพฤติกรรมทางภาษา และการเคลื่อนไหว โดยมุ่งศึกษาถึงการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กันของแขน และมีอกับภาษาพูด ในการรับ

¹Rollins and Genser, "Role of Cognitive Style in a Cognitive Task : A Case Favoring the Impulsive Approach to Problem Solvign," pp. 281-287.

²Steven Lee Johnson, "Interaction of Training Strategy and Cognitive Style of Training Retention and Transfer of a Procedural Task," Dissertation Abstract International 39(1) (July 1978): 330 B.

³Sousa - Poza and Joaquin Fausto, "Effects of Different Communicative Tasks, and Cognitive Style on Verbal and Kinesic Behavior," Dissertation Abstract International 35(6) (1975): 531 B.

ชาวสารคามชนิดกัน กลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศชายสามสิบสองคน แบ่ง เป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่มีแบบการ
 คิดแบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้มีสิบหกคน อีกกลุ่มหนึ่งมีแบบการคิดแบบไม่ขึ้นกับสนามการรับรู้มีสิบหกคน
 ผลการวิจัยปรากฏว่าชาวสารคามที่ทำให้เกิดการ เคลื่อนไหวแขนและมือ ขณะพูดเป็นชาวสารคามเกี่ยวข้องกับ
 กับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้มีลักษณะ เน้น
 ในความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบไม่ขึ้นอยู่กับสนามการรับรู้
 ซึ่ง เมื่อได้รับข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ก็มีแนวโน้มที่จะใช้การเคลื่อนไหว
 ของแขนและมือมากกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบไม่ขึ้นกับสนามการรับรู้

ดังนั้นแบบการคิดเป็นองค์ประกอบสำคัญของการอ่านหนังสือออก การจำ และพฤติกรรม
 ทางภาษา ทั้งนี้เพราะว่า แบบการคิดเป็นวิธีการของบุคคลใช้ในการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ การอ่าน
 หนังสือไม่ออกเนื่องจากปัญหาของการรับรู้ว่าส่วนใดเป็นภาพ ส่วนใดเป็นสนาม และการกวาดค
 มองตัวอักษร ซึ่งพื้นฐานของสิ่ง เหล่านี้ เป็นคุณลักษณะของแบบการคิดโดยตรงอยู่แล้ว ในการจำคำ
 ต่าง ๆ ของรายการคำยังพบว่าผู้จำที่มีแบบการคิดแบบไม่ขึ้นกับสนามการรับรู้ ใช้ลักษณะรวมของ
 คำในรายการคำเป็นหลักในการจำมากกว่าแบบการคิดแบบขึ้นกับสนามการรับรู้ นั่นก็คือแบบการ
 คิดช่วยในการจำ นอกจากนี้แบบการคิดยังกำหนดพฤติกรรมทางภาษาควย

ผลของการวิจัยตามที่กล่าวแสดงว่า แบบการคิดเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งของการเรียนรู้
 อยากรู้ก็มีการทดลองอื่น ๆ ที่ไม่พบว่าแบบการคิดที่แตกต่างกันมีผลต่อการเรียนต่างกันอยู่บ้าง เช่น
 คูป และบราวน์ (Coop and Brown, 1970)¹ ได้ศึกษาถึงผลของแบบการคิดและวิธีสอน
 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา โดยได้แบ่งแบบการคิดออกเป็น 3 ประเภท

¹ Richard H. Coop and Laurence D. Brown, "Effect of Cognitive Style and Teaching Method on Categories of Achievement," Journal of Educational Psychology 61(5) (1970): 400.

ตามแบบสอนของ เดแกนคือ แบบการคิดแบบวิเคราะห์ แบบการคิดแบบจำแนกประเภท และแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จากแบบทดสอบวัดแบบการคิดทั้งสามแบบ ผู้วิจัยได้รวมคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง เขาคายกัน แล้วเอาคะแนนมัธยฐานเป็นจุดแบ่ง ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่ามัธยฐานเป็นผู้ที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ผู้ที่มีคะแนนต่ำกว่ามัธยฐานเป็นผู้ที่มีแบบการคิดแบบไม่วิเคราะห์และโต้แย้ง เนื้อหาที่จะเรียนออกเป็น 3 ประเภทคือ เนื้อหาความจริง (factual content) เนื้อหาการโยงมโนทัศน์ (concept generalization content) และเนื้อหารวม (total content) กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี จำนวนร้อยเจ็ดสิบคนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนาในภาคฤดูหนาว แบบทดสอบแบบการคิดใช้แบบทดสอบแบบการคิดของซีเกล (Sigel cognitive Style Test) ซึ่งเป็นรูปภาพหลายเส้นของคน สัตว์ และสิ่งของจำนวน 35 ชุด กลุ่มตัวอย่างต้องเลือกภาพสองภาพที่เข้ากันได้ จากภาพสามภาพในแต่ละชุด แล้วให้เหตุผลการเลือกภาพว่า ภาพทั้งสองเข้ากันได้เพราะเหตุใด จากเหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างให้ก็จะนำไปวิเคราะห์ความเกณฑ์การให้คะแนนว่า บุคคลนั้นมีแบบการคิดแบบใด เมื่อทดสอบแบบการคิดแล้วจัดชั้นเรียนเป็นสี่ชั้น ในแต่ละชั้นมีการคิดต่างแบบกันอยู่เป็นจำนวนเท่า ๆ กัน ผู้สอนมีสี่คนแต่ละคนถูกสุ่มให้เข้าสอนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ผู้สอนสองคนสอนแบบครูเป็นผู้นำ (teacher-structure presentation method of teaching) ส่วนผู้สอนอีกสองคนสอนแบบการแก้ปัญหาโดยอิสระ (independent - problem - solving method of teaching) ใช้เวลาสอนสามสัปดาห์ กลุ่มที่ผู้สอนเป็นผู้นำเรียนเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ กลุ่มที่ผู้สอนสอนแบบแก้ปัญหาโดยอิสระเลือกเรียนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยา และการศึกษาใดตามความต้องการ เมื่อครบสามสัปดาห์ทดสอบกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีข้อทดสอบ 60 ข้อ เป็นข้อสอบวัดเนื้อหาความจริง 30 ข้อ เป็นข้อสอบวัดมโนทัศน์ทั่วไป 30 ข้อ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วย 2×2 องค์ประกอบ ผลปรากฏว่า วิธีสอนทั้งสองแบบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 53, p < .01$) โดยวิธีสอนที่ครูเป็นผู้นำ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าวิธีสอนแบบแก้ปัญหาโดยอิสระ กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และไม่พบอิทธิพลรวมระหว่างแบบการคิดกับวิธีสอน เมื่อเปรียบเทียบผลของวิธีสอนพบว่า วิธีสอนโดยครูเป็นผู้นำทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงกว่า

วิธีสอนแบบแก้ปัญหาโดยอิสระ ($F = 48.87, p < .01$)

ราพาพอร์ท (Rappaport, 1977)¹ ได้ศึกษาดังอิทธิพลของแบบการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ควยพื้นฐานของการคำนวณ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน ณ วิทยาลัยโพนิก (Phoenix College) และที่วิทยาเขตอะเล็กซานเดรีย (Alexandria Campus) ในเทอมใบไม้ร่วง ปีการศึกษา 1975 จำนวนสี่ร้อยเก้าสิบคน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนไม่ต่างกัน เมื่อไม่คำนึงถึง เซาว์นปัญญา และวิธีสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบการกระทำร่วมกันระหว่างแบบการคิดกับวิธีสอน ผู้วิจัยได้เสนอแนะให้มีการควบคุม เซาว์นปัญญา และระดับความรู้ในการศึกษาเรื่องแบบการคิดที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วแบบการคิดเป็นตัวแปรสำคัญอันหนึ่งของการเรียนรู้ นักจิตวิทยาที่สนใจศึกษามหาทของแบบการคิดทั้งในสถานการณทดลองและในห้องเรียนต่างมีความเห็นว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนในห้องเรียน ดังเช่นการศึกษาของ เฟรดริก และเคลาไมเออร์ (Fredrick and Klausmeier, 1970)² เฟรดริก และเคลาไมเออร์ได้สรุปไว้ในบทความของเขาว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการกำหนดลักษณะและวิธีวัดแบบการคิดให้ชัดเจน เพราะแบบการคิดเป็นตัวแปรสำคัญของการเรียนรู้ในโรงเรียน การรู้ถึงแบบการคิดของนักเรียนจะเป็นส่วนสำคัญยิ่งขึ้นทุกขณะ ในโปรแกรมการวัดผลภายในโรงเรียนเหมือนกับการวัดเซาว์นปัญญา

¹ Wanda H. Rappaport, "The Influence of Cognitive Style Achievement in Computer - Based Mathematics Instruction," Dissertation Abstract International 38(4) (1977): 1863 B.

² Wayne C. Fredrick and Herbert J. Klausmeier, "Cognitive Style : A Description," Educational Leadership (April 1970): 672.

นอกจากแบบการคิดของนักเรียนแล้ว ต้องศึกษาถึงแบบการคิดของครูด้วย เด็กบางคนต้องการให้ครูอธิบายเรื่องทั้งหมดอย่างคร่าว ๆ ก่อน บางคนต้องการให้อธิบายทีละขั้นตามลำดับไป บางคนต้องการสิ่งที่เป็นรูปธรรมมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแบบการคิดของแต่ละคน การนำเข้าสู่บทเรียนมีประสิทธิภาพต่อการสอนนักเรียนทั้งกลุ่มนั้นใด การที่ครูรู้แบบการคิดของเด็กก็จะสามารถสอนเด็กแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง

จากผลการวิจัยที่รวบรวมมานี้กล่าวได้ว่า มีผลงานที่สนับสนุนว่าแบบการคิดทำให้ความจำของคนต่างกัน แต่ยังไม่อาจบ่งชี้ได้อย่างเต็มที่ว่าแบบการคิดแบบใดทำให้มีการจำดีกว่าแบบอื่น ทั้งนี้เพราะการกำหนดแบบการคิดของนักจิตวิทยายังมีหลายแบบและกระจายไปในลักษณะการจำแนกที่ต่างกัน แม้ว่ามีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่าเกิดความจำต่างกันในแบบการคิดต่างกันก็ตาม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปและอ้างจากผลการศึกษาที่อ้างถึงมาอนุมานเป็นสมมุติฐาน ได้แต่เพียงว่า แบบการคิดต่างกันคนกันส่งผลให้บุคคลมีความจำต่างกัน

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำ

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบสิ่งเร้าในความจำ ที่ผู้วิจัยรวบรวมมาเป็นการวิจัยที่ใช้ภาษาเป็นสื่อ ตั้งแต่คำ ประโยค ข้อความ และการจัดระเบียบของประโยคและข้อความเป็นสิ่งเร้า คือ

1. การจัดระเบียบโดยใช้คำ

การศึกษาปรากฏการณ์จัดระเบียบสิ่งเร้าในความจำโดยใช้คำเป็นเครื่องมือในระยะแรกเป็นการใช้พยางค์ไร้ความหมายตามแนวของ เอ็บบิงเฮาส์ (Ebbinghaus) ซึ่งคาโทนา (Katona, 1940)¹ ได้ทำการศึกษาและรวบรวมผลการศึกษานักจิตวิทยาต่าง ๆ ไว้ ต่อมาเริ่มใช้คำที่มีความหมายเป็นเครื่องมือในการศึกษา เช่น ผลงานของ บอสฟิลด์ (Bousfield, 1953)²

¹ Katona, Organizing and Memorizing, appendix iv.

² Bousfield, "The Occurrence..." p. 229.

ดังได้กล่าวมาแล้ว ผลงานของนักจิตวิทยาที่ใช้คำที่มีความหมายเป็นเครื่องมือในการศึกษาถึงปรากฏการณ์จัดระเบียบสิ่งเร้าในความจำก็มีมากขึ้น เช่น โคเฟอร์ (Cofer, 1965)¹ โคเฟอร์พบว่า การจัดระเบียบเกิดจากการเชื่อมโยงและการจัดประเภท ในการจัดระเบียบสิ่งเร้ากลุ่มตัวอย่างอาจใช้การเชื่อมโยง หรือการจัดประเภทอย่างใดอย่างหนึ่ง จัดระเบียบในความจำ หรืออาจใช้ทั้งสองอย่างประกอบกัน และยังพบว่าการระลึกเสรีจะบอกถึงการจัดระเบียบของภาษาได้ชัดเจน เจนคินส์ และ รัสเซลล์ (Jenkins and Russell, 1952)² ได้ทำการศึกษาถึงปรากฏการณ์จัดระเบียบสิ่งเร้า และการระลึกเสรีพบว่า เมื่อเสนอรายการคำที่ประกอบด้วยคำ 48 คำ แยกกลุ่มตัวอย่างแล้วให้กลุ่มตัวอย่างระลึกคำเหล่านี้ออกมาอย่างเสรีพบว่า กลุ่มตัวอย่างจะจัดระเบียบคำที่เขาระลึกได้โดยเอาคำที่มีค่าการเชื่อมโยงสูงไว้ด้วยกัน แมว่ารายการคำที่เสนอจะเสนออย่างคละกันก็ตาม ดีส์ (Deese, 1959)³ ได้ใช้เทคนิคของเจนคินส์ (Jenkins, 1958) คือใช้คำ 15 คำ ที่มีอัตราปรากฏสูง คำ และไม่มีอัตราปรากฏเลย โยงกับสิ่งเร้าคำเดิมเสนอแก่กลุ่มตัวอย่าง เมื่อทดสอบผลปรากฏว่า การระลึกคำที่มีอัตราปรากฏสูงมีการระลึกได้ถูกต้องมากกว่าคำที่มีอัตราปรากฏต่ำกับคำที่ไม่มีอัตราปรากฏเลย และได้สรุปว่า การจัดระเบียบของคำไม่เพียงแต่จะเพิ่มความจำเท่านั้น ยังจัดกลุ่มสิ่งเร้าเข้าไว้ด้วยกันเป็นกลุ่ม ๆ อีกด้วย

จอห์นสัน (Johnson, 1964)⁴ ใช้นักเรียนมัธยมศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งกลุ่ม

¹ C.N. Cofer, "On Some Factors in Free Organizational Characteristics of Free Recall," American Psychologist 20 (1965): 261.

² J.J. Jenkins and W.A. Russell, "Associative Clustering During Recall," Journal of Abnormal Sociology Psychology 47 (1952): 818.

³ J. Deese, "Influence of Inter - item Associative Strength upon Immediate Free Recall," Psychological Report 5 (1959).

⁴ Paul E. Johnson, "Associative Meaning of Concepts in Physics," Journal of Experimental Psychology 58(2) (1967): 75.

ตัวอย่างตามการเลือก และไม่เลือกเรียนวิชาฟิสิกส์ครั้งนี้ กลุ่มที่เลือกเรียนวิชาฟิสิกส์กลุ่มหนึ่ง กลุ่มที่เรียนวิชาฟิสิกส์ไปแล้วกลุ่มหนึ่ง กลุ่มที่กำลังจะเรียนวิชาฟิสิกส์กลุ่มหนึ่งและกลุ่มที่ไม่เลือกเรียนวิชาฟิสิกส์อีกกลุ่มหนึ่ง โดยใช้รายการคำ 18 คำ • คำทั้ง 18 คำ ที่ปรากฏอยู่ในตำราวิชาฟิสิกส์เป็นมโนทัศน์เกี่ยวกับทฤษฎีของนิวตัน เขาเสนอคำทั้ง 18 คำ แยกกลุ่มตัวอย่าง แล้วให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบความสัมพันธ์อิสระ (free association) ผลปรากฏว่ากลุ่มที่กำลังเรียนวิชาฟิสิกส์ได้คะแนนสูงกว่าอีก 3 กลุ่ม และการจัดระเบียบความสัมพันธ์ (associative organization) ระหว่างมโนทัศน์เกี่ยวกับทฤษฎีของนิวตันสัมพันธ์โดยตรง กับความเกี่ยวข้องในวิชาฟิสิกส์ของกลุ่มตัวอย่าง

จาค็อบี (Jacoby, 1972)¹ ได้ศึกษาโดยใช้รายการคำที่จัดระเบียบแล้ว และรายการคำที่คละกันเสนอต่อกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบกัน ลำดับของข้อทดสอบในแบบทดสอบการระลึกได้ มีลักษณะเหมือนกับลำดับในรายการคำ ปรากฏว่า ผลของการจัดรายการคำที่จัดระเบียบแล้วมีแนวโน้มที่จะผันแปรตามลำดับของข้อทดสอบในแบบทดสอบการระลึกได้ ในการทดลองที่ 1 รายการคำที่จัดระเบียบแล้วแสดงให้เห็นว่า ช่วยในการระลึกได้เมื่อข้อทดสอบมีลำดับของกลุ่มคำตามจากพื้นฐานของสมาชิกของคำในกลุ่มเดียวกันของรายการคำที่ให้จำ ลักษณะของผลอย่างเดียวกัน ก็พบในการทดลองที่ 2 ด้วย

ชิมเมอร์ลิก (Shimmerlik, 1978)² ได้สรุปผลงานเกี่ยวกับการจัดระเบียบโดยใช้รายการคำว่า ในการศึกษาผลของการจัดระเบียบในความจำนั้น กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการเสนอรายการคำทั้งที่เป็นรายการที่จัดระเบียบแล้ว และ/หรือยังไม่ได้จัดระเบียบ การแสดงถึงการจัดระเบียบในความจำจะดูจากสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างระลึกออกมา และหลักฐานอีกอันหนึ่งที่แสดงถึงกระบวนการจัดระเบียบ (organization process) ในความจำมาจากผลการศึกษาที่พบว่า

¹ Larry L. Jacoby, "Effects of Organization on Retention Memory," Journal of Experimental Psychology 92(3) (1972): 325.

² Susan M. Schimmerlik, "Organization Theory and Memory for Prose : A Review of Literature," Review of Educational Research 48(1) (Winter, 1978): 106.

ภายใต้เงื่อนไขที่แน่นอนเมื่อสิ่งที่ต้องจำถูกเสนอในลักษณะที่จัดระเบียบดีแล้ว ระยะเวลาการระลึกเสี
จะสูงกว่าเมื่อเสนอสิ่งที่ต้องจำในลักษณะคละกันไป

ทลิ่ง และโอส์เลอ (Tulving and Osler, 1968)¹ ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพ
ของตัวนะในการจำคำ โดยให้กลุ่มตัวอย่างจำรายการคำที่ตรงจำ 24 คำ โดยเสนอให้คำ
เพียงครั้งเดียวโดยมีและไม่มีคำที่เป็นตัวนะ การระลึกคำถูกทดสอบโดยการมีและไม่มีคำที่เป็น
ตัวนะ ผลปรากฏว่า ก) คำที่เป็นตัวนะช่วยในการระลึกคำที่ตรงจำ เมื่อคำที่เป็นตัวนะถูกเสนอ
ทั้งก่อนนำเข้า (input) และตอนระลึกออกมา (out put) ข) ตัวนะไม่ได้เพิ่มการระลึก
ของคำที่ตรงจำ เมื่อเสนอตัวนะเฉพาะตอนระลึกออก และ ค) ตัวนะ 2 ตัว ถูกเสนอพร้อมกัน
กับคำที่ตรงจำแต่ละคำไม่มีประสิทธิภาพมากกว่าการเสนอตัวนะเพียงตัวเดียว ข้อสรุปหลักก็คือ
ตัวนะที่เฉพาะเจาะจงสามารถช่วยในการระลึกและตัวนะมีความสัมพันธ์กับคำที่ตรงจำ โดยตัวนะ
ถูกเก็บในเวลาเดียวกันในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของคำที่ตรงจำด้วย

จากผลการวิจัยที่แสดงในที่นี้ แสดงให้เห็นว่าเมื่อเสนอคำเป็นสิ่งเร้าให้บุคคลจำ บุคคล
จะจำแนกคำเป็นกลุ่ม ๆ ตามประเภทหรือตามค่าการเชื่อมโยงสูงไว้ เป็นกลุ่ม การจัดสิ่งเร้าออกเป็น
กลุ่ม ๆ ทำให้บุคคลสามารถจำสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้มากและนานขึ้น เป็นหลักฐานที่แสดงว่าเมื่อสิ่งเร้า
ถูกจัดระเบียบแล้วทำให้ผู้จำจำได้ดียิ่งขึ้น

2. การจัดระเบียบสิ่งเร้าในความจำโดยใช้ประโยค ✓

นอกจากการศึกษาถึงการจัดระเบียบสิ่งเร้าทางภาษา โดยใช้คำเป็นเครื่องมือแล้ว
ยังมีนักจิตวิทยาจำนวนมากที่ใช้ประโยคเป็นเครื่องมือในการศึกษาถึงการจัดระเบียบสิ่งเร้าในความจำ

¹ Endel Tulving and Shirley Osler, "Effectiveness of Retrieval cues in Memory for Words," Journal of Experimental Psychology 77(4) (1968): 593.

เช่น บอร์โรว์ และโบว์เออร์ (Borrow and Bower, 1969)¹ ได้ศึกษาถึงความเข้าใจและการระลึกจากประโยค โดยได้สร้างการทดลองขึ้นสามการทดลอง สรุปจากการทดลองได้ว่าการระลึกได้แตกต่างกัน เป็นผลจากความเข้าใจประโยคแตกต่างกัน เมื่อ กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สร้างประโยคด้วยตัวเอง การระลึกจากการอ่านประโยคจะมีค่าน้อยกว่าการระลึกจากการสร้างประโยค การให้คำแนะนำที่ช่วยในการเข้าใจประโยคทำให้การระลึกสูงกว่าการให้คำแนะนำเกี่ยวกับประโยค หรือการสะกดคำผิด นั่นคือกลุ่มตัวอย่างจะท่องเข้าใจความหมายของประโยคก่อน แล้วจึงจะสามารถแสดงลักษณะของไวยากรณ์ที่ถูกต้องได้ ดังนั้นความเข้าใจในประโยคเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการทำให้เกิดการระลึกได้สูง

แวง (Wang, 1970)² ได้ศึกษาถึงโครงสร้างทางภาษาที่มีอิทธิพลต่อความเข้าใจและการจำ โดยสร้างประโยคขึ้นสี่ชนิด มีจำนวนคำตั้งแต่ประโยคละห้าคำ ถึงประโยคละสิบห้าคำรวมทั้งหมดยี่สิบห้าประโยค แต่ละประโยคจะเสนอต่างกันในลักษณะโครงสร้างทางไวยากรณ์ (syntactic) หรือโครงสร้างของความหมาย (semantic) ที่สัมพันธ์กับความเข้าใจ กลุ่มตัวอย่างจำนวนสี่สิบคนได้อ่านประโยคเชิงเดี่ยว (simple sentence) ประโยคเปลี่ยนรูป (sentence anagrams) ประโยคแนวเทียบ (anomalous sentence) และรายการคำการวัดความจำ ทำเพื่อจำแนกว่า ความแตกต่างของการเรียนรู้มาจากองค์ประกอบที่แตกต่างกันในความเข้าใจของสิ่งเร้าทั้ง 4 ชนิด เมื่อเอาโครงสร้างของความหมายในประโยคออก

¹ Samuel A. Borrow and Gordon Bower, "Comprehension and Recall of Sentences," Journal of Experimental Psychology 80(3) (1969): 455.

² Marilyn D. Wang, "Influence of Linguistic Structure on Comprehensibility and Recognition," Journal of Experimental Psychology 85(1) (1970): 83.

กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งไม่สามารถเข้าใจประโยคได้ ขณะที่เอาโครงสร้างของไวยากรณ์ออก กลุ่มตัวอย่างร้อยละสามสิบห้าเท่านั้นที่เสียความเข้าใจไป ประโยคเปลี่ยนรูปได้รับการตัดสินว่า ทำให้เกิดความเข้าใจมากกว่าประโยคแนวเทียบ แม้ว่าค่านัยสำคัญจะมีค่าน้อยก็ตาม

ริเชค (Richek, 1976)¹ ได้ศึกษาถึงผลของความซับซ้อนของประโยคที่มีต่อการอ่าน เพื่อความเข้าใจของโครงสร้างทางไวยากรณ์ กลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งร้อยสองคนเป็นนักเรียนเกรดสาม เกรดสี่ และเกรดห้า โดยบอกให้จำแนกส่วนขยายประธานของประโยคในองค์ประกอบ 2×2 ซึ่งมีความแตกต่างน้อยที่สุดของประโยค 2 ระดับ คือส่วนที่สอดคล้องกับประธานและไม่สอดคล้องกับประธาน ความซับซ้อนคือข้อความส่วนที่ตามกัน และข้อความส่วนที่กวนกัน ผลหลักพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของหลักความแตกต่างน้อยที่สุด และความซับซ้อนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างหลักของความแตกต่างน้อยที่สุด กับความซับซ้อนด้วยประโยคที่ส่วนขยายประธานไม่สอดคล้องกันและประโยคที่ซับซ้อน ซึ่งแยกประธานออกจากส่วนขยายโดยคำหลายคำ ทำให้กลุ่มตัวอย่างแยกส่วนขยายของประธานได้ยาก

อะรอนสัน (Aaronson, 1976)² ได้เสนอข้อสังเกตคุณลักษณะบางประการในทฤษฎีที่ใช้สำหรับการเข้ารหัสประโยค (sentence coding) ว่ายุทธวิธีของกลุ่มตัวอย่างในการเข้ารหัสประโยคในความจำเป็นความสัมพันธ์ของความต้องการจำหรือต้องการเข้าใจประโยคนั้น งานที่ใช้ในการวิจัยทางจิตภาษาศาสตร์ระยะหลังเปลี่ยนไปตามความต้องการจำ และต้องการเข้าใจ โดยเน้นที่ความแตกต่างของคุณสมบัติทางภาษา ซึ่งชักนำให้เกิดยุทธวิธีการรับต่างกัน คือความต้องการ

¹ Margaret Ann Richek, "Effect of Sentence Complexity on the Reading Comprehension of Syntactic Structures," Journal of Educational Psychology 68(6) (1975): 800.

² Doris Aaronson, "Performance Theories for Sentence Coding: Some Qualitative Observations," Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 2(1) (1976): 42.

จำหรือเข้าใจประโยคนั้น ลักษณะทางภาษามีผลต่อกระบวนการเข้ารหัสประโยคของกลุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะความต้องการเข้าใจและความต้องการจำมีอิทธิพลต่อทิศทางการเข้ารหัสประโยค หน่วยโครงสร้างที่เกี่ยวข้องของและเวลาที่ใช้ในการเข้ารหัสประโยค ความต้องการจำหรือเข้าใจ ยังมีอิทธิพลต่อระดับของภาษา ปริมาณ และกลุ่มของสิ่งเร้าในสมองของกลุ่มตัวอย่างด้วย

อะรอนสัน และ สการ์โบโร (Aaronson and Scarborough, 1976)¹

ได้เสนอหลักฐานทางปริมาณทางอันในทฤษฎีที่ใช้สำหรับการรับประโยค ว่ากระบวนการของเวลาในการอ่านคำคือค่าแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่าง ที่จะคง ระดับประโยคและกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเข้าใจ ประโยคนั้น ข้อมูลแสดงว่างานสองชนิดนี้ ชักนำการรับรู้ที่มีประสิทธิภาพเข้ารหัสประโยคต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจำใช้เวลามากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ต้องทำความเข้าใจ เวลาที่ใช้ในการอ่านสะท้อนให้เห็นโครงสร้างทางไวยากรณ์ของประโยค คือกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจำ เมื่ออ่านถึงตอนท้ายของวลี กลุ่มตัวอย่างจะหยุดนานกว่าคนอื่น ๆ ในกลุ่มตัวอย่างที่อ่านเพื่อต้องการทำความเข้าใจกลับตรงกันข้าม การใช้เวลาอ่านนานจะเกิดขึ้นที่คำ ซึ่งเป็นคำที่สำคัญของประโยค เมื่อมีเนื้อหาซ้ำมากขึ้นเวลาในการอ่านจะลดลงประโยคที่เป็นสาเหตุของความเข้าใจกลุ่มตัวอย่างจะใช้เวลาในการอ่านตอนท้ายของประโยคนานกว่าประโยคที่ไม่ใช่สาเหตุของความเข้าใจ นั่นก็คือผลการทดลองที่แสดงว่าการเข้ารหัสประโยคขึ้นอยู่กับทั้งโครงสร้างทางภาษาของสิ่งเร้า และความต้องการของสมองที่จะกระทำต่องานนั้นว่าต้องการจำหรือต้องการเข้าใจด้วย

การจักระเขียนสิ่งเร้าในความจำโดยใช้ประโยคนั้น ประโยคแต่ละประโยคมีองค์ประกอบสองอย่างคือ โครงสร้างของความหมาย และโครงสร้างทางไวยากรณ์ จากผลการวิจัยแสดงว่า ถ้ามีการจักระเขียนของประโยคที่ดี ก็ทำให้ง่ายต่อการจำได้แม้ว่าส่วนใหญ่ของการวิจัยเป็นการใช้ประโยคเดี่ยว ๆ หรือกลุ่มของประโยคที่ไม่ต่อเนื่องกันก็ตาม

¹ Doris Aaronson and Hollis Shapiro Scarborough, "Performance Theories for Sentence Coding : Some Quantitative Evidence," Journal of Experimental Psychology 2(1) (1976): 56.

3. การจัดระเบียบโดยใช้ข้อความร้อยแก้ว (prose)

นอกจากจะใช้คำและประโยคเป็นสิ่งที่เร้าเพื่อศึกษาถึงการจัดระเบียบแล้ว ใ้มีผู้สนใจใช้ข้อความร้อยแก้วในรูปคำกร (text form) เป็นสิ่งที่เร้าอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามก็มีความคิดเรื่องการใช้ข้อความร้อยแก้วไม่ใช่สิ่งใหม่ ในปี ค.ศ. 1937 เวลborn และอิงลิช (Welborn and English, 1937)¹ ได้รวบรวมผลงานเกี่ยวกับการจัดระเบียบข้อความที่ใช้ศึกษาความจำและโคสรูปก ยังมีปัญหาเกี่ยวกับความคงที่ ของข้อความที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาความจำ จึงยังไม่สามารถกล่าวได้ว่า หลักการใช้ในข้อความร้อยแก้วเป็นหลักการเกี่ยวกับกฎการเรียนรู้ที่ได้จากรายการคำต่าง ๆ หรือไม่ จนในปี ค.ศ. 1966 มุสเกรบ และโคเฮน (Musgrave and Cohen, 1966)² ได้เสนอวิธีวิเคราะห์การเรียนรู้จากข้อความร้อยแก้ว ให้อยู่ในรูปองค์ประกอบของการเรียนรู้จากรายการคำ โดยเปลี่ยนข้อความให้อยู่ในตาราง 2 ทาง (two-way table) ซึ่งทางหนึ่งเป็นชื่อ(มีโนทัศน์) และอีกทางหนึ่งเป็นมิติ(ลักษณะ) ตัวอย่างเสนอนี้ทำให้การใช้ข้อความเป็นสิ่งเร้าซึ่งเคยหยุดชงักไป เพราะมีความแตกต่างกันมากมายในวัสดุ และวิธีการก็กลับมาได้มีการศึกษาใหม่ การจัดกระทำข้อความสาร (information processing) มีส่วนช่วยทำให้ข้อความร้อยแก้วรูปคำกรถูกใช้เป็นสิ่งเร้าในการศึกษาค้นคว้าวิทยามากยิ่งขึ้นในระยะหลังต่อมา

¹ L.E. Welborn and H. English, "Logical Learning and Rentention: A General Review of Experiments with Meaningful Verbal Materials." Psychological Review, cited in Susan M. Shimmerlik, "Organization Theory and Memory...", p. 106.

² B.S. Musgrave and C.J. Cohen, "Relationships Between Prose and List Learning," Paper presented at a conference on Verbal Learning and Written Instruction Materials, cited in Lawrence T. Frase, "Paragraph Organization of Written Materials: The Influence of Conceptual Clustering Upon the Level and Organization of Recall," Journal of Educational Psychology 60(5) (1969): 394.

ชิมเมอร์ลิก (Schimmerlik, 1978)¹ ได้สรุปรวบรวมผลการวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษาถึง ปรากฏการณ์จักระเบียบข้อความ ที่มีผลต่อความจำและวิเคราะห์ว่า แนวทางที่มูสเกรบ และโคเฮนเสนอเพื่อแก้ปัญหา เป็นการนำความรู้จากห้องทดลองออกมาใช้อย่างกว้างขวาง แม้ว่าข้อความที่สร้างขึ้นจะยังไม่เป็นวัสดุที่ใช้ในห้องเรียนโดยตลอด แต่ก็ใกล้เคียงวัสดุการเรียนรู้อยู่ที่มีอยู่ในโรงเรียนมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาที่รวบรวมนี้ล้วนแต่ชี้ให้เห็นปรากฏการณ์ที่ใช้ข้อความเป็นสิ่งเร้า ปรากฏการณ์ที่ศึกษาเหล่านี้สามารถที่จะนำความรู้ที่พบในการใช้คำเดี่ยว (discrete words) มาใช้ในวัสดุที่ซับซ้อนมากกว่า คือข้อความในรูปแบบท่าราได้ จากข้อเสนอของมูสเกรบและโคเฮนก็ได้มีนักจิตวิทยาที่สนใจศึกษาถึงการจักระเบียบข้อความร้อยแก้วในรูปแบบท่ารา สร้างเครื่องมือขึ้นมาหลายแบบ แต่ทุก ๆ แบบก็มีลักษณะเป็นข้อความที่ใกล้เคียงกับวัสดุที่ใช้ทางสังคมศาสตร์มาก เช่น คูลิง และ แลชแมน (Dooling and Lachman, 1971)² ได้ศึกษาถึงผลของความเข้าใจที่มีต่อการจำข้อความร้อยแก้วโดยใช้ข้อความที่เป็นคำหึ่งเพย ผู้รับการทดลองถูกแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มหนึ่งได้ทราบชื่อเรื่องของข้อความที่อ่าน อีกกลุ่มหนึ่งไม่ทราบว่าข้อความที่อ่านมีชื่อของข้อความว่าอย่างไร เมื่อชื่อเรื่องเป็นใจความสำคัญของข้อความนั้น หลังจากอ่านข้อความแล้วผู้รับการทดลองได้ประมาณค่าว่า ตนมีความเข้าใจข้อความที่อ่าน ในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็นสองการทดลอง ในการทดลองที่หนึ่งพบว่า การบอกชื่อหรือไม่บอกชื่อข้อความ และวัสดุการอ่านอันได้แก่ ก) รายการคำที่จัดแบบคละ ข) วัสดุที่จักระเบียบอย่างคละ และ ค) ข้อความมีส่วนเกี่ยวข้องของการระลึกเสรี แต่ไม่พบอิทธิพลรวมระหว่างการบอกชื่อ หรือไม่บอกชื่อกับวัสดุการอ่านชนิดต่าง ๆ ในการทดลองที่สองได้ทดสอบความจำด้วยคำคู่ (Binary recognition test)

¹ Schimmerlik, "Organization Theory and Memory for Prose," p. 102.

² D. James Dooling and Roy Lachman, "Effects of Comprehension on Retention of Prose," Journal of Experimental Psychology 88(2) (1971): 216.

ตามทฤษฎีของไซเคิลเกี่ยวกับการจำ ผู้รับการทดลองที่ได้อ่านว่าข้อความนั้นเรื่องอะไร มีการจำได้ดีกว่า แสดงให้เห็นถึงผลของการรู้ความหมายหลักของข้อความซึ่งเป็นชื่อของข้อความนั้น สรุปได้ว่า ส่วนที่เป็นใจความสำคัญของข้อความ เป็นเครื่องมือในการจำ (mnemonic device) ข้อความที่ได้อ่าน

แลชแมน และดูลิง (Lachman and Dooling, 1968)¹ ได้ศึกษาถึงผลของจำนวนการนำเข้าสู่ของสิ่งเร้าในการจำและการระลึกได้ โดยใช้ข้อความที่เน้นการสนทนาที่ต่อเนื่อง และรายการคำที่จัดอย่างอิสระเป็นเครื่องมือ พบว่าในภาษาปรกตินั้นจะมีการจัดหน่วย (chunking) ของสิ่งเร้าโดยสร้างหน่วยของข่าวสารที่จะจำแนกเป็นแกนกลางซึ่งคงที่ขนาดเล็กลงมาก่อน แล้วจึงผนวกคำหรือหน่วยของไวยากรณ์เข้ากับแกนกลางนั้นเพื่อจำไว้ กระบวนการนี้ทำให้เกิดการเรียนรู้ทั้งการใช้ข้อความและรายการคำ ถ้าผู้รับการทดลองได้อ่านชื่อเรื่องซึ่งเป็นใจความสำคัญของข้อความก่อนจะทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างโครงการเรียนรู้ของข้อความ และรายการคำขึ้นเพราะกลุ่มตัวอย่างใช้ชื่อเรื่องซึ่งเป็นใจความสำคัญของข้อความ เป็นแกนกลางของความจำ ทำให้สามารถจำได้ดียิ่งขึ้น

ดูลิง และมุลเลท (Dooling and Mullet, 1973)² ได้ศึกษาถึงผลของการทราบชื่อเรื่องในการจำข้อความ พบว่าความเข้าใจในชื่อเรื่องของข้อความเป็นตัวแปรสำคัญในการจำในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อความที่เป็นคำพังเพยและเรื่องที่เข้าใจยาก โดยกำหนดเงื่อนไข

¹ Roy Lachman and D. James Dooling, "Connected Discourse and Random Strings : Effects of Number of Inputs on Recognition and Recall," Journal of Experimental Psychology. 77(4) (1968): 517.

² D. James Dooling and Rebecca L. Mullet, "Locus of Thematic Effects in Retention of Prose," Journal of Experimental Psychology. 97(3) (1973): 404.

การบอกชื่อเรื่องใหญ่เขารับการทดลองไว้ 3 ลักษณะคือ ก) ก่อนให้อ่านข้อความ ข) หลังจากอ่านข้อความแล้ว ค) ไม่ให้ชื่อเรื่องเลย(กลุ่มควบคุม) วัดความจำโดยการระลึกเสรี ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ทราบชื่อเรื่องก่อนอ่านข้อความมีการระลึกเสรีสูงที่สุด อีกสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทั้งนี้ใจความสำคัญของข้อความจึง เป็นเครื่องมือในการ เริ่มจำของสมอง

สุลิน และดูลิ่ง (Sulin and Dooling, 1974)¹ ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของใจความสำคัญของข้อความที่มีต่อความจำ โดยทดสอบการใช้ทฤษฎีของบาร์เลท (Bartlett's Theory) 2 ประการคือ

ก) ข้อความที่ถูกเก็บในความจำอยู่ในรูปของโครงร่าง (schematic form)
 ข) โครงร่างของเรื่องราวที่จำไว้ จะมีความคล้ายคลึงกันมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปมากขึ้น ผู้เขารับการทดลองได้อ่านข้อความเป็นเรื่องอัตชีวประวัติ เกี่ยวกับบุคคลที่มีชื่อเสียงซึ่งเป็นประวัติของบุคคลจริง ๆ กับอัตชีวประวัติของบุคคลที่สมมติขึ้น เช่น ออดอล์ฟ ฮิตเลอร์ คู่กับ เจอร์รอล มาร์ติน (Adolph Hitler VS Gerald Martin) ความจำประโยคแต่ละประโยคถูกทดสอบหลังจากทิ้งช่วงเวลา หลังจากอ่านเสร็จเป็นระยะ 2 ช่วง คือห้านาทีช่วงหนึ่ง กับหนึ่งสัปดาห์อีกช่วงหนึ่ง ผลการทดลอง เป็นไปตามความคาดหวัง คือข้อความที่มีคุณลักษณะสำคัญเกี่ยวกับชื่อเสียงของเจ้าของอัตชีวประวัติ ทำให้จำได้ดียิ่งขึ้น และสามารถพยากรณ์ต่อไปได้ว่า ความหมายหรือใจความสำคัญจะสัมพันธ์อย่างมากกับเวลาของการจำที่นานออกไป

นอกจากการวิจัยที่ใช้ข้อความเป็นสื่อ หรือวัสดุการอ่านที่ใช้ศึกษาในลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว การจัดระเบียบของข้อความที่มีผลต่อความจำก็มีผู้ศึกษาอย่างกว้างขวาง เช่น

¹ Rebecca A. Sulin and D. James Dooling, "Intrusion of a Thematic Idea in Retention of Prose," Journal of Experimental Psychology 103(2) (1974): 255.

มีชูลสเตอร์ แมคลาughลิน และครอส์ (Schulster McLaughlin and Crouse 1974)¹ ได้ศึกษาถึงการแยกกันของกระบวนการเก็บและจำ ในการระลึกข้อความโดยไร้ข้อความที่เรื่องจัดระเบียบและลำดับของข้อความทั้งที่อยู่ในเรื่องเดียวกัน และแปรเงื่อนไขของลำดับอย่างเป็นระเบียบ เพื่อศึกษาถึงผลของข้อความที่มีลำดับขั้นในการระลึกข้อความร้อยแก้ว ผลปรากฏว่ามีการระลึกสูงสำหรับเรื่องที่มีลำดับแรกทุก ๆ อันของตอนนำเข้าโดยไม่เกี่ยวกับลำดับของการระลึกออกมา และการระลึกต่ำสูงสำหรับเรื่องแรกที่ต้องระลึกออกมา โดยไม่เกี่ยวกับลำดับของการรับเข้าไป การระลึกเรื่องที่มีในตอนรับเข้ามีการระลึกทำผลลัพท์ แสดงว่า การรบกวนเดิม (proactive interference) มีผลต่อธรรมชาติของตัวแนะนำความจำ ยิ่งไปกว่านั้นการนำออกของความจำก็มีการรบกวนระหว่างการระลึก การรบกวนเหล่านี้ดูเหมือนจะมีผลต่อการระลึกเรื่องที่อ่านที่หลังด้วย

ไมเยอร์ส มีซ์เคค และ คอลสัน (Myers, Pezdek and Coulson, 1973)² ได้ทำการศึกษาถึงผลของการจัดระเบียบข้อความร้อยแก้วที่มีต่อการระลึกเสรีโดยใช้การทดลองสามการทดลอง ศึกษาผลของการจัดระเบียบข้อความที่มีต่อการระลึกเสรี ข้อความเป็นประโยคห้าประโยค แต่ละประโยคแสดงลักษณะของระเทศสมมติหนึ่งประเทศ การจัดระเบียบของข้อความจัดโดยชื่อหรือโดยลักษณะหรือโดยกละ ในการศึกษารังนี้มีการทดลองสามการทดลอง การทดลองที่หนึ่งได้ทำการทดลองที่แสดงไว้เห็นว่า ข้อความซึ่งจัดระเบียบโดยลักษณะช่วยให้ผู้รับการทดลองมีการระลึกได้ดีกว่าข้อความที่จัดระเบียบอย่างอื่น ผู้รับการทดลองเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีที่เรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา อาสาเข้ารับการทดลองสี่สิบสามคน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละสองคนถึงแปดคน ให้อ่านข้อความของประเทศทั้งห้าประเทศโดยวิธีข้อความในสมุคหน้าละประเทศ และมีการจัดระเบียบข้อความโดยชื่อ โดยลักษณะ

¹Jerome R. Schulster, John P. McLaughlin and James H. Crouse, "Separation of Storage and Retrieval Processes in Recall of Prose," Journal of Experimental Psychology 10 (1974): 583.

²Jerome L. Myers, Kathy Pezdek, and Douglas Coulson, "Effect of Prose Organization upon Free Recall," pp. 313.

และโดยคณะ จักรวรรดิการอ่านให้กับผู้รับการทดลองโดยวิธีลาตินสแควร์ (latin square design) ให้เวลาอ่านหน้าละสี่สิบวินาที หลังจากอ่านเสร็จจึงทดสอบความจำโดยการระลึกเสรี การทดลองที่สองแสดงให้เห็นว่า เงื่อนไขการจักระเบียนข้อความโดยลักษณะทำให้เกิดการระลึกถามคำกับ (serial recall) ในการระลึกเสรี การทดลองที่สองผู้รับการทดลองมีสี่สิบคน ถูกแบ่งออกเป็นหกกลุ่มตามแบบการทดลอง 3×2 โดยมีข้อความที่จักระเบียนสามชนิด และวิธีการระลึกสองชนิด คือ การระลึกเสรีและการระลึกตามลำดับ ผลปรากฏว่า ในการระลึกเสรีการจักระเบียนข้อความโดยลักษณะ และการจักระเบียนข้อความโดยชื่อได้ผลสูงกว่าการจักระเบียนโดยคณะ ในการระลึกตามลำดับการจักระเบียนข้อความโดยลักษณะได้ผลมากที่สุด รองลงมาได้แก่การจักระเบียนโดยชื่อ และการจักระเบียนอย่างละตามลำดับ การทดลองที่สามของการทดสอบผลจากการทดลองที่สองว่าผู้รับการทดลองที่ได้อ่านข้อความซึ่งจักระเบียนโดยลักษณะ ไขลำดับของตัวนะเป็นหลักในการจำ ผู้เข้ารับการทดลองจำนวนสี่สิบคนถูกจัดกลุ่มตามแบบการทดลอง 2×2 ทางหนึ่งเป็นการอ่านข้อความที่จักระเบียนโดยลักษณะ และข้อความที่จักระเบียนโดยชื่อ อีกทางหนึ่งเป็นลำดับการจักระเบียนข้อความในเนื้อเรื่องโดยจักระเบียนแบบคงที่ และการจักระเบียนแบบผันแปรไป ผลการทดลองปรากฏว่า ข้อความที่จักระเบียนโดยลักษณะและมีการจักระเบียนข้อความแบบคงที่ทำให้มีความจำสูงที่สุด ข้อความที่มีการจักระเบียนโดยชื่อและมีการจักระเบียนข้อความผันแปรไปกับข้อความที่จักระเบียนโดยชื่อ และมีลำดับของการจักระเบียนข้อความคงที่ กับข้อความที่จักระเบียนโดยลักษณะและลำดับของข้อความผันแปร ทำให้มีความจำรองลงมาตามลำดับ

เพอร์ลมุตเตอร์ และรอยเออร์ (Perlmutter and Royer, 1973)¹ ได้ศึกษาถึงการจักระเบียนข้อความร้อยแก้ว เมื่อเสนอข้อความที่จักระเบียนแล้วเป็นสิ่งเร้า โดยมุ่งที่จะค้นหาว่าหน่วยความจำที่เก็บไว้และการระลึกหน่วยความจำกลับคืนมาแตกต่างกันอย่างไร เมื่อการจักระเบียนข้อความที่เป็นสิ่งเร้าต่างกัน การจักระเบียนข้อความจักระเบียนแบบชื่อ จักระเบียนแบบ

¹ Jane Perlmutter and James M. Royer, "Organization of Prose Materials: Stimulus, Storage, and Retrieval," Canada Journal of Psychology 27(2) (1973): 200.

แบบลักษณะ และจัดระเบียบแบบคละ ผู้เข้ารับการทดลองต้องระลึกสิ่งที่อ่านจากข้อความ คือ ชื่อประเทศ ลักษณะต่าง ๆ ของประเทศ ผู้เข้ารับการทดลองครั้งหนึ่งถูกบอกให้รู้ว่าจะต้องระลึกอะไรก่อนอ่านข้อความ อีกครั้งหนึ่งของผู้เข้ารับการทดลองไม่ได้รับการบอกว่าจะทำอะไร ผลการทดลองสรุปได้ว่า เมื่อให้ระลึก โดยเสรี การจัดระเบียบข้อความโดยชื่อ และการจัดระเบียบข้อความโดยลักษณะ ทำให้เกิดการระลึกสูงกว่าข้อความที่จัดระเบียบโดยคละ ผลการทดลองแสดงถึงหลักฐานที่อธิบายได้ว่า ผู้เข้ารับการทดลองที่ได้อ่านข้อความที่จัดระเบียบต่างกัน จะมีพื้นฐานของกระบวนการเก็บข่าวสารในความจำแตกต่างกัน

เฟรส (Fraser, 1969)¹ ได้ทำการศึกษาดังการจัดระเบียบของข้อความที่มีอิทธิพลต่อการจัดกลุ่มมโนทัศน์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในข้อความนั้น ข้อความที่ใช้ในการทดลองบรรยายถึงลักษณะของตัวหมากรุกหกตัว ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยแบบการทดลอง 3 x 2 ผู้เข้ารับการทดลอง เป็นนักเรียนที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษา จำนวนสี่สิบสองคน ให้ผู้เข้ารับการทดลองอ่านข้อความและให้จึงรางวัล โดยการทายผลการแข่งขันหมากรุก ข้อความประกอบด้วยประโยคสี่สิบแปดประโยค จัดระเบียบสามลักษณะคือ ก) จัดระเบียบโดยชื่อตัวหมากรุก(มโนทัศน์) ข) จัดระเบียบโดยลักษณะของตัวหมากรุก ค) จัดระเบียบโดยคละกัน ผู้เข้ารับการทดลองครั้งหนึ่งได้รับทราบถึงโครงสร้างของมโนทัศน์ในเรื่องก่อนให้อ่าน ปรากฏว่า การบอกให้รู้โครงสร้างของมโนทัศน์ในเรื่องก่อนอ่านข้อความ ทำให้มีการระลึกได้เพิ่มขึ้น เมื่อจำนวนครั้งที่ให้อ่านเพิ่มขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่อ่านข้อความซึ่งมีการจัดระเบียบโดยชื่อระลึกได้สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่อ่านข้อความซึ่งจัดระเบียบอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าคุณสมบัติในการระลึกของผู้รับการทดลอง มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการประเมินผลการ เล่นหมากรุกด้วย คือผู้ที่มีการระลึกได้มากทายผลการแข่งขันหมากรุกได้ถูกมากกว่าผู้ที่มีการระลึกได้น้อย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹Fraser, "Paragraph Organization of Written Materials : The Influence of Conceptual Clusterina Upon the Level and Organization of Recall," p. 394

สจูลท์ซ กับโคเวสตา (Schultz and Di Vesta, 1972)¹ ได้ศึกษาถึงผลของการจัดระเบียบข้อความ และวิธีการจดบันทึกที่มีต่อการระลึกในการอ่านวัสดุประเภทตำรา การทดลองครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 46 คน ในหอนข้อความที่มีการจัดระเบียบชนิดใดชนิดหนึ่งคือ การจัดระเบียบข้อความโดยชื่อ การจัดระเบียบข้อความโดยลักษณะ และการจัดระเบียบข้อความโดยคณะในแต่ละกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่งได้รับอนุญาตให้จดบันทึกได้ในระหว่างที่อ่าน อีกครึ่งหนึ่งไม่ให้จดบันทึก ผลปรากฏว่า ข้อความที่มีการจัดระเบียบโดยชื่อและโดยลักษณะทำให้เกิดการระลึกได้ดีกว่าข้อความที่จัดระเบียบอย่างกละ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานของโคเฟอร์ (Cofer, 1966) ที่ใช้รายการคำและเฟรส (Fraser, 1969) ที่ใช้ประโยคเชิงเดียว สิ่งที่น่าสนใจมากที่สุดก็คือการจัดระเบียบข้อความแต่ละชนิด มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ยุทธวิธีการจัดกลุ่มหน่วยความจำของกลุ่มตัวอย่าง โดยในข้อความที่จัดระเบียบโดยชื่อ และจัดระเบียบโดยลักษณะนั้น ข้อความที่จัดระเบียบโดยชื่อทำให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าข้อความที่จัดระเบียบโดยลักษณะ สจูลท์ซ กับโคเวสตาได้อธิบายว่า เพราะประโยคที่จัดระเบียบโดยชื่อเป็นประโยคที่ซ้ำมากในวัสดุการอ่านโดยทั่วไป และเป็นอิทธิพลของวัฒนธรรมการใช้ภาษา ผลการจดบันทึกขณะอ่านเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการจดบันทึกช่วยในการจัดระเบียบข่าวสารใหม่ (reorganization) กลุ่มตัวอย่างจะรับการจัดระเบียบของข้อความเข้ามาในการจดบันทึกในการสอนข้อคนพบนี้สำคัญมาก นั่นก็คือจะต้องมีการจัดระเบียบวัสดุการอ่านให้กับผู้อ่านที่ไม่มีโอกาสจดบันทึกสจูลท์ซ และโคเวสตาได้เสนอว่าควรมีการวิจัยเรื่องการจัดระเบียบข้อความอย่างกว้างขวาง เพื่อความมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น

ฟรீดแมน และเกรตเซอร์ (Friedman and Greitzer, 1972)² ทำการศึกษาถึงการจัดระเบียบข้อความรอบแถวรูปตำรา และเวลาที่ใช้ในการอ่าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี

¹ Schultz and Di Vesta, "Effects of Passage Organization and Note Taking on the Selection of Clustering Strategies and on Recall of Textual Materials," pp. 244-252.

² Friedman and Greitzer, "Organization and Study time . . ." pp. 609-614.

จำนวน 224 คน ที่เรียนวิชาจิตวิทยาของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ที่ลอสแอนเจลิส โดยเรียกชื่อการทดลองว่า "การทดลองความเข้าใจในการอ่าน" กลุ่มตัวอย่างได้อ่านข้อความเรื่องปลาสมมติ ซึ่งมีการจัดระเบียบข้อความสามแบบคือ 1) จัดระเบียบข้อความโดยลักษณะ 2) จัดระเบียบข้อความโดยชื่อ 3) จัดระเบียบข้อความโดยประโยคเชิงเดี่ยว ผู้เข้ารับการทดลองได้อ่านข้อความสองครั้ง โดยครั้งหนึ่งของผู้เข้ารับการทดลองได้อ่านข้อความที่มีการจัดระเบียบเหมือนกัน อีกครั้งหนึ่งได้อ่านข้อความที่มีการจัดระเบียบต่างกับข้อความชุดแรก ส่วนข้อความที่จัดระเบียบโดยประโยคเชิงเดี่ยวเป็นกลุ่มควบคุมตัวแปรอื่นที่นำมาศึกษา คือ เวลาในการอ่าน (2 นาที และ 3 นาที) โครงสร้างทางไวยากรณ์ของประโยคในข้อความ หลังจากผู้เข้ารับการทดลองอ่านข้อความครั้งที่สองเสร็จแล้ว วัดความจำด้วยการระลึกตามตัวนะและระลึกเสรี ปรากฏว่า ก) ผู้เข้ารับการทดลองที่ได้อ่านข้อความซึ่งมีการจัดระเบียบแบบลักษณะในการอ่านทั้งสองครั้ง มีคะแนนการระลึกโคสูงที่สุด ข) ในการระลึกเสรีของผู้เข้ารับการทดลอง การจัดระเบียบจัดตามแบบการจัดระเบียบของข้อความฉบับสุดท้ายที่ได้อ่าน ในการทดลองนี้ได้มีนักจิตวิทยาบางคนได้ให้ข้อสังเกตว่า ผู้เข้ารับการทดลองที่ได้อ่านข้อความที่จัดระเบียบด้วยลักษณะ มีคะแนนการระลึกสูงกว่ากลุ่มอื่นก็เพราะว่าข้อความที่จัดระเบียบด้วยลักษณะทำให้เกิดการจัดระเบียบข่าวสารตามลำดับชั้น (hierarchically) ในแบบของการจำ (retrieval schema) ก็เป็นไปได้

จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยสนใจปรากฏการณ์จัดระเบียบสิ่งเร้าที่เป็นวัสดุการอ่านในลักษณะกลุ่มของประโยค หรือข้อความที่จัดระเบียบโดยชื่อ โดยลักษณะ และโดยประโยคเชิงเดี่ยวว่า ทำให้เกิดการเรียนรู้ต่างกันหรือไม่ อย่างไร เพราะผลการวิจัยที่รวบรวมมา แม้ว่าจะสรุปได้ว่าการจัดระเบียบข้อความ ทำให้เกิดการเรียนรู้ดีกว่าการไขข้อความด้วยประโยคเชิงเดี่ยว แต่ในการจัดระเบียบข้อความสองแบบ คือจัดระเบียบโดยชื่อ กับจัดระเบียบโดยลักษณะนั้นข้อค้นพบของนักวิจัยยังคัดค้านกันอยู่ เช่น เฟรส (Fraser, 1969) และschulz กับไดเวस्ता (Schultz and Di Vesta, 1972) เป็นต้น แต่ก็มีผลงานของนักจิตวิทยาอีกเป็นจำนวนมากที่กลับพบว่า การจัดระเบียบประโยคด้วยลักษณะทำให้เกิดการเรียนรู้ดีกว่า การจัดระเบียบประโยคด้วยชื่อ เช่น ฟรีดแมน และ กริทเซอร์ (Friedman and Greitzer, 1972) และไมเยอร์ และคณะ (Myers, et. al., 1973) เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีความจำ

ความหมายเข้ามาประกอบ ผู้วิจัยจึงอนุมานเป็นสมมติฐานได้ว่า ข้อความที่มีการจัดระเบียบโดยชื่อและข้อความที่มีการจัดระเบียบโดยประโยคเชิงเดี่ยวทำให้บุคคลมีความจำดีกว่า ข้อความที่จัดระเบียบโดยลักษณะ เนื่องจากเป็นการจัดระเบียบที่มีมิติต่าง ๆ น้อยในการโยงกับมโนทัศน์แต่ละมโนทัศน์ที่จำเข้าไป ซึ่งมีความสอดคล้องกับทฤษฎีความจำความหมายที่มองรวบรวมข่าวสารโดยเก็บมโนทัศน์ต่าง ๆ โยงกับมโนทัศน์เก่า และในความจำมีการจัดระเบียบโดยจำลักษณะที่มีอยู่ในมโนทัศน์ที่จำนั้น ๆ และในความจำมีการจัดเป็นโครงร่างด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้เมื่อวิเคราะห์ตามแบบการคิดและทฤษฎีความจำความหมายต่าง ๆ ทำให้ผู้วิจัยอนุมานได้ว่าแบบการคิดและการเก็บข่าวสารในความจำเป็นกระบวนการของสมองในการจำแนกวิเคราะห์ และรวบรวมข่าวสารเหมือนกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ตั้งสมมติฐานว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับการจัดระเบียบข่าวสารด้วย

✓ ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่า (1) การจัดระเบียบข้อความด้วยวิธีที่แตกต่างกันมีผลต่อการจำแตกต่างกันหรือไม่ (2) แบบการคิดที่แตกต่างกันมีผลทำให้การเรียนจำข้อความที่มีวิธีการจัดต่างกันหรือไม่

สมมติฐานการวิจัย

จากทฤษฎีความจำความหมาย (semantic memory) และแบบการคิดที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า บุคคลที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์เก็บข่าวสารเข้าสู่ความจำตามแนวทฤษฎีความจำของแบบจำลองลักษณะความหมาย (A Semantic Feature Model) ที่เสนอโดย ริฟส์ โซเบน และ สมิท (Rips, Shoben, and Smith, 1973) เพราะแบบการคิดวิเคราะห์จำแนกสิ่งเร้าด้วยลักษณะทางกายภาพ เช่น สี ขนาด รูปร่าง ในความจำความหมายตามแบบจำลองลักษณะความหมายนั้น มโนทัศน์

ที่เก็บอยู่ในความจำเก็บตามลักษณะจำเ็นของมโนทัศน์ ซึ่งมีมิติต่าง ๆ เช่น สี ขนาด รูปร่าง เป็นต้น
 เดียวกัน ส่วนบุคคลที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์จำแนกสิ่งเร้าโดยโยงความสัมพันธ์ของสิ่งเร้า
 เข้าด้วยกัน เช่น เป็นเพื่อน กับ ถูก คนจุดไม้ขีด เป็นต้น ซึ่งแบบการคิดแบบนี้สอดคล้องกับทฤษฎี
 ความจำความหมายของการเชื่อมโยงความจำของมนุษย์ (Human Associative Memory) ซึ่ง
 เสนอโดยแอนเดอร์สัน และ โบว์เออร์ (Anderson and Bower, 1973) ที่มโนทัศน์ต่าง ๆ ใน
 ความจำเชื่อมโยงกันอยู่ตามการเชื่อมโยงความหมาย (semantic association) มโนทัศน์
 ต่าง ๆ ที่เก็บอยู่ในความจำก็เชื่อมโยงความหมายกัน เมื่อมีมโนทัศน์ใหม่ก็สร้างการเชื่อมโยงระหว่าง
 มโนทัศน์เดิมกับมโนทัศน์ใหม่ เป็นโครงสร้างของความจำเพิ่มขึ้น ส่วนผู้ที่มีแบบการคิดแบบจำแนก
 ประเภทวิเคราะห์สิ่งเร้า โดยจำแนกสิ่งเร้าออกเป็นประเภท เช่น เป็นสัตว์ เป็นพืช เป็นต้น การ
 จำแนกสิ่งเร้าเป็นประเภทนี้ สอดคล้องกับทฤษฎีความจำแบบจำลองของโครงสร้างความจำความหมาย
 (A Network Model of Semantic Memory) ซึ่งเสนอโดยคอลลินส์ และ คิวิลเลียน (Collins
 and Quillian, 1969) ที่กล่าวว่าความจำของมนุษย์มีลักษณะคล้ายกับการทำงานของคอมพิวเตอร์
 และมโนทัศน์ต่าง ๆ จัดระเบียบอยู่ในความจำตามประเภท และเ็นไปตามลำดับชั้น เนื่องจากแบบการ
 คิดแบบหนึ่งก็สอดคล้องกับทฤษฎีความจำความหมายอย่างหนึ่ง ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานข้อที่ 1 ได้คือ
 สมมติฐาน ข้อที่ 1 ผู้ที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ผู้ที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์
 และผู้ที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทมีความจำไม่แตกต่างกัน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ข้อความที่มีการจัดระเบียบสามชนิด คือ การจัดระเบียบโดย
 ลักษณะ การจัดระเบียบโดยชื่อ และการจัดระเบียบโดยประโยคเชิงเดี่ยว เมื่อวิเคราะห์ลักษณะ
 การจัดระเบียบของข้อความแต่ละชนิดแล้ว เปรียบเทียบกับทฤษฎีความจำความหมายต่าง ๆ กล่าวได้ว่า
 การจัดระเบียบข้อความโดยลักษณะ เป็นการเอาลักษณะจำเ็นของมโนทัศน์มาจัดระเบียบตามมิติต่าง ๆ
 ของลักษณะเหล่านั้น เช่น มิติสีของปลา ก็มีลักษณะจำเ็นในมิติสีของปลา คือสีส้ม กับสีฟ้า สอดคล้อง
 กับโครงสร้างความจำตามทฤษฎีความจำของแบบจำลอง ลักษณะความหมายของวิฬ โธเบน และสมิท
 การจัดระเบียบข้อความโดยชื่อเป็นการ เอาลักษณะของมโนทัศน์มาโยงกัน และมีลักษณะเป็นการจัดประเภท
 เป็นการเอาลักษณะของมโนทัศน์มาโยงกัน และมีลักษณะเป็นการจัดประเภทของมโนทัศน์ด้วย เพราะ
 เอาลักษณะจำเ็นทั้งหมดของมโนทัศน์มาโยงกับตัวมโนทัศน์ที่ละมโนทัศน์ จึงสอดคล้องกับทฤษฎีความจำ

แบบจำลองของโครงสร้างความจำ ความหมายร่วมกัน เสนอเกี่ยวกับการจัดระเบียบข้อความด้วย
ประโยคเชิงเดี่ยว ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถตั้งสมมติฐานข้อที่ 2 ได้ คือ

สมมติฐาน ข้อที่ 2 การจัดระเบียบข้อความโดยชื่อ และโดยประโยคเชิงเดี่ยว มี
ผลต่อความจำไม่แตกต่างกัน และมีผลต่อความจำดีกว่าการจัดระเบียบข้อความโดยลักษณะ

การวิเคราะห์แบบการคิด กับการจัดระเบียบข้อความโดยใช้หน่วยความจำความหมาย
ทำให้สามารถสรุปเป็นสมมติฐานข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ได้ ดังกล่าวมาแล้ว แสดงว่า แบบการคิด
และความจำเป็นกระบวนการของสมองในการเก็บข่าวสารเหมือนกัน และการจัดระเบียบของ
ข้อความก็สอดคล้องกับโครงสร้างความจำตามทฤษฎีต่าง ๆ ของความจำความหมาย ดังนั้น ผู้วิจัย
จึงตั้งสมมติฐานข้อที่ 3 ได้ คือ

สมมติฐาน ข้อที่ 3 มีการกระทำร่วมกันของแบบการคิด และการจัดระเบียบข้อความต่อ
การจำได้

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นแหล่งข้อมูลได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
วิทยาเขตบางเขน จำนวน 231 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาจิตวิทยาในชีวิตประจำวัน และวิชา
จิตวิทยาพัฒนาการ ในภาคปลายปีการศึกษา 2523 ทั้งเพศชาย เพศหญิง มาจาก 4 คณะวิชา จาก
6 คณะวิทยาที่เฝ้าสอน คือ คณะมนุษยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์

2. ตัวแปรที่ศึกษา คือ

ตัวแปรอิสระ ได้แก่แบบการคิด และ การจัดระเบียบข้อความ

ตัวแปรตาม ได้แก่ความจำจากถำรระลึกตามตัวนะ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ข้อความ หมายถึงกลุ่มประโยคที่มีการจัดระเบียบต่างกัน ในการวิจัยครั้งนี้หมายถึง
กลุ่มประโยคที่ใช้ในเรื่องปลาสมมติ ซึ่งผู้วิจัยแปลและปรับปรุงจากข้อความของ ทรัคแมน และไกรท์เซอร์

3.1 การคิดแบบวิเคราะห์ (Analytical Style) คือการคิดที่อาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเราเป็นเกณฑ์การรับรู้สิ่งเรา เป็นการรับรู้สิ่งเราในส่วนย่อยมากกว่าส่วนรวม

3.2 การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style) คือการคิดที่พยายามเชื่อมสิ่งเราต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กันโดยมีลักษณะที่สัมพันธ์กันของสิ่งเราเป็นเกณฑ์ เป็นการรับรู้สิ่งเราโดยส่วนรวมเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเรานั้น

3.3 การคิดแบบจำแนกประเภท (Categorical Style) คือการคิดที่พยายามจัดสิ่งเราออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามความรู้หรือประสบการณ์ที่เคยได้รับมา โดยไม่คำนึงถึงข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเรานั้นแต่อย่างใด

4. ตัวแนะ คือ ตารางสองทางที่มีช่องของมโนทัศน์ และช่องของลักษณะต่าง ๆ ไว้ให้กรอก

5. การระลึกรตามตัวแนะ คือการกรอกรายละเอียดของข้อความที่กำหนดให้อ่าน และผู้เข้ารับการทดลองจำได้ลงในตารางสองทาง (two way table) ที่กำหนดให้

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงชนิดแบบการคิดที่แตกต่างกันของบุคคล ที่มีผลทำให้เกิดการเรียนรู้ต่างกัน อันจะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาวิชา และวิธีสอนให้เหมาะสมกับแบบการคิดแต่ละชนิดได้ และยังทราบถึงวิธีการจัดระเบียบข้อความที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี อันเป็นแนวทางให้พัฒนาแบบการเขียนบทความ หรือตำราทางวิชาการ ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุดในสถานการณ์ของการเรียนรู้โดยทั่วไปด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย