

ผลของตำแหน่งคำขยายคำนามต่อการรับรู้และความจำระยะสั้น



นาย สมชาย ชัมมนันทกุล

005185

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาจิตวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๖๓

**THE EFFECT OF MODIFIER POSITIONS
UPON PERCEPTION AND SHORT-TERM MEMORY**



Mr. Somchai Dhammanungune

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Psychology

Graduate School

Chulalongkorn University

1980

Thesis Title The Effect of Modifier Positions upon Perception
 and Short-Term Memory
By Mr. Somchai Dhammanungune
Department Psychology
Thesis Advisor Associate Professor Chaiyaporn Wichawut, Ph.D.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in
partial fulfillment of the requirements for the Master's degree.

S. Bunnag....., Dean of Graduate School
(Associate Professor Supradit Bunnag, Ph.D.)

Thesis Committee

Prasarn Malakul..... Chairman
(Associate Professor Prasarn Malakul Na Ayudhaya, Ph.D.)
Chaiyaporn Wichawut..... Member
(Associate Professor Chaiyaporn Wichawut, Ph.D.)
Chumporn Yongkittikul..... Member
(Assistant Professor Chumporn Yongkittikul, Ph.D.)
Soree Pokaeo..... Member
(Soree Pokaeo, Ed.D.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของตำแหน่งคำขยายคำนามต่อการรับรู้และความจำระยะสั้น
ชื่อผู้คิด นาย สมชาย ชัมมนันท์กุล
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยพร วิชชาวุธ
ภาควิชา จิตวิทยา
ปีการศึกษา ๒๕๒๓



บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้ เป็นการทดลองเกี่ยวกับการรับรู้ภาษาพูด เพื่อให้ทราบกลไกในการรับและการเข้ารหัสเก็บไว้ในความจำ โดยเน้นศึกษาเฉพาะการเข้ารหัสคำนามและคำขยายคำนามว่ามีขบวนการภายในอย่างไร การทดลองแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ซึ่งจะเอื้อผลสนับสนุนซึ่งกันและกัน ในการทดลองที่หนึ่งนั้น อาศัยสมมุติฐานการใช้ที่เก็บความจำระยะสั้นซึ่งมีช่วงจำกัด ผู้รับการทดลองแต่ละท่านใน ๒๔ ท่าน พึงเทพาลีที่ประกอบด้วยคำนามหนึ่งคำและคำขยายคำนามสามคำ สลับที่กัน ๒๔ แบบ และในแต่ละวลีด้วยจำนวนเลขหนึ่งชุด ซึ่งมีมากเกินกว่าช่วงความจำ เมื่อผู้รับการทดลองฟังแต่ละวลีจบแล้ว ต้องฟื้นความจำชุดขึ้นมาโดยลำดับทันที ส่วนการทดลองที่สองนั้นอาศัยสมมุติฐานความแตกต่างของเวลาในกระบวนการรับรู้คำพูดในวลีที่ต่างกันตามแบบการทดลองที่หนึ่ง ผู้รับการทดลองต้องจับคู่เสียงบอกวลีจาก เทปให้ตรงกับภาพที่ปรากฏบนจอว่า ความหมายตรงกับภาพใดใน ๖ ภาพที่ปรากฏ การทดลองนี้ต้องอาศัยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์คือ เป็นวงจรซ้อนเวลา เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน แล้วจับเวลาในการตอบอย่างละเอียดด้วยนาฬิกากระบอกตัวเลข ข้อมูลที่ได้จากการทดลองทั้ง ๒ ส่วน นำไปวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความถูกต้องและความเร็วในการรับรู้แต่ละรูปแบบวลี และข้อมูลการจำผิดพลาดในการทดลองที่หนึ่ง นำไปวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการผิดพลาดอย่างมีเงื่อนไข และวิเคราะห์การสลับลำดับที่ในการฟื้นความจำ ผลการทดลองบ่งถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๑ ของความเร็วในการรับรู้ และความจุในความจำระยะสั้น อันเนื่องมาจากผลของตำแหน่งคำขยาย

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการจำผิดพลาดอย่างมีเงื่อนไข ประกอบกับผลการวิเคราะห์การสลับลำดับคำผิดตำแหน่ง ยังบ่งชี้ให้ทราบว่า กระบวนการเข้ารหัสคำพูดในความจำระยะสั้นนั้น มีการจัดลำดับรหัสเสียง เพื่อให้สอดคล้องกับรหัสความหมาย ซึ่งโดยนัยหนึ่งอาจตีความได้ว่า เป็นกระบวนการลำดับรหัสเสียงของคำให้สอดคล้องกับหลักวากยสัมพันธ์ หากพิจารณาในแง่ของจิตวิทยาศาสตร์ หรืออีกนัยหนึ่งอาจตีความได้ว่า เป็นกระบวนการลำดับรหัสให้สอดคล้องกับหน่วยรหัสที่พึงรับรู้ได้ตามประสบการณ์ดั้งเดิม ซึ่งวงจรการจัดลำดับรหัสนี้มีความจุจำกัดเพียง ๗ ± ๒ หน่วย กระบวนการรวมคำเข้าเป็นหน่วยรหัส ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงนี้ จะต้องอาศัยกลไกภายใน และเทคนิคจากความจำระยะยาว ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการจำผิดพลาดอย่างมีเงื่อนไข บ่งว่า การจำผิดพลาด เกิดจากการไม่สามารถรวมคำเข้าเป็นหน่วยรหัสได้ทันทีเมื่อชุดรหัสเสียงยังไม่สอดคล้องกับรหัสความหมายภายใน ชุดรหัสเสียงดังกล่าวจะถูกผลักดันเข้าสู่วงจรจัดลำดับซ้ำหลายครั้งจนกว่าจะสอดคล้องกัน ดังนั้น โอกาสที่รหัสเสียงจะเกิดการรบกวนกันจึงมีมากขึ้น ยังผลให้เกิดความแตกต่างในด้านความเร็วและประสิทธิภาพ ในการเข้ารหัสและการรับรู้ การลดความเร็วและประสิทธิภาพ จะแปรเป็นเชิงเส้นตามจำนวนของคำขยายที่อยู่หน้าคำนาม และควรจะทำการทดลองกับภาษาที่คำขยายแตกแขนงออกไปทางซ้ายของคำนาม เพื่อตรวจสอบว่าสอดคล้องเพียงใด จากการประมวลผลข้อค้นพบในการทดลองนี้ เข้ากับทฤษฎีและข้อค้นพบอื่นๆ ในเรื่องความจำมนุษย์และการรับรู้ภาษาพูดทั้งในแง่สรีระประสาทวิทยา จิตวิทยาและภาษาศาสตร์ ทำให้ได้สมมุติฐาน เป็นแบบจำลองอธิบายกลไกทั้งหมดในการเข้ารหัสความจำ ซึ่งอภิปรายสัมพันธ์กับข้อค้นพบต่างๆหลายแง่มุม และได้เสนอแนะให้พิสูจน์แบบจำลองโดยวิธีการทางสรีระศาสตร์คือสรีระประสาทวิทยา+จิตวิทยา+ภาษาศาสตร์ในทางหนึ่ง และโดยการจำลองแบบคอมพิวเตอร์อีกทางหนึ่ง

Thesis Title The Effect of Modifier Positions upon Perception
 and Short-Term Memory

Name Mr. Somchai Dhammanungune

Thesis Advisor Associate Professor Chaiyaporn Wichawut, Ph.D.

Department Psychology

Academic Year 1980

ABSTRACT

Two inter-supporting experiments were specially designed for investigation on natural mechanism of speech perception, focused at the economy of encoding process for noun and modifiers. In one experiment based upon displacement hypothesis, verbal presentation of varied-modifier positions of twenty four patterns, each followed by a string of random digits exceeding memory span, were assigned to each one of twenty four subjects. Subjects were required to perform immediate serial recall verbally after presentation of every pattern. In another experiment, based upon differential processing time hypothesis, reaction time of verbal-visual matching of the varied-modifier-position items and pictures was in consideration of differential processing time of the encoding process. A synchronized system of electronic apparatus was constructed and each one of another group of twenty four subjects performed the verbal-visual matching for twenty four patterns corresponding to the first experiment. Data from both experiments were analyzed by means of ANOVA, conditional error probability and position reversion analysis. The results illustrates differential effect of

modifier positions upon perception and short-term memory. Furthermore, positional recall probability and position reversion analysis suggest a reorganizing mechanism which can be considered as a syntactic reorganization or a perceptual unit reorganization in which the acoustic codes are processed with a limited capacity of $7+2$ units (chunks). Inevitably, the reorganization of the codes is operated by the derived strategies and techniques from long-term memory. Supporting by the results of conditional error probability, it is apparent that the error results from the failure of instantaneous chunking; therefore, the set of codes are impeded into the reorganization loop. The more times the looping occurs, the more probable the interference occurs. Thus speed and efficiency of encoding process decrease as a linear function of the number of modifiers prior to noun in the right-hand-branching language. Further experiment on the left-hand-branching language for supportive data is recommended. Finally, relative to the contemporary theories of speech perception and human memory, these findings conceivably bring about a complete model of speech perception. The proposed model is discussed delicately in many aspects and further experimental verification by neuropsycholinguistic approach and computer simulation is recommended.

ACKNOWLEDGEMENT



This research was accomplished with great assistance from many people. My greatest debt is to those scholars whose research, discussion and criticism in their textbooks and articles have provided prodigious knowledge in the prosperous field of human learning and memory. In particular, I am very much in debt to my advisor, Associate Professor Chaiyaporn Wichawut, head of the Department of Psychology, without whose excellent advice and constructive criticism the accomplishment of this research would have been quite impossible. I acknowledge my gratitude to my close friend, Mr. Trapun Kesjumrus, an amateur electronic engineer whose talent brought my design of an electronic system into reality. Special thanks are due to 45 friends of mine who were graduate students in the Department of Psychology in 1978-1979. Their valuable assistance was on the documentary review which was traced back to the 1960's, and they also participated as subjects in the experiments. I am obliged to Miss Sripen Supapitaykul whose talent made a manual statistical computation possible. Special thanks is due to Miss Porntip Untiwarothai for her excellent secretarial assistance in preparing the manuscript. I am also grateful to Miss Pasuk Piyaajariya and Mrs. Sriluk Sangamuang whose kind cooperation facilitated the thesis examination procedure.

This research was supported in part by a grant from the Graduate School, Chulalongkorn University. To the 1978 grant committee, I acknowledge my gratitude.

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
ABSTRACT	iv
ACKNOWLEDGEMENT	viii
CHAPTER	
I INTRODUCTION	1
Perception of Speech	3
Coding	5
Acoustic-Semantic Encoding and Coding Process in Speech Perception	7
Memory Span and Implication on Psycholinguistic Study	12
The Present Experiments	17
II EXPERIMENT I	
Method	
Subjects	21
Material and List Construction	21
Procedure	23
Results of Experiment I	
Memory Span Analysis	24
Conditional Error Probability.	28
Position Reversion Analysis	30
Discussion on the Results of Experiment I.	31



ศูนย์วิจัยการศึกษาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHAPTER	PAGE
III EXPERIMENT II	
Method	
Subjects	34
Apparatus	34
Experimental Design and Procedure	35
Results of Experiment II	
Reaction Time Analysis	39
Discussion on the Results of Experiment II	42
IV GENERAL DISCUSSION	45
V SUMMARY AND CONCLUSION	50
APPENDICES	54
BIBLIOGRAPHY	58



 ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

LISTS OF TABLES AND FIGURES

TABLE		PAGE
1	Pattern of TBRI	22
2	Words Recall Capacity	24
3	Analysis of Variance	25
4	Tests on Differences Between Pairs of Means	26
5	Test for Trends	26
6	Conditional Error Probability of Modifier Recall.	28
7	Percentages of Error of Position in Serial Recall	30
8	Reaction Time of TBPI Perception	39
9	Analysis of Variance	40
10	Tests on Differences Between Pairs of Means	41
11	Test for Trends	41

FIGURE

1	Recall Probability on Serial Position of the Four Patterns of TBRI's	27
2	Conditional Error Probability	29
3	A Synchronized System and Apparatus Used in Experiment II	34
4	Prototype Paradigm	36
5	Finding of Intervening Variable	37
6	Modified Paradigm	38
7	Reaction Time of Verbal-Visual Matching of TBPI	42
8	Speech Perception Model	48