

495.912

ด/51๙

๑.2

ศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ ๓๐ คำ และผลของค่า

การเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (association value)

ต่อการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์ (paired associate learning) ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

ปริญญาโท

ของ

ฉลอง บุญจันทร์

แผนกวิชาศึกษาศาสตร์

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แขนงจิตวิทยาพัฒนาการ

ด้วยความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติ

สำหรับการค้นคว้าวิจัย

๒๕ สิงหาคม ๒๕๐๘

**A STUDY OF ASSOCIATIVE CHARACTERISTICS OF SEVENTY QUALIFYING WORDS AND
THE EFFECT OF THEIR ASSOCIATION VALUES TO PAIRED - ASSOCIATE
LEARNING IN LOWER ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN**

AN ABSTRACT

CHALONG BOONYANANTA

**Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree (Developmental Psychology)
at the College of Education
in Collaboration with
the Bangkok Institute for Child Study**

25 August, 1966.

This study attempted to investigate the association characteristic of some qualifying words in the Thai language, to find their association values and to construct a table consisting of these words with their associations and association values to be used in verbal learning experiments.

Seventy qualifying words were chosen from the Basic Vocabulary Table of the International Institute for Child Study. These words are considered to be typical and to be within the range of reading ability of the children in the lower elementary grade level.

A list of these seventy words, typed only one word on each page, was given to each of 90 children of Prathom 2 - 3 - 4 from Sainuntipaya School in Bangkok. Within the period of 40 seconds after a reading word, the children were asked to write the words of which the qualifying word made them think.

The frequency of each of the response words to each stimulus word was counted and converted in to percentage of the total number of the subjects. This was considered the association value of the qualifying words.

The result showed that each qualifying word had many associations with varying degree of association values. A table of these words with their associations and association values was constructed and can be found in the Appendix of the thesis.

In order to show the validity of this table, two sets of seven paired words with high and low association values were presented to two groups of 60 children from Prathom 3 - 4 in the same school. The children were asked to memorize and anticipate these paired words in a paired-associates learning situation. The mean number of trials to criterion in learning the high-

association value set and the low-association value set were 4 and 9.3 respectively. This result indicates that there is a positive relationship between the degree of association value and the rate of learning.

The study showed that the contents of the table developed or the other similar tables can be used fruitfully in paired associate learning experiment. The associative strength of words was found to be one of the important variable in verbal learning in the Thai language as well as in the English language, at least for children in the elementary grade level.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิชาการศึกษาศาสตร์ ด้วยความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติด้านการศึกษาระดับ
วิชาการศึกษาศาสตร์

..... จ. วิชาญ โรจนะพงษ์ ประธาน

..... พ. วิชาญ โรจนะพงษ์ กรรมการ

..... อ. วิชาญ โรจนะพงษ์ กรรมการ

..... อ. วิชาญ โรจนะพงษ์
.....

ผู้อำนวยการ

สถาบันระหว่างชาติด้านการศึกษาระดับ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากผู้ค้นคว้าได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านด้วยกัน คือ ศาสตราจารย์ ดร. อมัยมัท เศรษฐ์ ผู้อำนวยการสถาบัน
ระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก ได้ให้ความช่วยเหลือแนะนำ และอำนวยความสะดวกในการ
ศึกษากับโรงเรียนตัวอย่าง ดร. ระวิพันธุ์ ไชยเมธินทร์ ดร. จรรยา จินายน และอาจารย์
บุญยัง เจริญยิ่ง อาจารย์ประจำสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก ได้กรุณาช่วยเหลือ
ตรวจ แก้ไข และแนะนำในการทำปริญญานิพนธ์ตลอดเวลา อาจารย์ภักตรา อุดมทรัพย์ อาจารย์
ประจำสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก ได้ให้คำแนะนำ ตรวจ และแก้ไขเกี่ยวกับการ
ใช้ภาษาให้มีความรักกลม ผู้ค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้ค้นคว้าขอขอบคุณอาจารย์อุไร ศรีวัชร ๓ อยุธยา อาจารย์ใหญ่โรงเรียน
อานันทิพย์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกอย่างดียิ่ง เกี่ยวกับการ
การจัดสถานที่ และนักเรียนสำหรับการค้นคว้า ทำให้การค้นคว้าดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และขอ
ขอบคุณนิสิตปริญญาโทสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก ซึ่งได้เป็นผู้ช่วยเหลือในการ
รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ ณ ที่นี้ด้วย.

ฉลอง บุญานันต์

สารบัญ

บทที่

หน้า

๑. บทนำ	๑
คำนำ	๑
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	๓
ประโยชน์จากการค้นคว้า	๓
ขอบเขตของการค้นคว้า	๔
คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ	๔
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า	๔
๒. วิธีดำเนินการค้นคว้า	๕
ตอนที่ ๑. ศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ หากำการเกี่ยวโยง	
สัมพันธ์ และทำการร่าง	๕
เครื่องมือในการทดลอง	๕
๑. คำวิเศษณ์ ๓๐ คำ	๑๐
๒. เครื่องใช้อื่น ๆ	๑๑
กลุ่มตัวอย่าง	๑๑
วิธีดำเนินการทดลอง	๑๒
การจัดกระทำกับข้อมูล	๑๒
ตอนที่ ๒. ศึกษาผลของการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์	๑๒
เครื่องมือในการทดลอง	๑๒
๑. งาน (task) สำหรับให้เรียน	๑๒
๒. เครื่องทดลองความจำ (memory drum)	๑๓
๓. เครื่องใช้อื่น ๆ	๑๓

กลุ่มตัวอย่าง	๑๕
วิธีการในการทดลอง	๑๕
การชักกระทำกับข้อมูล	๑๕
๓. ผลการค้นคว้า	๑๖
ตอนที่ ๑. ผลการศึกษาอัตราการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ ๑๐ คำ เพื่อหาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์และทำการวาง	๑๖
ตอนที่ ๒. ผลการศึกษาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์ (paired associate learning)	๑๗
ฉบับร่าง	๑๘
๔. บทย่อ สรุป และเสนอแนะ	๒๐
ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	๒๐
เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า	๒๐
วิธีการค้นคว้า	๒๑
สรุปผลการค้นคว้า	๒๑
ขอเสนอแนะ	๒๒
บรรณานุกรม	๒๓
ภาคผนวก	๒๔
ก. คำชี้แจงการทดสอบหาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (association value) ของคำ วิเศษณ์ ๑๐ คำ	๒๕
ข. แบบทดสอบหาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (association value)	๒๕
ค. ตารางคำวิเศษณ์ ๑๐ คำ พร้อมค่าการเกี่ยวโยงและค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ เป็นเปอร์เซ็นต์	๒๖
ง. ผลการทดลองเรียนรู้คำคู่ที่มีความเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูงและต่ำ	๒๘

บัญชีการาง

การาง

หน้า

๑. คำวิเศษณ์จำนวน ๙๐ คำ ที่คัดเลือกไว้สำหรับศึกษาการเกี่ยวโยงสัมผัส
 เรียงตามลำดับตัวอักษร ๙๐
๒. คู่คำและคำการเกี่ยวโยงสัมผัสระหว่างคำ ๙๑
๓. ผลการทดสอบการเรียนรู้คู่คำจากการางคำ ที่มีคำการเกี่ยวโยงสัมผัสสูงและต่ำ .. ๙๔

บทที่ •

บทนำ

คำนำ

การศึกษาปรากฏการณ์ทางการเรียนรู้เกี่ยวกับภาษาของมนุษย์นั้น ได้มีผู้ศึกษากันทั่วสืบทอดกันมาอย่างกว้างขวาง นักจิตวิทยาพยายามสร้างเครื่องมือและวิธีการศึกษาไว้หลายอย่างหลายแบบด้วยกัน วิธีการศึกษาที่นับว่าเป็นที่รู้จักกันอยู่โดยทั่วไป ได้แก่วิธีการที่ให้ผู้เรียนเรียนแบบเรียงลำดับ (serial learning) และวิธีการให้เรียนแบบคู่สัมพันธ์ * (Paired associate learning) ส่วนเครื่องมือที่นำมาสร้างเป็นงาน (task) เพื่อใช้สำหรับการทดลอง ส่วนใหญ่ได้แก่ คำนึงเสียง และรูปหลอมต่าง ๆ เป็นต้น สำหรับคำนึงเสียงนั้น มีผู้เลือกตัวอักษร คำทั่ว ๆ ไป คำคุณศัพท์ (adjective) ฯลฯ เช่น มิ่งมิ่ง * ให้นำตัวอักษรมาสร้างเป็นพยางค์ไร้ความหมาย (nonsense syllable) สำหรับทดลองการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ความจำ ต่อมาไม่มีผู้ค้นพบว่า คำต่าง ๆ ที่ออกจนพยางค์ไร้ความหมายเหล่านั้นมีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ ** (association value) แตกต่างกันออกไป จึงได้มีการศึกษาและสร้างตารางคำหรือพยางค์ไร้ความหมาย พร้อมกับค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ไว้ เพื่อใช้ในการทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้ เช่น เกรช " ได้สร้างพยางค์ไร้ความหมายขึ้นทุกหนึ่งแต่ละพยางค์ประกอบด้วยตัวอักษร ๓ ตัว มีพยัญชนะหน้าและหลังสองตัว และมีสระอยู่กลางหนึ่งตัว เราหาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของแต่ละพยางค์โดยนับความถี่ของคำที่ตอบ ต่อว่าพยางค์นั้นมีความหมาย

Deese, James, The Psychology of Learning, pp. 166 - 167.

^๒ Ibid. p. 165.

^๓ Underwood, B. J., and Schulz, R. W., Meaningfulness and Verbal Learning p. 9.

^๔ Ibid., (citting) by Glaze, J. A., "The association value of non - sense syllables" Journal of Genetic Psychology, 1920.

แล้วคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง อัตราส่วนร้อยละที่ได้ คือค่าการเกี่ยวโยง
สัมพันธ์ของพยางค์นั้น นอกจากนี้ยังมีบุคคลอื่น ๆ ที่ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของพยางค์ไร้ความหมาย
ไว้อีก เช่น สัตว์ และครูเกอร์^๕ เป็นต้น ค่าเหล่านี้เป็นการวางค่าและพยางค์ไร้ความหมายพร้อมด้วย
ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำและพยางค์ ซึ่งสร้างเป็นมาตรฐานสำหรับศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มประชากรที่เป็น
ผู้ใหญ่ นั้น มาจากศึกษาให้จากบทความซึ่ง ฮิลการ์ด^๖ ได้รวบรวมและบรรยายไว้ การวางค่าและ
พยางค์ไร้ความหมายทั้งค่านี้ ได้มีผู้นำไปใช้ในการทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้ ทั้งในวิธีให้เรียนแบบ
เรียงลำดับ และให้เรียนแบบกลุ่มสัมพันธ์

แคสตันเดกา^๗ ได้ตั้งข้อสังเกตไว้เป็นที่น่าสนใจว่า การวางค่าและพยางค์ไร้ความหมายเท่า
ที่สร้างขึ้นมาแล้วคงกล่าวข้างต้น ว่าหากใช้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มประชากรที่เป็นผู้ใหญ่ ไม่ค่อยมีผู้สนใจศึกษา
ในกลุ่มประชากรที่มีอายุน้อย เช่น เด็กในระดับประถมศึกษาชั้นต้น ซึ่งที่อาจจะใช้การวางดังกล่าวได้ก็ตาม
แต่เนื่องจากข้อจำกัดที่สำคัญในการเลือกกลุ่มทดลองเกี่ยวกับการเรียนทางภาษา คือ ความสามารถในการ
ในการอ่าน ซึ่งเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาชั้นต้นมีความสามารถน้อยอยู่แล้ว แต่ยังคงต่ำกว่าผู้ใหญ่ ก็น่าจะได้
มีการศึกษา ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ และจัดทำตารางค่าหรือพยางค์ไร้ความหมายไว้สำหรับทดลอง
เกี่ยวกับการเรียนรู้กับเด็กโดยเจาะจงบ้าง จากการศึกษาในปีที่ ๔ ๕ และ ๖ แคสตันเดกา
กับคณะได้สร้างตารางค่าคู่ศัพท์ พร้อมด้วยค่าเชิงมาเกี่ยวโยงสัมพันธ์ และแสดงค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
ไว้ แล้วใช้ค่าจากการวางนี้ ในการทดลองการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ กับเด็กโตสุดที่ เช่น เกี่ยวกับการ
ตารางค่า ซึ่งใช้ทดลองกับผู้ใหญ่

การทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้นี้ ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถในการอ่านของผู้เรียน และ
ลักษณะของภาษาที่ใช้ในการทดลอง จึงน่าจะได้มีการศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ และหาค่า
การเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำในภาษาไทยกันบ้าง เพราะเท่าที่มีผู้ศึกษาค้นคว้ามาแล้ว ปรากฏว่า มี

^๕ Ibid., pp. 10 - 11.

^๖ Hilgard, E. R., "Method and Procedure in the Study of Learning,"
in Handbook of Experimental Psychology, pp. 517 - 567.

^๗ Castaneda, A., and others, "Associative Characteristics of Sixty-
three Adjectives and their relations to Verbal Paired-associate Learning
in Children," Child Development, 32 : pp. 297 - 304

แต่การศึกษาค้นคว้าภาษาอื่น เช่น ภาษาอังกฤษ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้ทดลองจึงใคร่จะศึกษาเรื่องนี้ โดยใช้ภาษาไทยกับเด็กไทยบ้าง โดยจะศึกษากับเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นก่อน (ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการสอนการเขียนภาษาไทย ในชั้นประถมศึกษาตอนต้นได้บ้างไม่มากนัก) การศึกษาในระยะเริ่มแรกนี้ผู้ทดลองได้ศึกษาเฉพาะคำวิเศษณ์บางคำที่พิจารณาแล้วว่า อยู่ในระดับความสามารถในการอ่านของเด็ก โดยศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์แต่ละคำ ว่าอาจเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำใดบ้าง และในอัตราส่วนอย่างไร อัตราส่วนนี้คือค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ระหว่างคำวิเศษณ์ที่กำหนดให้กับคำอื่นที่เข้ามาเกี่ยวโยงสัมพันธ์ด้วย ซึ่งจะได้นำผลการวางคำวิเศษณ์เหล่านี้ พร้อมทั้งค่าเกี่ยวโยงและค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ไว้ เพื่อให้ประโยชน์หรือเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนรู้ภาษาไทยในอนาคตต่อไป

อนึ่ง เพื่อความมั่นใจว่าเราอาจใช้ค่าจากการวางนี้ สำหรับทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก จึงนำค่าจากการวางนี้ มาสร้างเป็นงาน (task) ขึ้น ๒ ชุด ชุดหนึ่งสร้างจากค่าที่ค่าการเกี่ยวโยงและค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ค่า แล้วทดลองให้นักเรียนเรียนแบบคู่สัมพันธ์ (paired associate learning) อีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีการซึ่งจะกล่าวในบทต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ อาจจำแนกได้ดังนี้

๑. เพื่อศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์บางคำ จากเด็กชั้นประถมศึกษาตอนต้น แล้วสร้างตารางคำวิเศษณ์พร้อมด้วยค่าเกี่ยวโยงและค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ไว้ให้เด็กทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางภาษาไทยของเด็กในระดับนี้ต่อไป

๒. ศึกษาผลของค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ออัตราการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์ในเด็ก โดยใช้ค่าจากการวางที่สร้างขึ้น

ประโยชน์จากการค้นคว้า

นอกจากการค้นคว้านี้ อาจก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ

๑. ช่วยให้การพบลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ระหว่างคำในภาษาไทยบางคำ ซึ่งอาจเป็น
ประโยชน์ในการพิจารณาปรับปรุงแบบเรียนด้านรับเด็กในระยะเริ่มเรียน ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

๒. ให้ตารางคำวิเศษณ์ ที่ช่วยกล่าวการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำไว้ ซึ่งอาจมีประโยชน์
สำหรับทดลองเรื่องการเรียนรู้ทางภาษาไทยในโอกาสต่อไป

๓. ผลการทดลองเกี่ยวกับค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ ที่มีต่ออัตราการเรียนรู้ จะเป็นหลักฐาน
ยืนยันได้ว่า ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ระหว่างคำ มีผลต่ออัตราการเรียนรู้ภาษาไทย เช่นเกี่ยวกับการเรียน
ภาษาอังกฤษ

ขอบเขตของการค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ครั้งนี้ เป็นการศึกษา
เฉพาะคำวิเศษณ์บางคำ รวมทั้งสิ้น ๓๐ คำ ซึ่งพิจารณาเห็นว่า เป็นคำที่เด็กในระดับชั้นประถมต้น
ควรจะอ่านออก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒, ๓ และ ๔ ของโรงเรียนผาน้ำทิพย์
จังหวัดสระบุรี

คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ

๑. ลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (association characteristic) ในที่นี้หมายถึงลักษณะ
การเกี่ยวโยงสัมพันธ์ ระหว่างคำวิเศษณ์คำหนึ่ง กับคำอื่น ๆ ที่เป็นคำตอบของผู้ตอบ กล่าวคือ มีคำ
อะไรบ้างที่ผู้ตอบตอบ และคำเหล่านั้นมีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (association value) สูงเท่าไร
เช่น เมื่อเราเห็นคำว่า "ดู" อาจทำให้เรานึกถึงคำว่า เลือ หนา คำ ดี ฯลฯ ซึ่งเป็นคำตอบที่
คำเหล่านั้นมีผลช่วยกล่าวการเกี่ยวโยงสัมพันธ์จะแสดงลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำว่า "ดู"

๒. ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (association value) มีความหมายที่ใช้ ตามอย่างความหมาย
ของ แคลคูลัสการกับคละ " คือ อัตราส่วนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เขียนคำกลุ่มนั้นเหมือนกัน หลังจากที่ได้เห็น
คำวิเศษณ์คำหนึ่งแล้ว เช่น เมื่อเห็นคำว่า "ดู" มีผู้ตอบร้อยละ ๓๐ เขียนคำว่า "เลือก" และร้อยละ
๓๐ เขียนคำว่า "หนา" ก็ถือว่าคำวิเศษณ์ "ดู" มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำว่า "เลือก" และ "หนา"
เท่ากับ ๓๐ และ ๓๐ ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นต้น

เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า

แนวความคิดทั่วไปเกี่ยวกับการเชื่อมโยงสัมพันธ์

พฤติกรรมต่าง ๆ ที่คนแสดงออกมา เช่น การใช้ภาษา การแสดงความคิดเห็น หรือการเคลื่อนไหวกระทำกิจกรรมต่าง ๆ มีลักษณะที่เกี่ยวเนื่องกันไปตามลำดับ กิจกรรมอันหนึ่งย่อมมีเหตุ ที่เกิดมาจากกิจกรรมอันก่อนและเชื่อมโยงกันไป ทำให้เกิดลำดับของการกระทำซึ่งแสดงลักษณะของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น การศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ จึงทำให้มีกฎการเชื่อมโยงสัมพันธ์ (Law of association) ขึ้นมาหลายกฎ เช่น "Law of Contiguity" ของ อริสโตเติล^๔ ซึ่งกล่าวว่าเมื่อสองสิ่งมาใกล้ ๆ กันหรือมาติดกันบ่อย ๆ ก็จะเกิดเป็นความสัมพันธ์ของสองสิ่งนั้น ๆ กับ หรือในเวลาใด ๆ เมื่อสิ่งหนึ่งเกิดขึ้นอีก ก็จะเกิดเป็นการเชื่อมโยง (connection) ระหว่างสองสิ่งนั้น นอกจากกฎของ อริสโตเติลแล้ว ยังมีกฎอื่น ๆ อีก เช่น "Law of frequency" และ "Law of intensity" ฯลฯ เป็นต้น ในการเรียนรู้ภาษาของมนุษย์นั้น ตามปกติคนจะเรียนรู้การเชื่อมโยงสัมพันธ์คำต่าง ๆ เราฟังคำแล้วแต่ละคำ โดยหลายคำ คำใดจะเชื่อมโยงกับคำเรานั้นบ้าง ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ถ้าหากว่าการตอบสนองไม่ได้เป็นไปตามแรงกระตุ้นภายใน (motives) และอารมณ์ในขณะนั้นแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งกำหนดว่าสิ่งใดจะเชื่อมโยงกับคำเรานั้นบ้าง ขึ้นอยู่กับความถี่ (frequency) ในการเกิดซ้ำ ๆ ของการเชื่อมโยง ความเข้ม (intensity) ที่มันถูกกระทำซ้ำ ๆ ซาก ๆ ผล (effect) ที่เกิดขึ้นเป็นที่น่าสนใจหรือไม่ และความกระฉับ (recency) ของการฝึกเหล่านี้ อาจเรียกได้ว่าเป็นกฎของการเชื่อมโยงสัมพันธ์^๕ (Law of association) ได้เช่นกัน

การเชื่อมโยงสัมพันธ์ทางภาษา (verbal association)

ลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของภาษา คือ มีการเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างมากในระหว่างคำกับคำ และบางคำก็มีพลังการเชื่อมโยงสัมพันธ์ (associative strength) มากกว่าคำอื่น ๆ แม้แต่

^๔ Guilford, J. P., General Psychology, p. 354.

^๕ Ibid., p. 447.

ในบางไร้ความหมาย ก็ยังมีหลังการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ กับคำต่าง ๆ แยกต่างกันอย่างมาด ทั้งนี้ จึงมีผู้อาวุโสนศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำต่าง ๆ ทั้งที่มีความหมายและไม่มีความหมาย เพื่อประโยชน์ได้ เป็นเครื่องมือสำหรับทดลอง และศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางภาษาต่อไป ด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน ดังจะได้กล่าวต่อไปโดยสังเขป

วิธีการศึกษาคำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำ

วิธีการศึกษาคำหรือบางคำไร้ความหมาย เพื่อหาคำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์นั้น นอกจากวิธีของเกรท ยังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ยังมีวิธีการของคนอื่น ๆ อีก คือ

ไบเบิ้ล ** เลือกคำทั้งสิ้น ๕๐ คำ ประกอบด้วยคำประเภทพาราลอก (paralog) ซึ่งมีรูปเป็นคำแต่ไม่มีความหมาย คำที่มีความดีที่ไร้ค่าและคำที่มีความดีที่ไร้สูง เขาค้นหาคำเหล่านี้ลงบนกระดาษแผ่นละคำ แต่ละตัว ๆ กันตามบรรทัดเพื่อป้องกันการเกี่ยวโยงสัมพันธ์แบบต่อเนื่อง (chain association) แล้วให้ผู้ถูกทดลอง (subject) คุ้ยหาคำ และให้เขียนคำที่มาเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำนั้น เมื่อได้ก็ใส่ลงใน ๖๐ วินาที และทดลองเช่นนี้เรื่อยไปจนครบ ๕๐ คำ หรือ ๕๐ แผ่น จากนั้นจึงหาว่าเฉลี่ยของจำนวนคำที่มาเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำที่เป็นคำเร้า คำหนึ่ง ๆ ถือเอาเป็นค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำเร้า นั้น ๆ แต่อย่างไรก็ตามยังปรากฏว่าไม่สามารถวัดความถี่ของการเกี่ยวโยงสัมพันธ์แบบต่อเนื่องได้

เมอดัน และ เซไฟเฟอร์ ** ให้สร้างการวางคำคู่ศัพท์ที่เป็นคำสองพยางค์ ทั้งหมดมี ๓๐๐ คู่ และดูความคล้ายคลึงกัน (similarity) และจัดลำดับตามความมากมายของความคล้ายคลึงของคำแต่ละคู่ การวางนี้ใช้ประโยชน์ในการศึกษาเกี่ยวกับการวางนัยทั่วไป (generalization) ในการเรียนรู้ทางภาษา

** Underwood B. J., and Schulz, R. W., Op. cit., p. 13 (citting) by Noble, C. E., "Analysis of meaning," Psychological Review, 59, 421 - 431, 1952.

^{๑๒} McGeech, John A., The Psychology of Human Learning p. 14 (citting) by Menton, A. W., and Safier, D. B., "Meaningful Similarity of Paires of Two-Syllable Adjectives," Materials for Use in Experimental Studies of the Learning and Retention of Verbal Habits, University of Missouri, 1936.

อาแทน ^{๕๕} ศึกษาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำคุณศัพท์ ๔๐๐ คู่ โดยเลือกจากคำสามัญ
ทั่ว ๆ ไป

แอสทานิกากัมมอะ ^{๕๖} เลือกคำคุณศัพท์ ๒๓ คำ ศึกษาเฉพาะคำที่เกิดขึ้นในระดัมนัยที่ ๔ -
๕ - ๖ อ่านได้ จึงทำให้ได้แบบฝึกหัดแน่นอนจะทำให้เด็กเป็นรายบุคคลและให้รู้ที่ละแผ่น แล้วให้เด็กบอกคำ
ต่าง ๆ ที่นึกได้หลังจากดูคำนั้น โดยให้เวลาตอบ ๔ วินาที เรานับความถี่ของคำที่เกิดขึ้นนอก คิดเป็น
อัตราส่วนร้อยละของกลุ่มทดลอง ซึ่งมีทั้งหมด ๔๒ คน และถือคำนี้เป็นค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำ
คุณศัพท์นั้น การศึกษาของแอสทานิกากัมมอะก็ยากขึ้นอีกแทนที่จะศึกษากับผู้ใหญ่อย่างคนอื่น ๆ .

การศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำหรือพยางค์ในภาษาไทย ยังไม่ปรากฏ
เป็นหลักฐานว่ามีการค้นคว้ากันอย่างจริงจัง อย่างไรก็ตาม จากการค้นคว้าเกี่ยวกับคำมูลมูลฐาน
ของเด็ก ของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก ^{๕๗} พบว่ามีการเกี่ยวโยงสัมพันธ์กัน
ระหว่างคำและพบว่าเมื่อเด็กอายุมากขึ้น การใช้คำก็มีลักษณะเกี่ยวโยงสัมพันธ์กันเป็นแบบแผนขึ้น

ผลของค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ที่มีต่อการเรียนรู้

แมกกิว ^{๕๘} ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับอัตราการเรียนรู้ โดย
ใช้คำที่มีลักษณะ ๓ ตัว และพยางค์ไร้ความหมายที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ เท่ากับ ๐ ๕๓ และ
๑๐๐ เปอร์เซนต์ นำมาสร้างเป็นชุดของคำ ชุดละ ๑๐ คำ ให้ผู้เรียนดูเป็นเวลา ๒ นาที ผลปรากฏ
ว่าระหว่างคำที่มีความหมายกับพยางค์ไร้ความหมายที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ ๑๐๐ เปอร์เซนต์นั้น
ผู้เรียนสามารถเรียนคำที่มีความหมายได้เร็วกว่า และระหว่างพยางค์ไร้ความหมายด้วยกันนั้น ผู้เรียน

^{๕๕} Ibid., (citting) by Haagen, C. H., "Synonymity, Vividness, Fami-
liarity and Association Value Ratings of 400 Paired of Common Adjectives,"
Journal of Psychology, 27 453 - 463, 1949.

^{๕๖} Castaneda, A., and others, op. cit.

^{๕๗} สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก หน้า ๔ - ๑๔.

^{๕๘} McGeoch, John A., op. cit., pp. 470 - 471.

เรียนหลายคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูงได้ง่ายกว่าชุดที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำตามลำดับ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวก (positive relation) ระหว่างค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับการเรียน

คิมเบอ และ กูเฟอร์^{๓๑} ใ้คำจากการวางของโนเบอ สร้างเป็นคำคู่ให้เรียนแบบคู่สัมพันธ์ พบว่า การเรียนคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำ ต้องใช้จำนวนครั้งมากเป็น ๒ เท่าของการเรียนคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง

นอกจากการศึกษาของบุคคลที่กล่าวมาแล้ว ยังมีผู้ศึกษาเกี่ยวกับค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ กับอัตราการเรียนรู้อีกหลายคน เช่น อันเคอร์วูด กับ วิชาร์ดสัน แมนเจอร์ กับ ชัคเพนโลเกอร์^{๓๒} เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วได้ผลทำนองเดียวกัน คือ ถ้าค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง อัตราการเรียนรู็จะเร็ว และค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำอัตราการเรียนรู็จะช้าลงด้วย

^{๓๑} Underwood B. J., and Schultz R. W., op. cit., p. 32 (citting) by Kimble, G. A. and Dufort, R. H. "Meaningfulness and isolation as factors in Verbal Learning" Journal of Experimental Psychology, 50, 361 - 366, 1955.

^{๓๒} Ibid., pp. 30 - 35.

บทที่ ๒

วิธีดำเนินการค้นคว้า

ในการศึกษารังนี้ ได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น ๒ ตอน คือ :-

ตอนที่ ๑. ศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ หากทำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำต่าง ๆ ที่มีต่อคำวิเศษณ์แต่ละคำ แล้วทำการวางไว้

ตอนที่ ๒. นำคำวิเศษณ์จากการวางดังกล่าวนำมาสร้างเป็นงาน (task) ให้นักเรียนเรียนแบบคู่สัมพันธ์ (paired associates learning) ดังรายละเอียดซึ่งแนบกล่าวไว้ในแต่ละตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ ๑.

ศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ หากทำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์และทำการวาง

วิธีการศึกษาที่ใช้ในครั้งนี้ ได้ดัดแปลงมาจากวิธีการศึกษาของ แอสตันกับคณะ * ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในบทต้น หลักการสำคัญ คือ เสนอคำวิเศษณ์แต่ละคำให้เด็ก แล้วขอให้เด็กบอกคำที่นึกได้อันเนื่องมาจากการกระตุ้นของคำวิเศษณ์นั้น ในเวลาที่กำหนดไว้ แล้วนับความถี่ของคำตอบแต่ละคำ และคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ว่าดัดแปลงมานั้นคือได้ใช้วิธีการทดสอบเป็นกลุ่มแบบวิธีทดสอบเป็นรายบุคคล และให้นักเรียนบอกคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์ โดยการเขียนแทนการบอกด้วยวาจา ซึ่งคล้ายกับวิธีการที่เรียกว่า "Production Method" ของ ไนเบิส ๒ มาก แต่ไนเบิสนับค่าเฉลี่ยของคำที่เกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำแรก ดังนั้นเด็กกลุ่มตัวอย่าง จึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการเขียนอย่างหนึ่ง นอกเหนือไปจากความสามารถในการอ่าน

เครื่องมือในการทดสอบ

* Castaneda, A., and others, op. cit.

๒ Underwood B. J., and Schuls R. W., op. cit. P. 13.

๑. คำวิเศษณ์ จำนวน ๓๐ คำ คำเหล่านี้เป็นคำที่เลือกมาจากการรวบรวมคำสุพรรณุกรมของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเพศ^๓ โดยพิจารณาเห็นว่า เป็นการวางคำสามัญทั่วไป ที่เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ควรอ่านออกและเข้าใจความหมาย จะช่วยให้กระตุ้นให้เด็กถึงคำอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันได้โดยง่าย การพิจารณาว่าคำใดเป็นคำวิเศษณ์หรือไม่นั้น ได้ยึดทฤษฎานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน^๔ เป็นหลักและเพื่อให้ได้คำวิเศษณ์ที่มีลักษณะคล้ายกัน จึงถึงเกณฑ์สำหรับการพิจารณาคัดเลือกไว้ดังนี้

ก. เป็นคำที่อ่านออกเสียงง่าย

ข. เป็นคำที่มีความถี่ปรากฏอยู่ในบทกวี หรืออย่างน้อยก็มีความถี่ปรากฏอยู่ในชั้น ป. ๒,

๓ และ ๔

ร่างฉานนี้เป็นตารางคำที่คัดเลือกไว้ตามเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

ตาราง ๑. คำวิเศษณ์จำนวน ๓๐ คำ ที่เลือกไว้สำหรับศึกษาการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ เรื่องความคล้ายกัน

คำวิเศษณ์ ๓๐ คำ									
กลม	กลั	กว้าง	แก่	เกอ	ใกล้	ไกล	เก่า	ธม	ขาว
รูปร่าง	คม	เค็ม	คอบ	งาย	ง่าย	โง	จน	จุ	จุล
ชา	ชั่ว	ชัค	ชื้อ	คก	กั	คิม	กั	ก	กล
กลาน	คำ	กรง	เค็ม	เค็	โต	โต	คำ	นิ	แน
บุษ	เนา	หนัก	หนา	บา	เบา	นิ	เบ	มาก	นิ
โคม	ยุก	ยาว	หนา	เย็น	ราย	รับ	รว	ร	เอ
เดว	หาง	หวาน	สก	ด้น	สูง	ดว	โต	ด	อว

^๓ สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเพศ ผ.ศ. หน้า ๑ - ๑๐๐.

^๔ ทฤษฎานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๔๘๓.

เหตุผลที่กำหนดคำไว้เพียง ๓๐ คำ ก็เพื่อให้สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ในการทดสอบ มีให้นานเกิน
สมควรจนเกิดอาการเบื่อหน่ายและไม่ตั้งใจทำ ฉะนั้น ผู้ทดลองใช้วิธีการทดสอบแบบให้สอบพร้อม
กันทั้งกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างรัดกุม และจัดทำข้อสั่งชี้แจง (instruction) วิธีการปฏิบัติ
ในการดำเนินการทดสอบไว้อย่างละเอียด คำวิเศษณ์ทั้ง ๓๐ คำนี้ ได้จัดพิมพ์ลงในแผ่นกระดาษชนิดบาง
ขนาด $6 \frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว $4 \frac{1}{2}$ นิ้ว โดยจัดพิมพ์ลงแผ่นละคำ ให้คำวิเศษณ์อยู่ทางด้านซ้ายของหน้ากระดาษ
และใช้ตัวพิมพ์ขนาดสูง $\frac{1}{2}$ นิ้ว ซึ่งเห็นได้ชัดอย่างชัดเจน ทางด้านขวาเป็นช่องว่าง ซึ่งคิดเผื่อกรอกรักไว้
สำหรับให้นักเรียนเขียนคำตอบ (ดูภาคผนวก ข.)

การจัดคำไว้แผ่นละคำเพื่อจุดประสงค์ ดังต่อไปนี้ คือ

ก. เพื่อให้ให้นักเรียนมีโอกาสเห็นคำเร็วเพียงคำเดียวในช่วงเวลาที่กำหนดให้นักเรียน
จะได้ฝึกถึงคำอื่นที่มากเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับคำนั้นโดยเฉพาะ

ข. การป้องกันไม่ให้เกิดการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ แบบต่อเนื่อง (chain association) โดย
การพิมพ์คำเร็วไว้ซ้ำ ๆ กันหลายครั้งในหน้าเดียวกัน ตามแบบของโนเบิลนั้น ผู้ทดลองได้เปลี่ยนเป็น
วิธีพิมพ์คำเร็วไว้ให้มีขนาดใหญ่ด้วยหมึกสีฟ้าแทน เพื่อให้คำเร็วเป็นจุดสนใจของผู้สอบ และสั่งให้นักเรียน
หันมามองคำนั้นทุกครั้งก่อนที่จะเขียนคำตอบลงไป

ค. เนื่องจากได้ใช้วิธีให้นักเรียนแยกคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์ด้วยการเขียนแผนการบอกด้วย
วาจา ดังนั้นจึงได้กำหนดช่วงเวลาสำหรับให้นักเรียนเขียนตอบเท่า ๆ กัน เมื่อหมดเวลาเขียนสำหรับ
คำหนึ่ง ๆ นักเรียนต้องเปิดหน้าใหม่ เพื่อเตรียมเขียนคำตอบของคำใหม่ทันที เป็นการป้องกันไม่ใ้
นักเรียนใช้เวลาสำหรับคำหนึ่ง ๆ มากกว่าคำอื่น

ง. เครื่องใช้อื่น ๆ ได้แก่นาฬิกาจับเวลา ดินสอสี ๆ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ๓ และ ๔ จากโรงเรียนวัฒนาภิรักษ์ จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา จำนวนทั้งสิ้น ๕๐ คน

วิธีดำเนินการทดสอบ

ทำการทดสอบนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๑๐ คน ผู้ควบคุมการทดสอบต้องอธิบายวิธีการปฏิบัติในการทดสอบให้นักเรียนเข้าใจแล้วจึงดำเนินการทดสอบต่อไป โดยให้นักเรียนเขียนคำต่าง ๆ เหนือที่นักได้หลังจากอ่านคำซึ่งพิมพ์อยู่ในแบบทดสอบนั้น ให้เวลาสำหรับเขียนคำตอบทั้งสิ้น ๔๐ วินาที ต่อคำวิเศษณ์ ๑ คำ ซึ่งนักเรียนจะลงเขียนคำที่นึกได้ไว้มากคำที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้นี้ เว้นระยะระหว่างคำวิเศษณ์ ๕ วินาที และหยุดอีก ๕ นาที หลังจากตอบคำที่ ๑๕ แล้ว รวมเวลาที่ให้คำตอบทั้งสิ้น ๔๕ นาที ๑๐ วินาที ซึ่ง ผู้ควบคุมการทดสอบกลุ่มละ ๒ คน ทำหน้าที่การตรวจดำเนินการไปอย่างพร้อมเพรียงกัน รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการทดสอบจะดูได้จากภาคผนวก ก.

การจัดกระทำกับข้อมูล

คำวิเศษณ์แต่ละคำทำหน้าที่เป็นคำเร้า (stimulus words) ส่วนคำที่นักเรียนนึกถึงและเขียนลงในแผ่นกระดาษนั้นเป็นคำสนอง (response words) ต่อคำวิเศษณ์คำหนึ่ง ๆ นั้น ความถี่ของคำสนองทุกคำ ก็เป็นอัตราส่วนร้อยละของจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ตัวเลขที่เป็นอัตราส่วนร้อยละ คือค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ ระหว่างคำเร้ากับคำสนองนั้น สำหรับคำสนองที่เป็นวิเศษณ์นาม (propernoun) และคำสรรพนาม (pronoun) ก็ทั้งทั้งหมด

ตอนที่ ๒.

เนื้อหาและองค์การเกี่ยวกับสัมพันธภาพการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์

การศึกษาในคอมมิงมุ่งหมายที่จะทดสอบดูว่าเราอาจจะนำคำจากตารางที่สร้างขึ้นมา มาใช้ทดสอบเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์กับเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นได้หรือไม่ วิธีการศึกษามีดังนี้

เครื่องมือในการทดลอง

๑. งาน (task) สำหรับทดลองกับนักเรียน ผู้ทดลองให้นำคำจากตารางซึ่งเป็นผลจากการศึกษา(ตอนที่ ๑) มาสร้างเป็นงาน รวม ๒ ชุด ชุดหนึ่งมีคำอยู่ ๘ คู่ แต่ละคู่เป็นคำเร้าคำหนึ่งและเป็นคำสนองคำหนึ่ง คำเร้าในชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ เป็นคำเร้าชุดเดียวกัน แต่คำสนองต่างกัน กล่าวคือ คำสนองในชุดที่ ๑ เป็นคู่คำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง (high association value) ส่วน

ค่าของในชุดที่สองเป็นคู่ค่าที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำ (low association value) คู่ค่าทั้งสองชุด ครอบคลุมค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ที่แสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๒. คู่ค่าและการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ระหว่างคำ

คำแรก	ค่าของ			
	ชุดที่ ๑	ค่าการ เกี่ยวโยง	ชุดที่ ๒	ค่าการ เกี่ยวโยง
เด็ก	ทำ	๔๙.๘	ทาง	๑.๑
กิ้ง	เสียง	๕๖.๗	กอด	๑.๑
กรง	ขึ้น	๓๓.๑	รัก	๑.๑
ข้าว	คน	๖๔.๘	หญิง	๑.๑
บุษ	น้ำ	๕๖.๗	ผัก	๑.๑
เบ็ด	กรีก	๔๔.๘	ปาก	๑.๑
ทวน	รถ	๖๖.๗	ชาย	๑.๑

เครื่องทดลองความจำ (memory drum) ซึ่งผู้ทดลองสร้างขึ้นเองโดยดัดแปลงจาก
เครื่องทดลองความจำของ ฮาชาเวย์^๕ โดยใช้มีดหมุนเป็นจังหวะตามระยะเวลาที่กำหนด แทนที่จะ
หมุนด้วยมือ

๑. เครื่องใช้อื่น ๆ ได้แก่ นาฬิกาจับเวลา กระดาษบันทึกผลการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง

ให้นักเรียนที่ประมาณที่ ๑ - ๔ จำนวนทั้งสิ้น ๒๐ คน จากโรงเรียนแห่งเดียวกัน แบ่งนักเรียนออกเป็น ๒ กลุ่ม โดยวิธีสุ่ม แล้วจัดให้นักเรียนกลุ่มหนึ่งเรียนคำศัพท์ ๑ และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนคำศัพท์ ๒

วิธีการเก็บการทดลอง

ใช้วิธีการออกเป็นรายบุคคล เมื่อนักเรียนเข้ามาในห้องทดลองที่จัดไว้และพร้อมที่จะทดลองแล้ว ผู้ทดลองจึงอธิบายวิธีทำ และให้ทดลองทำจนเข้าใจกันแล้ว จึงลงมือทดลองจริง ๆ กล่าวคือให้นักเรียนจำคำศัพท์ในชุดนั้นให้ได้ทุกคำ โดยผู้ทดลองใช้เวลาในการเสนอคำแต่ละคำดังนี้ คือ ให้เวลา ๑ วินาที สำหรับคำแรก และตามคำที่สอง และให้เวลาติดไปอีก ๑ วินาที สำหรับคำที่สามมาแล้ว และให้เวลา ๒ วินาที สำหรับเปลี่ยนให้คำที่สี่ติดไป เมื่อนักเรียนเรียนคำศัพท์ชุดนี้มี ๘ คำ ถือว่าเป็นการเรียนรอบหนึ่งหรือครึ่งหนึ่ง นักเรียนยังจำไม่ได้คำใดเลยเรียนรอบใหม่อีกเป็นครั้งที่ ๒ แต่คราวนี้คำศัพท์จะเปลี่ยนไปจากเดิม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเรียนรู้แบบเรียงลำดับ (serial learning) คำศัพท์ของคำในชุดหนึ่ง ๆ นี้ มีอยู่ทั้งสิ้น ๓ แบบ เมื่อนักเรียนชุดแรกที่ ๑ แล้ว ในรอบต่อไปก็ให้คำในแบบที่ ๒ และ ๓ ตามลำดับ แล้วจึงเริ่มต้นชุดแรกที่ ๑ อีกดังนี้เรื่อย ๆ ไป จนกว่าจะจำได้หมดทุกคำ โดยเว้นระยะระหว่างการเรียนรอบหนึ่ง ๆ เป็นเวลา ๔ วินาที เหตุที่เลือกใช้วิธีนี้ว่าเด็กเรียนคำศัพท์แล้ว ก็คือเมื่อเด็กจำคำศัพท์ได้หมดทุกคำในชุดนั้น (เมื่อนักเรียนเรียนไปแล้วหลายรอบก็ยังไม่สามารถจำได้หมด) ให้ถือว่านักเรียนในรอบที่ ๑๔ เป็นเกณฑ์สูงสุด แม้จะยังจำไม่ได้หมดก็ตาม)

ทำอธิบายวิธีปฏิบัติในการทดลอง เป็นดังนี้

ครูจะให้เธอลองฝึกจำคำศัพท์ว่าเธอจะจำได้กี่เพียงไร วิธีที่เธอจะต้องทำ คือ ให้เธออยู่ที่ห้องทางซ้ายมือ (ครูชี้ให้ดู) เธอจะเห็นว่านี่คำเดียว เมื่อครูพูดเครื่องทดลองความจำนี้ต่อไป เธอจะเห็นว่านี่คำกลางขวามือเพิ่มขึ้นอีกคำหนึ่ง ให้เธอจำคำทางขวามือนี้ไว้ ต่อไปถ้าครูพูดให้เธอจำคำทางซ้ายมือ เธอต้องย้ายคำทางขวามือให้ได้ให้หมดทุกคำ ถ้ารอบแรกเธอยังจำไม่ได้ก็ให้ทำในรอบที่ ๒ และรอบที่ ๓ ต่อไปจนกว่าเธอจะจำได้หมด ตัวอย่างเช่น "กิน" คู่กับ "หมู" และ "ม้า" คู่กับ "วิ่ง" เมื่อครูพูดมาถึงคำว่า "กิน" ให้เธอตอบ "หมู" ของมาทั้ง ๆ

หรือเมื่อเธอเห็นคำว่า "น้ำ" ให้เธอตอบว่า "วิ่ง"ทันที เข้าใจหรือยัง เราทดลองทำดูสัก
ครั้งหนึ่งก็ได้ (ครูทดลองพญูให้นักเรียนตามคำ)

นี่คือคำที่เธอจะต้องจำ เธอต้องอ่านดูว่าอ่านได้หรือไม่ (ครูยืนยันแน่วแน่ว่าคำที่มีคำที่
นักเรียนจะต้องเรียนอยู่เรียงตามลำดับตัวอักษร)

ครูจะพญูให้สมาธิออกนอกไป ไม่พญูกรอให้เธอคิดคำนึงนานเกินไป ถ้ายังหา
ไม่ได้ ก็ให้ดูเฉลยซึ่งอยู่ถัดไปว่าคำใดคู่กันอยู่ จะได้จำไว้หายไปในรอบต่อไป เธอเกรียนตัว
ได้แล้ว ครูจะเริ่มพญูแล้วนะ (ครูพญูเครื่องและทดลองต่อไปจนจบ)

การจัดกระทำกับข้อมูล

นับจำนวนครั้งที่นักเรียนแต่ละคนต้องรู้ เพื่อจำคำให้ได้หมดทั้งชุด แล้วหากำเนียบรอง
จำนวนครั้งที่รู้เขียนคำในแต่ละชุดและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอัตราการเรียนรู้คำทั้ง
สองชุดนี้

บทที่ ๓

ผลการค้นคว้า

ตอนที่ ๑. ผลการศึกษาดัชนีการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ ๗๐ คำ เพื่อหาคำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ และทำการวาง

จากการศึกษาคำยวิธิการกัธกัธอัวอัวในบทที่ ๒ ผลปรากฏว่าคำวิเศษณ์แต่ละคำมีคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์หลายคำ คำเหล่านี้มีคำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำวิเศษณ์มากน้อยต่างกันไป ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

คำวิเศษณ์ "กลม" มีคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์พร้อมทั้งคำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ตามลำดับมากไปหาน้อย ดังนี้คือ

<u>คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์</u>						<u>ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์</u>
วง						๑๕.๖
ลูก	เกอ็ยว					๑๒.๒
โลก						๑๐.๐
ของ	ฉัม					๗.๘
ใหญ่	ชเม	ลูกหิน				๖.๗
ลูกบอล	มาก	มะนาว	อาทิตย์			๕.๖
แบน	ไซ	หัว	พระจันทร์	ล้อ		๔.๔
ที่	สี่เหลี่ยม	ทุ้มบอล	ไม้	หน้า	รูป	๓.๒
รี	เบียว	รัน	เล็ก	บอลไม้	แก้ว	๒.๒
กลม	ก็	เทรียต	จาน	สรางค์	กระบอก	คว
เหลี่ยม	ชม	จิง	เลน	ม้วน	กัณ	๑.๑
วลา						

จะเห็นว่า คำว่า "วง" เป็นคำเกี่ยวโยงที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์มากที่สุด คำที่รองลงมาได้แก่คำว่า "ลูก" และ "เกลียว" ซึ่งมีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์เท่า ๆ กัน สำหรับคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์น้อยที่สุดในที่นี้คือคำว่า "เหลี่ยม" "จน" "จัง" "เม" ฯลฯ

สำหรับคำวิเศษณ์อื่น ๆ ก็แสดงลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์เป็นแบบฉบับโดยเฉพาะสำหรับคำหนึ่ง ๆ กล่าวคือ คำวิเศษณ์แต่ละคำมีลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำต่าง ๆ ในลักษณะที่แตกต่างกันทั้งในทางชนิดของคำที่มาเกี่ยวโยง และการของการเกี่ยวโยงสัมพันธ์

เพื่อประโยชน์สำหรับการศึกษาในโอกาสต่อไป จึงได้เสนอตารางคำวิเศษณ์ทั้ง ๓๐ คำนี้เรียงตามลำดับตัวอักษร พร้อมด้วยคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์ และค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์จากมากไปหาน้อย และเพื่อความสะดวกในการใช้ ถ้าคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์คำใดเหมือนกับคำวิเศษณ์ในการวางเกี่ยวกับ จะมีเครื่องหมายดอกจัน (*) ไว้เหนือคำนั้น ตารางดังกล่าวนี้ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค.

✓ ตอนที่ ๒. ผลการศึกษาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์ (paired associate learning)

จากการทดลองโดยให้เด็กเรียนคู่คำ ๒ ชุด คือ ชุดที่คู่คำมีการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง และชุดที่คู่คำมีการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำดังกล่าวมาแล้ว ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งที่ให้เรียนคำในชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ เท่ากับ ๔ และ ๔.๑ ตามลำดับ ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยนี้ มีนัยสำคัญทางสถิติ ($CR = ๔.๑$ ที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๑) ผลของการทดลองได้แสดงไว้ดังตาราง ๑.

(หน้า ๑๔)

จากผลการทดลองข้างต้นนี้ เห็นได้ชัดว่า การเรียนคู่คำชุดที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูงนั้น ใช้จำนวนครั้งในการเรียนโดยเฉลี่ย น้อยกว่าการเรียนคู่คำชุดที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำ นี่ย่อมแสดงว่าในการเรียนแบบคู่สัมพันธ์ (paired - associate learning) ผู้เรียนสามารถเรียนคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูงได้ง่ายกว่าเรียนคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำ นับว่าผลจากการศึกษากครั้งนี้เป็นไปในลักษณะเดียวกันกับผลการศึกษาของ แมกกีว จิมเบรโด กับ ทูเวอร์ค และบุคคลอื่น ๆ ถึงกล่าวไว้ในตอนต้น

ตาราง ๑/๒ ผลการทดลองการเรียนรู้คุณค่าจากการวางคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูงและต่ำ

ชุดคำที่เรียน	ค่าเฉลี่ย (M) (จำนวนครั้ง)	ความเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	CR
ชุดที่ ๑. ชุดคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง	๔	๑.๔๒	๔.๑*
ชุดที่ ๒. ชุดคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำ	๔.๓	๑.๒๔	

* มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๑

อภิปราย

จากการทดลองการนำคำจากการวางคำพิเศษที่^{หน้า ๒๓} (ร่างขึ้นใหม่) ที่ทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์ และปรากฏผลเหมือนกันกับการทดลองซึ่งบุคคลอื่น ๆ ได้เคยทำมาแล้วนั้น บ่งชี้แสดงว่าเราอาจใช้ตารางนี้ หรือตารางอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นด้วยหลักเกณฑ์เดียวกันนี้ สำหรับทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์กับเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นได้ และจากผลการทดลองครั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่า ท้องการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (associative strength) มีปรากฏอยู่ระหว่างคำในภาษาไทย เช่นเดียวกับคำในภาษาอังกฤษ และมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กเช่นเดียวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองครั้งนี้กับผลการทดลองที่ แคลสคานีทำกับคณะไคท์ไวท์ศึกษาเกี่ยวกับเด็กในระดับปีที่ ๔ - ๕ และ ๖ แล้ว ปรากฏว่า ถึงแม้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษารังนี้จะเป็นเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ - ๓ และ ๔ ซึ่งอยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่าก็ตาม ท้องการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ก็มีผลต่อการเรียนรู้เช่นเดียวกัน จึงอาจกล่าวได้ว่า การศึกษารังนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าจากการศึกษาของแคลสคานีกับคณะ คือ ศึกษาเกี่ยวกับเด็กในระดับชั้นที่ต่ำกว่าและได้ผลเป็นที่ยืนยันไว้ว่า ท้องการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กในระดับชั้นที่ต่ำกว่าเด็กซึ่ง แคลสคานีทำกับคณะไคท์ไวท์ศึกษาไว้ด้วยเหมือนกัน

ในการศึกษารังนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า เมื่อเปรียบเทียบการวางคำพิเศษที่^{หน้า ๒๓} (ร่างขึ้นใหม่) กับตารางคุณค่าของแคลสคานีกับคณะแล้ว เห็นได้ชัดว่า จำนวนคำเกี่ยวโยงล่อคำพิเศษแต่ละคำในการวางนี้มี

มากกว่าในการวางของ แคลคูลัสคำกับคณที่ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญหลายประการ แต่สำคัญที่สุดก็คือ ความแตกต่างของคำในภาษาไทยกับภาษาอังกฤษ กล่าวคือคำวิเศษณ์ในภาษาไทยทำหน้าที่ขยายได้ทั้งคำนามและกริยา คือเป็นทั้งคำคุณศัพท์และกริยาวิเศษณ์ โดยไม่ต้องเปลี่ยนรูปคำ เช่น คำว่า "ดี" อาจขยายคำนามได้ เช่น "คนดี" หรือขยายคำกริยาได้ เช่น "ทำดี" เป็นต้น แต่คำในภาษาอังกฤษนั้น คำคุณศัพท์กับกริยาวิเศษณ์มักจะเป็นคนละคำไป หรือเปลี่ยนรูปไป ทั้ง ๆ ที่มีความหมายเหมือนกัน เช่น ใช้คำว่า "good" เป็นคำคุณศัพท์ แต่ใช้คำว่า "well" เป็นคำขยายคำกริยา และคำทั้งสองนี้มีความหมายเดียวกันทั้งนี้ เป็นต้น เมื่อเป็นเช่นนี้โอกาสที่คำวิเศษณ์ในภาษาไทยจะกระตุ้นให้เกิดคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์อื่น ๆ จึงน่าจะมีมากกว่าคำคุณศัพท์ในภาษาอังกฤษ

อนึ่ง ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ใช้วิธีเรียงลำดับคำวิเศษณ์เป็นแบบเกี่ยวกับหมวดคำสำหรับเด็กทุกคน วิธีนี้มีจุดคิดตรงที่ว่า ผู้ทดสอบจะสามารถอ่านคำให้เด็กฟังพร้อม ๆ กัน ก่อนที่จะอ่านเองในกระดาษ และเขียนคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์ และเป็นการช่วยเด็กบางคนที่จะอ่านคำวิเศษณ์บางคำไม่ออก ซึ่งอาจทำให้เขียนคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำวิเศษณ์คำนั้นได้ไม่ตรงกับความจริง ให้เขียนได้ตรงกับความจริง แต่ก็มีส่วนเสียตรงที่ว่า คำวิเศษณ์ตัวท้าย ๆ อาจได้รับผลกระทบกระเทือนจากความเมื่อยล้าในการเขียนได้เหมือนกัน อันจะทำให้คำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ไม่เป็นไปตามที่ควรจะเป็นได้ ดังนั้น การศึกษาเรื่องนี้ในโอกาสต่อไปจึงควรพยายามหาวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งเป็นที่มั่นใจได้ว่า เด็กอ่านคำเร็ว (stimulus word) ได้ถูกต้องและเขียนคำเกี่ยวโยงได้ตรงกับความเป็นจริง ทั้งรู้จักปัญหาเกี่ยวกับการเมื่อยล้าที่อาจมีผลต่อการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ได้ด้วย

บทย่อ สรุป และเสนอแนะ

สาเหตุของการศึกษาครั้งนี้เรื่องลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ในครั้งนี เนื่องจากผู้ค้นคว้าได้มีโอกาสศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ในภาษาอังกฤษ และพบว่าค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (Association Value) มีผลต่อการเรียนรู้ นักจิตวิทยาหลายท่านที่ได้ศึกษาและสร้างการวางคำ แสดงค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ไว้ ทั้งในคำที่มีความหมายและหยางคำไร้ความหมาย ส่วนใหญ่เป็นการ ศึกษาด้วยภาษาอังกฤษ ซึ่งมีความแตกต่างกับภาษาไทยมาก ดังนั้นผู้ค้นคว้าจึงได้ทดลองค้นคว้าเรื่องนี้กับเด็กไทยด้วยภาษาไทยบ้าง

ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

✕ เพื่อศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์บางคำ และสร้างการวางคำพร้อมด้วยค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ในเด็กระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

๒. ศึกษาผลของค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำ (จากตาราง) ต่ออัตราการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์ (paired - associate learning)

เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า

๑. คำวิเศษณ์ ๓๐ คำ ซึ่งเลือกจากการวางคำพื้นฐานของสมาคมระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก จักพิมพ์คำเหล่านี้บนแผ่นกระดาษแผ่นละคำ เพื่อให้ให้นักเรียนเขียนคำเกี่ยวโยงสัมพันธ์

๒. ชุดคู่คำ ๒ ชุด สร้างจากคำในตาราง โดยให้ชุดหนึ่งมีคู่คำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง และอีกชุดหนึ่งมีคู่คำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำ

๓. เครื่องใช้อื่น ๆ ได้แก่ นาฬิกาจับเวลา เครื่องทดลองความจำ (memory drum)

วิธีการค้นคว้า

๑. กลุ่มตัวอย่าง

ก. การศึกษาลักษณะการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ ในกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น ๔๐ คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒, ๓ และ ๔ จากโรงเรียนสาธิตน้ำทิพย์ จังหวัดพระนคร

ข. การศึกษาของค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ ต่ออัตราการเรียนรู้ ในกลุ่มตัวอย่าง ๒๐ คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ - ๔ จากโรงเรียนแห่งเดียวกัน

๒. วิธีการทดสอบ

ก. ให้นักเรียนเขียนคำที่ตนนึกได้ หลังจากที่ได้อ่านคำวิเศษณ์แต่ละคำ โดยใช้เวลาเขียนทุก ๔๐ วินาที ต่อคำวิเศษณ์ ๑ คำ เวลาพักหน้าใหม่และเตรียมคอมใหม่ ๕ วินาที หยุดพักคำวิเศษณ์ คำที่ ๑๔ ประมาณ ๕ นาที รวมใช้เวลาทั้งสิ้น ๔๗ นาที ๓๐ วินาที

ข. แบ่งนักเรียนออกเป็น ๒ กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน โดยวิธีสุ่ม แล้วจัดให้เรียนคู่คำที่สร้างขึ้นกลุ่มละชุด โดยใช้เครื่องทกลองความจำ

๓. การวิเคราะห์ข้อมูล

ก. หาความถี่ของคำต่าง ๆ ที่เด็กตอบหลังจากที่ได้อ่าน คำวิเศษณ์แต่ละคำ ศึกษาความถี่ของคำเหล่านั้น เป็นอัตราส่วนร้อยละของจำนวนเด็กกลุ่มตัวอย่าง แล้วสร้างตารางคำวิเศษณ์ที่รวมด้วยคำเกี่ยวโยง และค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์

ข. นับจำนวนครั้งที่นักเรียนแต่ละคนเรียนคู่คำแต่ละชุด แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

ค. วิธีการทางสถิติ ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ค่า Z (หรือ CR)

สรุปผลการค้นคว้า

๑. ได้ตารางคำวิเศษณ์ ๔๐ คำ รวมกับคำต่าง ๆ ที่มาเกี่ยวโยงสัมพันธ์กับคำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่าง ๆ กัน

๒. คำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง เรียนได้ง่ายกว่าคำที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ต่ำ

๑. เราอาจใช้ตารางนี้สำหรับทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบคู่สัมพันธ์ได้

๔. ทดลองการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (Associative Strength) มีปรากฏอยู่ระหว่างคำไทย เช่นเดียวกับคำอังกฤษ โดยเฉพาะในระดับเด็กชั้นประถมศึกษาตอนต้น

ข้อเสนอแนะ

๑. จำนวนคำพิเศษที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้มีจำนวนจำกัด น่าจะศึกษาด้วยคำพิเศษอื่น ๆ อีก และอาจศึกษากับเด็กในระดับเดียวกันหรือในระดับที่ต่ำกว่านี้ก็ได้

๒. ถ้ามีเวลาเพียงพอ ควรใช้วิธีศึกษาแบบรายบุคคล เพราะจะสามารถควบคุมได้รัดกุมกว่า

๓. การเรียงลำดับคำพิเศษทั้ง ๘๐ คำ ในแบบทดสอบของเด็กแต่ละคน ควรให้แตกต่างกันไป จะช่วยขจัดปัญหาเรื่องความเมื่อยล้า ซึ่งมีผลต่อการทดสอบได้

๔. ควรได้มีการศึกษาตัวแปร (Variable) ต่าง ๆ ที่มีผลต่ออัตราการเรียนรู้ในการทดลองแบบคู่สัมพันธ์ เช่น ช่วงเวลาในการทบทวนซ้ำ ความยาวของชุดคำที่เรียน คำสั่ง ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น เพื่อเป็นประโยชน์แก่การศึกษาในโอกาสต่อไป.

ဘဏ္ဍာရန်ကုန်

บรรณานุกรม

วารสารจิตวิทยา พจนานุกรม โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน ๒๕๐๓, ๑๐๕๓ หน้า.

สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก การพัฒนาในการใช้ภาษาของเด็ก รายงาน
การวิจัย ฉบับที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๐๓, ๑๕๐ หน้า.

Castened, A., and others, "Associative Characteristic of Sixty-three Adjective and their Relations to Verbal paired-associate Learning," Child Development, 32 : 297 - 304; 1961.

Hees, James, The Psychology of Learning, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1958, 367 pp.

Carrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Longmans, Green and Co., New York, 1960, 478 pp.

Guilford J. P., General Psychology, East - West Press Private Ltd., New Delhi, 1964, 587 pp.

Hilgard, E. B., "Methods and Procedures in the Study of Learning," in Stevens, S. S., (ed.), Handbook of Experimental Psychology, Wiley, New York, 1951, 1436 pp.

Kimble, G. A., and Garnezy, N., Principles of General Psychology, The Ronald Press Company, New York, 1963, 655 pp.

McGeoch, John A., The Psychology of Human Learning, Longmans, Green and Co., New York, 1958, 596 pp.

Osgood, Charles E., Method and Theory in Experimental Psychology, Oxford University Press, Inc., New York, 1958, 727 pp.

Underwood, B. J., Experimental Psychology, Appleton - Century Crofts Inc., New York, 1949, 638 pp.

Underwood, B. J., and Schulz, R. L., Meaningfulness and Verbal Learning, J. B. Lippincott Company, New York, 1960, 430 pp.

การคำนวณ

ภาคผนวก ก.

คำชี้แจงการทดสอบหาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์ (association value)
ของค่าวิเศษณ์ ๘๐ คำ

๑. ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้มีค่าวิเศษณ์ทั้งสิ้น ๘๐ คำ จัดพิมพ์ไว้บนแผ่นกระดาษ หน้าละคำ

๒. เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

ให้เวลาสำหรับเขียนคำที่นึกได้หลังจากอ่านค่าวิเศษณ์แต่ละคำ ๔๐ วินาที เวลาสำหรับพลิกหน้าใหม่และเตรียมสำหรับคำต่อไป ๕ วินาที หยุดพักหาค่าวิเศษณ์ครั้งที่ ๓๕ เป็นเวลา ๕ นาที ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น ๔๕ นาที ๓๐ วินาที

๓. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ มีดังนี้

ก. แบบทดสอบ

ข. คินสอก้า นาฬิกาจับเวลา

๔. การจัดห้องสอบ

ก. จัดการทดสอบเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓๐ คน

ข. จัดที่นั่งนักเรียน ให้ห่างกันพอควรเพื่อป้องกันการคุยกัน หันหน้าไปทางผู้ทดสอบ

ค. เก็บอุปกรณ์เกี่ยวกับการเรียนทางภาษา หุ่ยนิก รวมทั้งอุปกรณ์อื่นที่เห็นว่าอาจช่วยใน

การเขียนของแก้ก

๕. คำเตือนสำหรับผู้ดำเนินการทดสอบ

ก. พยายามรักษาเวลาให้เคร่งครัด

ข. ผู้ช่วยผู้ทดสอบต้องถามนักเรียนเรื่องความพร้อมเตรียมใจในการเขียนคำแต่ละหน้ากระดาษ

ค. ต้องแน่ใจแล้วว่านักเรียนเข้าใจวิธีการคิดแล้ว ก่อนลงมือสอบ

ข้อปฏิบัติระหว่างทดสอบ

ทุก	ทำ
... แบบทดสอบที่นักเรียนเห็นอยู่มีคำ อยู่ทั้งสิ้น ๓๐ คำ ไขว่คว้าหาหน้าละ ๑ คำ เท่านั้น ครูจะอ่านคำแต่ละคำให้นักเรียนฟังก่อน เมื่อนักเรียนรู้คำที่ครูอ่านในแบบทดสอบนี้ แล้ว นึกถึงคำอะไรบ้าง ก็ให้เขียนคำเหล่านั้นลงไป ในช่องว่างทางขวามือ คือคำนี้ ... ตัวอย่าง เช่น คำว่า "แจ่ม" ... เธออาจนึกถึงคำว่า พ้า, จันทร, ดา, ไธ, ธวย เป็นต้น ... เวลาเขียน เมื่อเขียนคำหนึ่งให้หันมา อ่านคำที่พิมพ์ไว้ข้างซ้ายมือทุกครั้งไป จง เขียนเป็นคำเดียว อย่าเขียนคำติดต่อกัน เป็นประโยค หรือเขียนคำที่มีเสียงเดียวกับ โดยทอด เช่น แจ่ม แฉม แคม อย่างนี้ ไร้มิได้ นักเรียนทดสอบนี้ทุกข้อ ถ้าครูอ่านคำว่า "แจ่ม" เธอนึกถึงคำอะไรใดบ้าง ลง บนกระดาษ นักเรียนเข้าใจหรือยัง ...	แจกแบบทดสอบให้นักเรียนทุกคน ชี้ให้นักเรียนดู เขียนคำว่า "แจ่ม" ลงบนกระดาษคำ เขียนคำว่า พ้า, จันทร, ดา, ไธ, ธวย ลงบนกระดาษคำ เขียนคำว่า "แจ่ม" บนกระดาษคำ แล้วเขียน คำที่นักเรียนบนกระดาษคำ ถ้ายังไม่เข้าใจให้อธิบายอีก

พูด	ทำ
ให้นักเรียนเขียนคำเท่าที่เธอจะนึกได้ ไม่จำกัด จะเขียนกี่คำก็ได้ แต่เมื่อไฉนครูสั่งว่า "เปิดหน้าใหม่" ให้หยุดเขียนทันที แล้วเปิดหน้าใหม่ คอยฟังครูอ่านคำต่อไป อย่าลืมนะ ก่อนเขียนคำแต่ละคำ ให้หันไปดูปฏิทินที่เสียบอกบนทุกครั้ง และเมื่อไฉนคำว่า "เปิดหน้าใหม่" ให้หยุดทันที เอาละ ทุกคนเตรียมตัวได้แล้ว ฟังครู ... "หวาน" ... "เปิดหน้าใหม่" ... "ง่วง" ... "เปิดหน้าใหม่" "....." อาา "จบ" "วางก้นต่อทุกคน" "รอบใจมาก"	อ่านทั้ง ๆ • ครั้ง กระเวาให้เขียน ๔๐ วินาที ให้เวลา ๕ วินาที อ่านต่อไปจนจบ

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบหาค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ (association value)

เนื่องจากแบบทดสอบมีขนาดไม่เหมาะสมที่จะนำมารวมไว้ในที่นี้ได้ จึงใช้วิธีอธิบาย

ดังนี้

พิมพ์ค่าวิเคราะห์แต่ละค่าไว้ทางด้านซ้ายของแผ่นกระดาษ ขนาด $6 \frac{1}{2} \times 9 \frac{1}{2}$ นิ้ว ตัวอักษร
เป็นแบบพิมพ์ตัวตรง ขนาดสูง $\frac{1}{2}$ นิ้ว ทางด้านขวามือเป็นเส้นบรรทัด วางไว้สำหรับเขียน ถึงตัวอย่าง
ข้างล่างนี้

ตัวอย่างแบบทดสอบ

จัดเป็นแผนกระดาษคำเหล่านี้ไว้ในเล่มเดียวกัน โดยให้คำกับคำต่าง ๆ เป็นไปในลักษณะคู่
ได้คำต่าง ๆ เรียงตามลำดับก่อนหลังดังนี้ (เรียงจากซ้ายไปขวา)

หวาน	กว้าง	กลม	ตรง	ดำ	เต็ม	จน	ถึง	ไต่	หนัก
รัก	เก่า	โต	ใหม่	ชั่ว	ไกล	แก่	จุ	ยาก	งาม
ผิด	ดี	เล็ก	กิม	แน่น	โง่	ฉลาด	ทวน	หนาว	กล้า
คำ	เคย	มี	เบา	สั้น	ชม	ร้อน	เย็น	ช่วย	สด
ใกล้	ขาว	ง่าย	เกอ	คม	ค่อย	เพิ่ม	ถ่าน	เด็ก	ดู
ใส	ห่าง	เฉว	ชุ่ม	เน่า	ช้า	ตก	ฉลาด	ร้าย	บุญ
ชื่อ	ใหม่	รวย	หยวน	สูง	รีบ	มาก	มีค	อ้วน	ยาว

ภาคผนวก ก.

ตารางแสดงคำวิเศษณ์ ๓๐ คำ พร้อมคำยืมคำเกี่ยวข้อง และค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์เป็นเปอร์เซ็นต์

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
ถนอม	วาง					๑๕.๖
	ถูก	เกี่ยว				๑๒.๒
	โงก					๑๐.๐
	ของ	สัม				๗.๔
	ใหญ่	รวม	ถูกกิน			๖.๗
	ถูกขอล	มะนาว	อาศัย			๕.๖
	แบบ	ใจ	หัว	พระจันทร์	อัล	๔.๔
	ที่	สี่เหลี่ยม	ฟุ้ง	ไม่	หน้า	๓.๓
	รูป					
	รี	เบี้ยว	จับ	เล็ก *	บอลไม้	๒.๒
	แก้ว	กลม	ก็ *	เทวีย	จาน	
	สาก	กระบอก	หัว			
	เหลี่ยม	รวม	จึง	เม	ม้วน	๑.๑
	คม	อริ	ไหว	ปิงปอง	ของ	
	โต๊ะ	ปิ่นโต	แขน	ไฟ	ของ	
	ครึ่ง	มั่งคั่ง	มะม่วง	บ้าน	ยางลบ	
	ถนอม	โต *	รับ	ราก	ยาง	
	ก๊วย	คอ	แก้ว	เสา	ไม้	
	มะพร้าว	กว้าง	มะเขือ	หอย		

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์						ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
กฐา	คน						๕๕.๕
	หาญ						๕๕.๕
	ใจ						๓๕.๖
	มาก*						๑๓.๓
	ไม่						๑๑.๑
	ตาย						๑๐.๐
	เก็ก						๕.๕
	พมา						๖.๗
	เหลือ						๕.๖
	ผู้	ธาก*	จริง				๕.๕
	หา	ธา	สัตว์				๓.๓
	ไป	แข็ง	เก่ง	ทหาร	เชื้อ		๒.๒
	นักเรียน						
	ก็*	ราย	ผู้ใหญ่	สัตว์	มา		๑.๑
	ทน	จง	เกิน	ไม้	ไค้		
	ร้าย*	ชั่ว*	ป่า	ยิง	งาน		
	ทอง	แก้ว	รอ	ชอบ	นักกาน		
	อุก	สระ	เสีย	น้อง 	แนว		
	จึง	จึง	ยิ่ง	เปิด	ปิก		
	น้อง	ความ	ที่	กระโดด	วิ่ง		
	เพื่อน	งู	ปู				

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ
กว้าง	ถนน					๔๐.๐
	ห้อง					๓๔.๔
	บ้าน					๓๔.๖
	แขวน					๓๑.๑
	ที่					๒๓.๓
	ใจ	โรงเรียน				๑๕.๖
	สนาม					๑๒.๒
	ใหญ่					๑๑.๑
	ทรง	สวม				๑๐.๐
	ยาว	ขวาง				๘.๔
	ทึบ	กระดาน				๘.๔
	รด	สั้น	โต๊ะ	มาก	ทาง	๓.๓
	นา	ผูก	เล็ก	ไม้	เขี้ยว	๑.๑
	กก	หวด	หน้า	เรือ	งาน	
	เย็น	ด้วย	มหาสมุทร	รู	เมือง	
	ก็	กระดาน	พอ	น้อย	พัน	
แก่	กุดอง	วัง	ปาก	โกล	วัง	
	อีก	วัด	ร้าน	กินสอ	ให้	
	คน					๓๔.๔
	หมา					๒๔.๔
	เก่า					๑๖.๓

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ
	ไก่อ					๑๘.๘
	ยาย					๑๑.๑
	คนไม่	กา				๔.๘
	ทอม	กาย	สัตว์	แมว		๗.๔
	เขา	ของ	มาก *			๕.๖
	สาว	เด็ก	นก			๘.๘
	ชาย	มา	ข้าง	กิ *	ไม้	๓.๓
	ย่า	สี	พ่อ	ปลา	เป็ด	
	แก่	แล้ว	ชื่อ	แม่	หนู	๒.๒
	ถึง	ลูก	ปู่	บอลไม้	รถ	
	จริง	หน้า	ชอบ	วิก	ทอ	๑.๑
	ให้	ปิ้ง	แก่	น้ำ	แคด	
	เสียง	บ้าน	พัก	เหนียว	เขา	
	ราว	ครู	ลูกแก้ว	มม่วง	ไป	
	ได้	กัน	กัน	พืช	กว่า	
	ใบ	พวก	คิน	หมู	นักเรียน	
	ข้าม	คอก	กัวย			
เกอ	มา					๕๒.๒
	ไป					๓๗.๔
	คน					๒๘.๘
	เกิน					๑๑.๓

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์	ค่าการเกี่ยวโยง สัมพันธ์
	ไป ไม่ มา ก็ * ของ คน ที่ வீ จึง รถ จริง เข้า เคียง ทะเล มี ขึ้น กู ขาว * น้ำ คำ ทัว ขอบ ซ้ำ * กินชอ กระวัน ไม่ห่าง ฤ เตา ประตู รูป แก้ว สมุท ร้าน เข้า นั่ง เขียน ถึง ครัว เพื่อน เห็น กอาก ไม่ สวม แม่น้ำ ป่า มี โรง ทอง	๔.๕ ๖.๓ ๔.๕ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
ไกล	บ้าน ใกล้ โรงเรียน ไป อยู่ เกิน มาก * ทาง	๕๐.๐ ๓๓.๒ ๒๔.๕ ๒๓.๓ ๒๓.๒ ๒๐.๐ ๑๕.๖ ๑๓.๓

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ	ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ
	คน วึ่ง ถนน ต้นไม้ ยาว * รด ห่าง ที่ มา ไม่ ของ นั่ง อิม ไป ขึ้น * รถไฟ มอง รั้ว ก็ * ตลาด แล่น กระจก ทา กัน พยัค ยืน ธรรม นึก ที่กัน ภู แสน พระจันทร์ หนี ที่อยู่ โรง วาง ศึกษาศึก อาทิตย์ หนา เวื่อ ภาระทาง เทียว วัค เคน รั้ว บรรพทิศ วึ่ง	๓.๔ ๖.๗ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑ ๑.๑ ๑.๑ ๑.๑ ๑.๑ ๑.๑
เก่า	ของ เสื้อ บ้าน ใหม่ * รด ใต้ คน แก่ * แก้ว รองเท้า โรงเรือน	๔๓.๔ ๓๒.๒ ๒๗.๔ ๒๓.๓ ๑๖.๗ ๑๕.๖ ๑๔.๔ ๑๑.๑ ๔.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	มาก *	นอกไม้	ต้นไม้			๑๕.๖
	เชื้อ					๑๒.๒
	จริง	ของ	ใจ	ไม้		๘.๕
	โรงเรียน	หน้า	ฟ้า	หญิง		๖.๗
	ก็ *					๕.๖
	แนว					๔.๕
	นาง	ตา	นัก	งาน	งาน	๓.๓
	สี	น้ำ	รูป	นก	หนังสือ	
	แต่ง	มา	พระจันทร์			
	งาน	เด็ก	เกิน	ถนน	น้ำ	๒.๒
	รถ	เขม	หน้า	หมอ	ปลา	
	กระป๋อง	ห้อง	ต้น	หญ้า		
	สาว	ฟ้า	จัง	อยู่	จัง	๑.๑
	แสน	เปิด	เพื่อน	ดี	งา	
	ชาย	อ้วน	ง่า	ขึ้น	ชก	
	รูป	พิศ	มอง	ที่	ไป	
	กาย	หล่อ	ทัน	น้อง	แจ่ม	
	กินสอ	จัก	ขงชาติ	ยาก	โก๋	
	ตึก	วาก	วัง	กระเป๋	โต๊ะ	
	กางเกง	ซ้อน	มีก	เป็น	ภาพ	
	ผูก	เกียง	แม่	ทึบ	ความ	
	กระต่าย	สัตว์	ใหม่	กระโปรง		

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
ง่าย	ทำ					๑๖.๓
	เลข					๒๓.๓
	มาก *					๑๔.๔
	ของ					๑๖.๓
	มาก *	เขียน				๑๔.๔
	ทุก					๑๑.๑
	กาย	ไม่	ใจ	คน	จึง	๑๐.๐
	อ่าน					๒.๓
	นับ					๕.๖
	จริง	ก็ *	ไป	ไร	วิ่ง	๔.๔
	เกิน					๓.๓
	เห็น	หาย	มัก	ขึ้น	วาท	๒.๒
	เรียน	ใส่	ร้อง	เชื้อ		
	สย	รู้	หัก	บอก	หนังสือ	๑.๑
	สาว	ปรุง	ออก	คิก	กสาย	
	เอา	ขึ้น	พยับ	กั	นิก	
	ยิ่ง	ว่า	มา	ผลไม	งาน	
	ไ้	เท็ก	ชย	จก	นอน	
	กิน	เปือก	ปลูก	น้ำ	คุย	
	หมา	กิน	วิชา	น้อง	อาหาร	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์	ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
ใจ	คน ๒๕.๖ หมา ๒๕.๖ ฉลาด * ๑๕.๔ เงา มาก * เก็ก ๑๓.๓ เรธา * ๑๑.๒ สัตว์ ๔.๔ ไม้ ปลา ๖.๓ จริง ๕.๖ อิง ช้าง จัง ฉา ๔.๔ ควาย นก นักเรียน ๓.๓ กั * กั้ว ขอม ย่า ๒.๒ วัว ไม่รู้ ปัญญา ใจ ทำ ๑.๑ ใจ หัว เบา * ชิม ไป แล้ว หน้า มก ผู้ใหญ่ กิน นิสัย น่อง เจ้า กา แหว ไก่ เมีย เสือ ม้า นก เจ้า เป็ด เพื่อน ใต้	
จน	คน ๖๖.๓ ใจ ๒๕.๖ รวย * บ้าน ๑๗.๓ มาก * ยาก * ๖.๓ ปัญญา ๕.๖	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	เงิน พ่อ ทอง ใหญ่ จาก โรงเรียน จำ มือ มู	ตาย ก็ * ถนน จริง โต * จับ ขึ้น ขยับ เด็ก	ไม่ ทาง ลง แล้ว หาย แทบ น้อย น้อง จันทร์	เต็ม * มี กอด แถม คม * ไม่มี ซอ ความ	ของ ทัน ประเทศ น้ำ จาก งาน	๘.๘ ๒.๒ ๑.๑
๑	กิน คน ของ น้ำ ทอง นอน อย่า จัง โก ก็* น้อย ดู	บรร มาก * หมา ใจ จริง หมู่ ดู * เต็ม* โง่ง น้ำ กระจาก	ใช้ กระถาง เห็น ข้าวสาร นั้น ชอบ	ไม่ บ้าน ไม้ ดัง หัก ข้าง ใน	แมว	๕๖.๘ ๑๑.๑ ๑๐.๐ ๗.๘ ๘.๖ ๑.๑ ๒.๒ ๑.๑

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ
	อ่าน ยา เหล็ก ไฟ กัณ เปิด	ปาก แก่* เกิน ช้า* ก้ม ฉื่อ	กิน โรงเรียน รถ หาม อยู่ ร้องเท้า	กิน น้ำมัน นั่ง กอบ นั่ง ตูก	เสียง ปลา ตะกร้า เล่น ไก่ เสือ	
ฉาต	คน หมา มาก* ใจ* เก็ก ไม้ ฉั้ว เจฉิว ปลา ก็* น้อง กิก น้อย ไป จัง		ถึง ผู้ใหญ่ โล่ คว ฉฉาน	แมว ม้า ใจ วิ่ง ขยา	เซธา ทำ เพื่อน เสือ	๓๔.๔ ๒๔.๔ ๘๖.๐ ๑๔.๔ ๓๗.๔ ๑๒.๒ ๑๐.๐ ๓.๔ ๖.๓ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	เมือง บู ครู	กู กู* ทอ	ผมของ ผม ยัง	คนใช้ เรือน	กระต่าย จับ	
จำ	เค็ม					๔๑.๑
	วิ่ง					๒๒.๓
	เร็ว					๒๒.๒
	ไป					๒๐.๐
	ทำ					๑๘.๕
	รถ					๑๖.๓
	มาก*	มา				๑๕.๖
	กิน					๑๑.๑
	ไม่	คน				๓.๘
	จริง	ซัก	จึง			๖.๓
	เขียน	ใจ	พูด	อย่า		๕.๖
	ชั่ว*					๔.๔
	จับ	ตบ	ทำ*	เรือน		๓.๓
	ก่อน	หมา	เก็บ	นาน	เท่า	๒.๒
	เสร็จ	กระโดด	เล่น			
	จัง	อยาก	โถมกอง	ใส่	จอ	๑.๑
	นัก	รู้	มอง	เก็บ	ตาย	
	กต	ปึก	ยาก*	เรือน	เก่า*	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	ร้อง อยู่ ง่าย	ป่า ก่อน เขียว	มอง ดู เรา	ทำงาน ไม่ กิน	ใส่ ใจ กลับ	
ชั่ว	คน ดี * ร้าย *					๒๔.๕ ๑๔.๕ ๑๒.๓
	ใจ มาก *	ทำ				๑๐.๐ ๔.๕
	ช้า *	เรา *	ใจ	ชั่ว		๒.๓
	เท็ก	ไม่	ชาติ			๔.๕
	ชีวิต	เวลา				๓.๓
	ท่า *	ตัว	จน	ขโมย	หมา	๒.๒
	ช้า *	เร็ว	ที่			
	ไม่ดี	จริง	บ้าน	รถ	รวย *	๑.๑
	ระยะ	จัง	หรรษา	ไม่ชอบ	ไป	
	วินาที	เร็ว	เขียว	บ้าน	แล้ว	
	อง	ขึ้น	ร้องไห้	วิ่ง	ถูก	
	ทุกข์	น้อย	มัน	เพื่อน	วิ่ง	
	วิ่ง	มา	อันกลาง	อาหาร	แล้ว	
	ถึง	หนึ่ง	รอบ	นาที่		

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัสกัน					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัสกัน
จัด	เจน					๓๗.๔
	ทุก					๓๓.๓
	เห็น					๒๖.๓
	ไม่					๑๗.๔
	ดู					๑๔.๔
	เสียง					๑๑.๑
	มาก*	เขียน				๔.๕
	ดี*					๓.๔
	แจ้ง	แจ้ง	ทั้ง			๔.๔
	แจ่ม	ทั่ว	รูป	ไต่ป็น	เป็น	๓.๓
	คน					
	มอง	หนังสือ	ว่าว	อ่าน	จริง	๒.๒
	มี	คอย*				
	จัง	มัด	แน	วาก	ตรง*	๑.๑
	ชวน	วิ่ง	แถม	นั่ง	อบ	
	ไม้	กินสอ	ไฟ	อยาก	ฟ้า	
	อาทิตย์	ตา	รูป	หู	บอก	
	คำ	ไป	หน้า	มก	ทั่ว	
	มอง	บอก	ร้อง	โทรทัศน์		

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส	ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
ชื่อ	คน สัตว์ ทรง * ใจ ไม่ หมา มาก * เก็ก จริง ของ จัง เพื่อน ก็ * ใจ * ละไม ทรู นิสัย ทัว แมา ฐิ ทำ จน * ฤจวิค เวลา หน้า อัน ไป กฉวิ * ฐา * ญา เชอ เร็ว เคิน ทาง ปาก แรง ที่ มีอ นอง ทอ เพิน น้า นก	๒๔.๔ ๓๒.๒ ๒๔.๔ ๑๐.๐ ๔.๔ ๓.๔ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
ตก	ณ ดอไม้ ถูก มะม่วง ดอ ไร่ มา ของ คอก	๔๔.๔ ๑๔.๔ ๑๖.๓ ๑๓.๓ ๑๒.๒ ๔.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	พมา ลฺย รณ มีน สี จริง ไป ถาวร เกิน เกาะ อัน จ้ง นาฬิกา เด่น หมู่ ไม่ มา หัวเราะ เท่า ออก สนั่น ฉั้ว น้ำ จิก หัว นึก ไก่อ ขอ ที่ หัว ว่า เกณ นั้น อ้ง ใหญ่ สถานที่ ใส * ถนน วิ่ง ฟ้า มือ รา วัว เกาอี้ บ้าน ปึก แมลง ทะเลาะ หนัง ป็น ระเบิด เกี่ยว หมู่ กระโดด ได้					๒.๒ ๓.๓
กับ	ของ เนื้อ ขาว ผูก ซัก กิน ปลา มี มาก * กล้วย ก็ * อาหาร					๔๔.๕ ๒๓.๔ ๒๖.๖ ๒๐.๖ ๑๖.๕ ๑๕.๖ ๑๕.๕ ๑๑.๑ ๑๐.๐ ๘.๕ ๖.๕

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					คำการเกี่ยวโยงสัมผัส
	มะม่วง	ผลไม้				๕.๖
	น้ำมัน	ไม้	คน			๔.๔
	ไป	จริง	ไก่	ไก่	ใจ	๓.๓
	ข้า	แกง	มัน	ส้ม	ตัว	๒.๒
	ขอม	ใจ				
	จึง	น้ำ	ห้าม	หีบ	หวาน *	๑.๑
	เนื้ *	กิน	ขม	กำลัง	สก *	
	ร้อน *	ต้ม	กุ้ง	เผือก	หมู	
	คันไม้	ไก่	ฝรั่ง	ชมพู	ควาย	
	ทุเรียน	เสียง				
ก	คน					๕๓.๔
	ใจ					๒๔.๔
	มาก *					๒๒.๒
	ทำ					๒๑.๑
	ไม้	ของ				๑๐.๐
	ข้าว					๓.๔
	ถวาย *	จริง	กิน	รถ	เพื่อน	๖.๓
	หมา					๕.๖
	เตว *	งาน *	จิง	ไก่	ไก่	๔.๔
	ครู					
	ร้าน *	เค็ก	อาหาร	ขนม	กระป๋อง	๓.๓

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส						ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	บ้าน โรงเรียน ญู่ ไป คอย พี่ อากาศ วัง น้ำ เกาฮ แม่ น้อง เอน นักเรียน สัตว์ เขียน ดิก* ชอบ กระดาน รู้ ชิก นัก ผดไม้ กระดาษ งู มี สี คำ ทาง อาหาร เมศลา เสียง รอ รวย* น้อย ชือ สอน คำรวจ สัน อยาก เสือ ทุก คา ชา เกิน แท้ นัก มีเงิน ไก่ หมู ญุก มิก เป็น รถไฟ มารยาท สวม น้ำ เกิน แขน ไร่ ราง หัว คันไม้ นกก กัว บิน ความ นอน แฉว เวียน เสือ หญา สกาวค์ เพื่อ สุนัข เขียน พิษ						๒๐.๒ ...
ก	คน หม่า เสือ งู						๕๐.๐ ๕๑.๔ ๕๕.๖ ๕๖.๕

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	เมื่อ บน มาก * คน หนึ่ง ป่า ประทับ ของ ก็ ขวาง กว้าง * สี ทาง อ่าง หนึ่ง ขา ดู่งเท้า เหนือ ใหญ่ ใ้ * ครง * เฉียง มีก ป่า กระทบ วัง น้ำ ไฟ ม่าน ชุก ปากกา วาท ทั่ว กินใน มีก * รั้ว สูง * ถนน กระทบ คุ ประทุ ทอง เท้า ไม้ ชนม ไม้ ริม เรือ กอ้าง รถ ที่ นาฬิกา หน้าทาง แดง ก้าน					๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
คำ	คน ทั่ว ขาว * สี กิน น้ำ หมา แดง					๔๐.๐ ๒๔.๔ ๒๓.๓ ๑๔.๔ ๑๗.๔ ๑๕.๖ ๑๓.๓ ๑๒.๒

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					คำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
ทรง	บิน					๑๓.๓
	ทาง					๒๐.๐
	นั่ง					๓๑.๘
	ถนน					๑๕.๖
	เกิน	ประหลัด	แถว			๑๒.๒
	เวลา	หน้า	ไม้	ข้อ *		๗.๘
	นี้	กก	ข้าม	ตัว	ที่	๔.๘
	ณ	เสา	บ้าน	ใจ	ถึง	๓.๓
	ชา					
	ต้นไม้	กลาง	เดียว	เกาอี้	แขน	๒.๒
	กินชอ	เขียน	คน	มือ	โต๊ะ	
	ประตู	ครอบ	สะพาน	หลัง		
	ยาว *	นั้น	ห้อง	ทำงาน	กระดาน	๑.๑
	ก็ *	บ้าง	มาก *	ก็	ค่อย	
	กลับ	ใต้	ห่าง	เข้า	กว้าง	
	วัด	ข้าง	กา	สัตว์	เข้	
	เชียง	กรง	มา	ภูเขา	สนุก	
	ปาก	คอ	นิ้ว	ขนม	ทัน	
	วิ่ง	กับ	หญ้า	ทีก	ทรง	
	ทุ	นอน	ไฟ	วัน	ทุก	
	รอด	ควาย				

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสันธาน	คำการเกี่ยวโยง สันธาน			
เต็ม	น้ำ				๕๖.๗
	คน				๕๘.๔
	ใจ				๖๖.๗
	บ้าน				๖๖.๖
	ขาว	รด			๖๐.๐
	ที่				๗๐.๘
	ส่วน	ขณะ	ของ		๖๐.๗
	คะแนน	ต้นไม้			๕.๖
	มาก *	ไม้			๕.๕
	หมา	อัน	ทอง	ถนน	๓.๓
	เปื้อน	หญ้า	แฉ	ไม้	
	ใส่*	ครึ่ง	ดวงจันทร์	สัตว์	๒.๒
	มด	กระเป๋	โต๊ะ	อาหาร	๖๖.๖
	นก	หนังสือ	แก้ว	บรรพชี	๖๖.๖
	ขบะ	กระดาษ	เรือ	อ่าง	
	เมฆ	ท่าน	ฉัน	bung	๖๖.๖
	เวียง	เอา	คิก	ฉมุก	๖๖.๖
	ไห	ฉม	กิ้ง	พอ	๖๖.๖
	ปิ่น	วัน	กู่	อัน	๖๖.๖
	โถก	เว้น	อาทิตย์	คลอง	๖๖.๖
	เอน	ยางฉ	โรงเรียน	หน้า	๖๖.๖
	กิน	ต่าง	ใหญ่	งาน	๖๖.๖

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					คำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	น้ำ หลุม สายไฟ คิน	ตัว มะขาม กระบ ปาก	กระดก เรือ โก๋ ทาง	แก้ว กินสอ ไฟ	บาท สะพาน หมู	
คำ เทียบ	คน สูง * ตัว หมา ดำ * มาก * โก๊ะ ใหญ่ รด เกาอี้ ของ โก๋ ภูเขา โก๋ ฉวน กำ ขึ้น	เต็ก จิ้ง แมว เที่ยง เป็ด ใจ ทาง จักรยาน	บ้าน คันไม้ ซื้อ ใบ พืช ข้าง ราก กิ้ง	สัตว์ หมู ไม้ กู่ วัง เสียด หญ้า	เล็ก * จิ้ง นก พันธุ์ ลูก งาน	๖๔.๔ ๒๖.๗ ๒๕.๖ ๒๒.๒ ๑๕.๖ ๑๑.๑ ๔.๔ ๗.๔ ๕.๖ ๓.๑ ๒.๒ ...

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	ถนน หน้าทาง ต้น	เดิน พบ	ข้าม เก่า	น้อง เพื่อน	ม้า สี	
โก	คน เล็ก * หัว หมา บ้าน มาก * เคียบ หัว สูง * โต๊ะ กาย จริง ไม่ ใจ ชา เก๊า เชื้อ เสา	ใหญ่ คันไม้ รอง เคียบ *	ข้าง โรงเรียน เจริญ โก อาน *	ปลา ตึก น้อง ขึ้น ล่าง หมี่	วัว บน รถ ม้า นักเลง มิก	๔๔.๕ ๑๖.๗ ๑๕.๖ ๑๓.๓ ๑๑.๒ ๑๐.๐ ๔.๕ ๓.๔ ๖.๗ ๕.๖ ๔.๕ ๓.๓ ๒.๒

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	ประทุ ที่ ทัน หลังคา สิง ชั้น ที่	งู คืบ คำ ภูเข ชน เชื้อ โยง	สิงห์ ตา อาน ครู ยักษ์ เปิด กระต่าย	หนอย จาน อุกบอด คำ ซ้ำ มิก หนังสือ	มือ ขว พิ ทอง โอง เลี้ยง	
ได้	พิภ เทว กิม น้ำ โคะ ภาค ฟ้า ทันไม้ เคียง ชู่ บน ออก หลังคา ร้าน	คำ * บ้าน กู บันได สะพาน ทัน	รู เกา ทาง มุง ข้าง	ทะเล รถ ไฟ ทันไม้ ขึ้น		๒๕.๖ ๒๒.๒ ๑๖.๗ ๑๔.๔ ๑๒.๒ ๑๐.๐ ๔.๔ ๗.๔ ๖.๗ ๖.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	เมือง สูง * ทน ใจ มา อุ้ง กริ้ว ภัย ข้อ เรือ	ลง ตก จัง สุด ปาก ทัน กระดาน เห็น	เคย * จริง ทัน คู่ นั่ง เคา ทอง หมา	ชา กลาง เจียง หลังคา วาง กัน นอน มะพร้าว	ห้อง ใหญ่ คน ณ ถนน ล่าง จุก นอน	๐.๐
คำ	สูง * เคย * บ้าน ตัว โต๊ะ รถ ธง ตอม มาก * โต * ใหญ่	ทน ต้นไม้ เล็ก * ช้า * ไม้	ที่ กึก นั่ง	 น้ำ	ใจ	๓๐.๐ ๒๒.๒ ๑๖.๓ ๑๒.๒ ๘.๘ ๓.๘ ๖.๓ ๕.๖ ๔.๘ ๓.๓ ๒.๒

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	ห้อง คน ถนน เรือ กลาง ขึ้น เข้า เรือขึ้น จาก หัว รา เตา	มุง กิน แก้ว ไม้ จริง วาง มก พญา กู เกาอี้ กระโปรง โก	หมา ทองคำ ชั้น ระกำ โคก น้อง กบ จาน ห้อง ข้าว	ตะปู โรงเรียน เคียง คลอง มะม่วง แขย กก ฉวย ทัน กิน	เกาอี้ เท้า ข้าว เร็ว บันได กระดานดำ ภูเรา สาม คอ พื้น	...
ไม้	ของ เนื้อ นวด มาก * แข็ง ขม มือ หินชน ไม้	หมอน ข้าว ผ้า ปอ	ปู กิ้ง	ตา กิน	คน	๓๑.๑ ๒๙.๔ ๒๐.๐ ๑๐.๐ ๔.๔ ๙.๔ ๖.๙ ๕.๖ ๔.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					คำการเกี่ยวโยง สัมพันธ์
	ชนทนา ที่ ไม่ ชุก ศัพท์ จง หนา ชุก นูน ใบ น้อง	ณ อัน แก่ กาย ปาก ชมาก เสียง น้ำ จับ	น จึง มัน ทำ ชื่อ จน * กระตาม ชา ใจ	ใจ ไม่ นชน บาง ชุก ถึง ชน จริง ผิว	ทั่ว ทั่ว เท่า มะม่วง ชุก กิน * แดง งู หญา	๑.๑ ๒.๒
แบบ	คน ของ มาก * รถ ใจ หนา ไม่ บ้าน หนัก * อึก	 ห้อง กึก จึง	 กิน เบียด	 กันไม้		๑๔.๕ ๑๔.๕ ๑๗.๔ ๑๕.๖ ๑๑.๑ ๑๐.๐ ๔.๕ ๖.๗ ๕.๖ ๔.๕

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					คำการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	จริง เนื้อ กัม ขณ ไป นัย หม่อ ใหญ่ กัน ฉิม มือ คลาก กระเป่า แนว ลง	ห้อง ข้าว ไม้ ของ เรือ ขยาก เชือก หลวม อ้าว วิ่ง กชก ฟ้า กัน บ้า กช	มัก อก ใจ * จับ แจ่ม ที่ ไว แคบ หน้าต่าง ทางเกว น้อง ใน หมา กู่	ไต่ ใต้ * มา เสียด โปร่ง นอน กัว อึก ถูก กู่ ฉวม ประทุ	ก็ * กิน ขณ เสียด บาง แน กระดาน เสียด มา กาย มก ขึ้น	๑.๑ ๒.๒ ๓.๓
บุพบ	หัว ของ ภูเขา กิน ขึ้น ไม้	ชื่อ ปาก				๒๖.๓ ๓๗.๔ ๓๘.๖ ๔.๘ ๖.๓ ๘.๖

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส	ค่าการ เกี่ยวโยงสัมผัส
	หนู ไม่ เปื้อน ยัก หอย ราก หมก มก ชั เช่า ก * ก ร้าง หมู มะม่วง ขาว กล้วย หมู พม มา กง ละ ชา มะพร้าว กระถาย ชาม มือ แอม ทง ต้นไม้ จริง แล้ว หุ เค็ก ไม้ อาหาร ปู สัตว์ พืช มะเขือ ตุก เปิด ฝรั่ง งู ปาก ผอ มะละกอ คว หน้า จน * ทำ ตาม อยู่	๖.๗ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
หนัก	ของ น้ำ เบา * มาก * ใจ เหล็ก รด หิน คน	๔๑.๑ ๒๔.๔ ๑๖.๓ ๑๕.๖ ๑๓.๓ ๑๒.๒ ๔.๔ ๓.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ	ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ
	กระเบา ไม้ จริง ตัว บ้าง โต๊ะ มือ นัก แขน * งาน ทั้ง หนา ไป ขา ที่ * น้อย ทำ ไม้ วัง เรือน แยก เก้าอี้ ควาย เรือ ทำงาน กิน เสอ มือก ปลา ก้อย วัง จอม อ่าง หนึ่ง ปากกา โอง สัตว์ กีก เพื่อน ขางสน ถนน ทอ ครู ทุกข์ คี ข้าว กระดาษ ธิฐ เจา เติง คู่ ลิง จัง หนอง ข้าง ปู หนังสือ นอง ทวาร หมู มะพร้าว เขียน ร่อง ดั่ง ยาก * หมัน เพียร งาน เอน หนา	๖.๓ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
ทนาย	คน หนา ร้อน * มาก * ถูก	๓๖.๓ ๓๔.๔ ๒๑.๑ ๑๗.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส	ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	เป็น * เสื่อ ๑๔.๘ ณ ๑๓.๓ หนา ๑๑.๑ จริง จัก ชัก ๑๐.๑ จัง ๙.๘ อากาศ ไม่ ทัว แนว ๘.๖ ใจ น้ำ ๘.๘ เก็ก ๓.๓ สั้น นัย เข้า นอก ๒.๒ เวอา ขอบ นก เมื่อ ๒.๒ ฝน เบ็ก ๒.๒ อุ้น * แฉว ช่าง แก * ๑.๑ กาย ขยาย เปลา กวางคิน ๑.๑ ความ บ้าน เกือบ กิ * ๑.๑ กาย ขยาย หอ กิ ๑.๑ แขน ขา ไก่ งู ๑.๑ หมู ร้อง ควาย ฟ้า ๑.๑	
น้ำ	คน ๘๐.๐ หนา ๘๐.๐ มาก * นอ ๘.๘ ไม่ ๓.๘	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงฉันทันท์	ค่าการเกี่ยวโยง ฉันทันท์
	เท็ก ใจ ร้าง สัคว์ กั* ฐ แนว จริง วั จ้ง ท่า ปี ยอ ใบ กธำ * เสื่อ เด่น น้อย ตติ นิก คิก อ่อน ชั่ว * ร้าย * น้อง เห็น นัก ใหญ่ หลัง ขอบ แล้ว นก ใจ* ณ รด อยาก เกยบก เขยบ กิน ไลก ม้า ควาย เสียบ กิน ถึง สูง งู	๖.๗ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๗ ๒.๒ ๑.๑
เนา	ของ ตัว หนัก * ทน กระดาก มาก * ใจ หนังสือ	๔๒.๒ ๓๐.๐ ๒๕.๖ ๒๑.๑ ๑๒.๒ ๑๐.๐ ๔.๔ ๓.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส						คำการเกี่ยวโยงสัมผัส
	เกิด ขาม โคะ รด ไม่ คินสอ จริง จัง ไม่ เกิน คี * น้ำ ไป เหล็ก พมา โก บรรทัด เล็ก * หนอย หู เล่น ทิน งาน กระเป๋ำ ทำ หนู นิค เลื้อ กระทวน บาง ดิบ ยำ เชือก มีอ อ่าง ด้ง เรือ ทาว คิน ชัน มีค นอย จัก เท้า คอง หนู นก เก้าอี้ ยำ นอง ญู ชิก ขาว กิน สักว เอง ยาง น้ หนู จาน แก้ว เงิน แหว สาลี่ ทุก งาน						๖.๗ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
๖.๖ ๕.๕ ๔.๔ ๓.๓	ทำ คน เดว ถูก มาก *						๔๓.๔ ๒๗.๔ ๒๓.๓ ๑๗.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	ไม่ เียน คิก ขย ภิ * ใจ จำ ้อ ั่ว ิ่ง คัก ทธาก อย่า ทาย คิม นักเียน ่าน ฟาก นึก เล่า					๑๘.๘ ๑๐.๐ ๘.๘ ๖.๗ ๘.๘ ๑๐.๑ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒ ๒.๒
	ับ ทุค กิน ของ ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก ัก					

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
เนื่ก	ทริก					๔๔.๕
	แกง					๓๔.๕
	ฉัก					๒๕.๒
	ของ					๓๑.๔
	มาก *					๑๖.๓
	ไม่					๑๑.๑
	รส					๑๐.๐
	น้ำ					๔.๕
	จิง	กิน	จริง			๕.๖
	จัก	กั *	เนื้อ	น้ำพริก		๔.๔
	เก็บ *	จิก	จรม	ปลา		๕.๓
	หวาน *	รบน *	ใจ	คน	อาหาร	๒.๒
	รชน	รชน	กับข้าว			
	เปรี้ยว	ทำ	รชน	มัน	ยา	๑.๑
	ไป	มี	แสม	ขยำ	คง	
	ฉันทา	แก่ *	แสม	ความ	ปาก	
	เกยบค	ปลอย	กุง	ใส่	ปู	
	หมา					
มาก	กิน					๔๔.๕
	ของ					๓๓.๓

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	มาย					๑๓.๘
	กิน					๑๖.๓
	น้อย					๑๓.๓
	เงิน	น้ำ				๑๖.๒
	ทุก					๑๐.๐
	รถ					๓.๘
	ก็ *	สัตว์				๖.๓
	มี	จริง	กินสด	ต้นไม้		๘.๖
	หมา	เนื้อ	ขม	ไก่		๓.๓
	ที่	งาน	ผอม	ไป	รวม *	๒.๒
	หลาย	ชาย	ใจ	ผ้า	ไม้	
	ปาก	ทำ	ตาย	จัง	ใจ	
	โรค	เชื้อ	งาน			
	จน *	ฉวยาก	บางขอบ	กับ	เปราะ	๑.๑
	สูง *	ไก่	กระดาก	หลบ	แน่น *	
	ถึง	อย่า	แฉ	เกิน	ฉีก *	
	จาก	วัง	ยาก *	จาก	ไก่	
	โต *	ควาย	ถูก	บ้าน	หญ้า	
	วิ่ง	นก	คะแนน	มก	เห็น	
	ดู	ก้อ *	รู้	วิชา	เลข	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	จรวก มะม่วง เป็ด	เอา ชั่ว * โธ	ผม ง่าย * แก่	ไร่ ท่า อาหาร	กิน หมู	
มีค	ที่					๒๐.๐
	คำ					๑๖.๗
	ฟ้า	ทอง				๑๑.๑
	กลางคืน	มาก *				๑๐.๐
	สว่าง	นัว	บ้าน	ถนน	ไม้	๘.๘
	เคียน					๗.๘
	มีค					๖.๗
	จริง	หน้า	ความ	เช้า		๕.๖
	ใจ	ค้อม				๔.๕
	ชั่ว *	ไฟ	มือ	เร็ว	กา	๓.๓
	ไป	กิน	เวลา	หมด	จันทร์	๒.๒
	กลาง					
	จัง	บน	คำ	อากาศ	ทึบ	๑.๑
	สนิท	ขาว *	มือ	ใส *	ถนน	
	บัน	ทาง	คู่	ตัว	ถนน	
	ของ	สิ่ง	ใด *	ที่	มา	
	คน	เมา	ผ่า	ทำ		

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงฉันทันท์					ค่าการเกี่ยวโยง ฉันทันท์
ใหม่	ของ					๕๕.๖
	เชื้อ					๓๔.๕
	เก่า *					๒๔.๕
	บ้าน					๒๗.๔
	ผ้า	รด				๑๕.๕
	โต๊ะ					๑๒.๖
	กางเกง					๑๐.๐
	คน	มาก *	ปี			๗.๔
	เก้าอี้	ไม้	โรงเรียน			๖.๗
	รองเท้า	คินสอ				๕.๖
	หนังสือ	เขียน	บรรทัด			๔.๕
	กระดาษ	ไม้				๓.๓
	ไป	ซื้อ	ถุงเท้า	ร้าน	แจม	๒.๒
	ก็ *	กระเป๋	จริง	มีก	อาหาร	
	ทำ	งาน	เตียง	งาน	ชาม	
	ซื้อ	เรือ	เขียน	ทอง	ตึก	
	ถึง					
	สวย *	เมือง	แมว	จัง	ขนม	๑.๑
	คู่	ไก่	ที่กิน	โต๊ะ	ใจ	
	เคียน	อ่าง	รม	บ่อ	ยาง	
	ไก่	เหล็ก	ชั้น	นั่ง	มุ้ง	
	หัน	มา	หนังสือ	ลูก	ตัว	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยง สัมผัส
	อย่าง ข้าย เจ้า นาฬิกา	ดี สิ่ง คน ที่	กระ จก หมา เรียน ทาง	มา ว่า ด้วย กระป๋อง	เพื่อน นักเรียน ใหญ่	
ยาก	จน *	คน				๒๕.๖
	เคย					๑๘.๕
	ทำ					๑๕.๖
	มาก *					๑๔.๕
	ลำบาก					๑๓.๓
	ง่าย *					๑๐.๐
	ไม่					๙.๔
	หา	ไป				๖.๙
	ไร	เขียน	งาน			๔.๕
	เย็น *	จริง	มา	กิน	อ่าน	๓.๑
	ฉวย	ของ	นอน			
	แค้น	รวย *	จัง	อยาก	หนังสือ	๒.๒
	เห็น	ได้	เขา	คำ	ทุก	
	บ้าน	เก็บ	ซื้อ	กระโดด	นม	๑.๑
	ดี *	ฆ่า	นัก	ขาย	ออก	
	ใส่	วัด	ดี	น้ำ	ขาว	
	ยาว *	จน	ทน	ทุกข์	ทุกข์	
	อาน้ำ	คิด	กิน	ร้อง	คุณ	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ					คำการเกี่ยวโยงสัมพันธ
	ผู้ เกิด ปลูก จาก	ข้าม อยู่ เด่น ถูก	ตาย หาถิ่น เวียน ราก	รับ หมา จับ สัตว์	ข้าง ทอง มี เจ็บ	
ยาว	ชั้น *	ไม้				๒๕.๖
	เชือก					๑๘.๕
	ของ					๑๗.๘
	มาก *					๑๕.๖
	ถนน	ทั่ว	ชา			๑๒.๒
	มือ					๑๑.๑
	ไม้	เส้น	แฉ			๖.๗
	ทาง	กินฮอ	บ้าน	บรรพทิศ	ตา	๕.๖
	กระดาน	มีด	ที่	ไป		๓.๓
	กว้าง *	จริง	น้ำ	ปาก	โต๊ะ	๒.๒
	ดี *	ใจ	ขม	คน	เกิน	
	ชาย	เสา	ยึด	รถ	แขน	
	นิ้ว					
	ใหญ่	แคบ	เหยียบ	หนัง	พจน	๑.๑
	งา	เขา	ตรง *	เขา *	โกส	
	สูง *	กระดาน	คัก	ใกล้ *	เหล็ก	
	ป็น	เวียน	กระดูก	ปัก	อย่า	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					คำการเกี่ยวโยงสัมผัส
	ทาง งู เจ็บ แม่น้ำ เรือ ทุก	ทำ เขียน ปาก ชนตา ห้อง	คิก สมุท วิ่ง น้อย โรงเรียน	เชื้อ กัว ทันไม้ โรง งู	หู คอ คิก เกิน อัน	
พยางค์	กาย ทุก คน ทราย มาก * ทำ ช้า * กระชาย คำ ช้า กิน ช้า * ทอง กาย ไป โก	ของ ใจ แป้ง ไม้ ปาก หิน เห็น ณ กริก จัก งาม* เพื่อน	เนื้อ ชนม กั * ทัน จน * ทอง ถนน หนัง	ทัว ตะเขี่ยก ฉีก * เฉิบ กัก อยู่	๔๗.๔ ๓๑.๑ ๒๔.๔ ๑๕.๖ ๑๒.๒ ๗.๔ ๖.๗ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ หนัก * หะฮัง ชย เทียว	

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
เป็น	น้ำ น้ำแข็ง คู่ ใจ ตัว สม อากาศ คอน ร้อน * ทนาว * ของ มาก * จัก ขาว คน แข็ง ไม่ สบาย ก็ * มือ จึง เช่น คอน ปาก เข้า หน้า ยอไม้ เสื่อ จริง รม ห้อง กอากิน ฤดู มา เท่า แบน * เสน คัว กอ รวม มะม่วง นิเมะ วั้ว ที่ เกิน คู่ ปลา เนื้อ จาน นอน กาแฟ แร่น นก งาม ผล					๘.๗ ๒๐.๐ ๓๗.๘ ๑๖.๗ ๑๕.๖ ๑๓.๓ ๑๒.๒ ๑๑.๑ ๑๐.๐ ๗.๘ ๖.๗ ๕.๖ ๔.๕ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์	ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
ร้าย	คน	๘๑.๑
	ใจ	๓๑.๑
	ผู้	๑๗.๔
	เชื้อ	๑๖.๗
	ๆ *	๑๕.๖
	จริง	๑๓.๓
	ใจ	๑๐.๐
	มาก *	๔.๕
	ชั่ว	๓.๔
	ทำ	๒.๗
	ของ	๔.๕
	ไม่	๓.๓
	แรง	๒.๒
	จัง	๑.๑
	กลัว	๑.๑
รับ	ใจ	๒๓.๓
	มา	๒๐.๐

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	ร้อน * ทำ เกิน จน ไม่ มาก * วิ่ง ถิ่น ย่ำ เขียน เสื่อ เร็ว ถลัน ทน เร่ง ทวน * รัก เอา ซื่อ คุย ใจ เวียน ของ ได้ ผัก จัก ปัก สบาย * ปับ คัก คง ริม * ขาย เสน กระดาษ รั้ว นอน หา ขึ้น ฆ่า ขา ร้อง ที่ นั่ง งาน นื่อง เทียว ชน วาก ทางเกว โรงเวียน เทา กระโถก					๑๗.๔ ๑๓.๓ ๑๑.๑ ๑๐.๐ ๔.๔ ๓.๔ ๕.๖ ๔.๔ ๒.๒ ๑.๑
รวม	จน มาก * จน *					๔๓.๓ ๒๓.๓ ๒๑.๑

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์	ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	เงิน ไม่ บ้าน ว่า จริง มี ทอง เกิน ก็ * น้อง ของ ทำ ทรัพย์ เก็บ เพื่อน เศรษฐี จัง เร็ว มา ไหน เซซ ไป นัก ครู เคน เนื้อ นก ที่ดิน ร้าย * ช่วย มือ นา ไร่ กระจาก บาน ขอย พี่ ซื้อ หนัง ไม้ เข้า	๑๒.๒ ๑๐.๐ ๘.๕ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
ร้อน	น้ำ พ่น ถูก ตัว ไฟ ใจ คน แกลก อากาศ หนาว *	๒๓.๔ ๒๖.๗ ๒๕.๖ ๒๒.๒ ๒๐.๐ ๑๔.๕ ๑๕.๖ ๑๔.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส	ค่าการเกี่ยวโยงสัมผัส
	มาก * เย็น * จัก จัง จ้าว ชัก ของ ไม่ อุ่น * เคา จริง มือ ฅมอ้าว หมา ฅม ริม ฅน ฅ้าน ฅานพ ฅวาม หัว ฅิ * รด ไร ฅอม ฅ็ก ฅาหาร ที่ ฅัก ฅอ ฅ้อง ฅียง ยาย ฅือ ฅักเรียน ฅาม ฅัว เงิน ฅือก ฅร ฅา ฅือง แดง ฅึงกะสี ฅิร ฅอบ ฅม คา ฅมอ	๑๓.๓ ๑๐.๐ ๗.๘ ๖.๗ ๕.๖ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
เด็ก	ฅน ฅัว ฅ็ก ใหญ่ ของ มาก * บ้าน	๔๓.๓ ๒๗.๘ ๑๘.๘ ๑๗.๘ ๑๖.๗ ๑๘.๘

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์	ค่าการเกี่ยวโยง สัมพันธ
เรา	คน	๓๕.๖
	มาก	๒๕.๖
	ทราบ	๒๐.๐
	ใจ	๑๖.๓
	ไม่	๑๑.๑
	ชั่ว *	๓.๔
	ร้าย *	๖.๓
	ก็ *	๕.๖
	ชั่ว *	๓.๓
	ทำ	๒.๒
	วิ่ง	
	จัง	๑.๑
	พญา	
	กาย	
	น้ำ	
	งาน	
หวาน	ปาก	
	แนว	
	ใบ	
หวาน	นม	๔๔.๕
	น้ำทาส	๓๔.๕
	เค็ม *	๑๔.๕

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	เปรี้ยว	น้ำ				๑๖.๗
	ขม *					๑๔.๔
	ใจ					๑๐.๐
	ของ					๘.๕
	มัน					๖.๗
	จืด	หอม	เผ็ด *	ส้ม		๕.๖
	มะม่วง	กล้วย	มาก *			๔.๔
	ปาก	เย็น *	ก็ *	รส	ขมขื่น	๓.๓
	หนู					
	น้ำผึ้ง	เสียง	มะพร้าว	ใส	ดำโย	๒.๒
	เกลือ					
	นม	น้ำเชื่อม	จืด	สก *	น้ำหวาน	๑.๑
	ไข่	จริง	คอไม้	อะมุก	สีประก	
	เนื้อ	น้อย	ไม้	มังคุด	กิน	
	น้ำตา	ชา	แข็ง	เย	อุก	
	คน					
สก	ปลา					๓๕.๖
	ผัก					๒๗.๔
	เนื้อ					๒๕.๖
	ของ					๒๓.๓
	ใส *					๑๘.๕

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์	ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	ขึ้น ต่อไม้ บน บน บน น้ำ มาก * ได้ จริง วัน * จริง เป็น กับ ใหญ่ บน ขาว มอง สี เงิน ก็ * ง่าย กึ่ง ห่าง ใหม่ บน กึ่ง ขาว * ดอกไม้ กิ่ง กึ่ง บาน บริสุทธ์ ง่าย ชื่อ ขาว ไม้ เลือก ใจ สูง ช้า ใจ แก่ * หมู่ น้ำกาบ ต้นไม้ ผิว อากาศ อาหาร เปิด	๑๔.๔ ๑๒.๒ ๑๑.๐ ๔.๗ ๗.๔ ๕.๖ ๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
ขึ้น	ไม้ ยาว * เลือก กิน มาก * ของ อายุ ขาว	๓๑.๑ ๒๕.๖ ๑๕.๖ ๑๓.๓ ๑๐.๐

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	มีก	เชื้อ				๔.๔
	ไคะ	ณ	ตัว	กางเกง		๖.๗
	บรรพทัก	น	คน			๕.๖
	ถน	ทาง	มือ			๔.๔
	นี้	เอ็น	รถ	ไม้	ก *	๓.๓
	เลียบ	ต้นไม้	ทาง			
	หนังสือ	รู้	หู	กิก	ไป	๒.๒
	กระเป่า	จริง	บ้าน	เรือ		
	จน *	ที่	สูง *	ทรง *	เง	๑.๑
	เลี้ยว	กัน	ไกล *	อัน *	ชอบ	
	กิก	ยา	ท่า	หัว	แปลง	
	บางคม	ชม	รถไฟ	หลอด	ดุง	
	ทุก	หนัง	ฉาย	เสา	หนัง	
	ดุงเท้า	เก๊า	ควอก	หญ้า	คลอง	
	แนว	วัว	อัน	ต้น	ควาย	
	เท้า	คอ	เลน	รด	นิทาน	
	อัน					
ดุง	คน					๕๐.๐
	คำ *					๒๖.๗
	ต้นไม้					๒๒.๒
	บ้าน					๒๐.๐
	ที่					๑๔.๐

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					คำการเกี่ยวโยงสัมผัส
	แนว	รถ				๖.๗
	สัตว์	ดาว	โก			๕.๖
	จริง	บ้าน	ใจ	รองเท้า	ที่ *	๔.๔
	คา	ม้า	ท่า	นม	ช้าง	๓.๓
	นก	ปลา				
	หน้าตา	เค็ก	มิก	กางเกง	องว	๒.๒
	น้อง	จิง	คันไม้	คิก	ที่	
	ลายมือ	จ้าว				
	ผ้า	ปาก	เรือ	สะพาน	ครู	๑.๑
	สว่าง	หมู	ขี้วัว	ตุ๊กตา	กระโปรง	
	เล็บ	วิว	ผัก	มือ	นิ้ว	
	งาน	นางงาม	กินสอ	ชอบ	ชม	
	เกิน	นาฬิกา	รูปร่าง	สนาม	เขียน	
	เอว	เท้า	หนังสือ	ริม	ทา	
	กุหลาบ	ใต้	สมุท	กอก	สี	
ใส	น้ำ					๓๑.๑
	แจ่ม					๒๓.๓
	ใจ					๑๓.๒
	แก้ว					๑๑.๑
	มาก	สะอาด	ของ	สี	น้ำแข็ง	๔.๔
	กระจาก					๓.๔
	ทั้ง	ตา				๖.๗

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์
	เขียน พี่ ที่ ของ ไก่ วาง เคียง ริม ข้าง กัว เรือ	อนน จัง ฆ แม่ เร็ว นัก วาง ต่าง ก้อง งู	ต้นไม้ วัง ขึ้น มา พื้น ดู เปิด กิน ดี	ใจ ทาง น้ำ กระตาน เดียว คัก ชา ชาก	จริง นั่ง มือ คั้ง* โขน ม้า อัน นบน	๔.๔ ๓.๓ ๒.๒ ๑.๑
คู่	น้ำ อบ ของ กัว แกง คน เย็น* ร้อน* หนาว* มือ	ใจ ไม้ มาก* เสือ	ชา ดี*			๕๖.๓ ๒๖.๓ ๑๕.๖ ๑๔.๔ ๑๑.๑ ๑๐.๐ ๔.๔ ๓.๔ ๒.๓ ๔.๔

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวข้องสัมพันธ์					ค่าการเกี่ยวข้องสัมพันธ์
	เครื่องชอบ	อากาศ	ธม	อาหาร	เนื้อ	๓.๓
	จัง	ไซ	ฉัก	เม	รถ	๒.๒
	ทวิ	ห่ม	ปลา	น้ำ	ไป	
	ที่					
	แดง	แม่	กาย	ข้า	ทอ	๑.๑
	เรือน	ให้	แล้ว	ขาย	เคียง	
อ้วน	ไถ่	เท้า	ข้าง	หน้า	กำลัง	
	กับข้าว	น้อง	ที่นอน	ผัก	นก	
	ไก่	ครู	แก้ว			
	คน					๗๒.๒
	หมู					๒๕.๕
	นม					๒๔.๕
	หมา					๑๕.๖
	มาก *					๑๔.๕
	เด็ก					๑๐.๐
	ฉัก					๗.๔
	ใหญ่	ข้าง				๖.๗
	แมว					๕.๖
	ตัว	ไม้	ชอบ	ก็ *	ทอง	๔.๔
	จัง	เก็บ*	วัว	จริง	ของ	๐.๓

คำวิเศษณ์	คำเกี่ยวโยงสัมผัส					คำการเกี่ยวโยงสัมผัส
	ควาย ทวน เรือ กู งาน ไกล ตัว เปิด	คุม สูง คอ ไป เกิน เร็ว ดลไม้	ปลา ม้า มะม่วง ขึ้น ไว กอน บ้าน	ไก่ ป่อง คำ นัย เห็น ใกล้ มือ	น้อง โต เมื่อ จัก ที่ งาน	๒.๒ ๑.๑

ภาคผนวก ง.

ผลการทดลองการเวียนคำคู่ ชุดที่มีค่าการเกี่ยวโยงสัมพันธ์สูง และชุดที่มีค่าการเกี่ยวโยง
สัมพันธ์ต่ำ

x_1	จำนวนครั้งที่เวียนคำชุดที่ ๑ ได้	x_2	จำนวนครั้งที่เวียนคำชุดที่ ๒ ได้
x_1	x_1	x_2	x_2
๑	๕	๕	๓
๔	๔	๖	๔
๓	๑	๓	๕
๕	๖	๑๕	๑๕
๑	๑	๖	๑๖
๕	๕	๕	๑๐
๑	๑	๑๐	๔
๕	๑	๑๖	๓
๕	๑	๖	๑๐
๖	๕	๔	๕
๕	๒	๑๕	๑๕
๑	๑	๑๐	๓
๕	๕	๓	๑๕
๕	๕	๑๑	๑๐
๒	๑	๑๑	๑๐

$$\begin{aligned}
 \bar{x}_1 &= ๕ & SD_{x_1} &= ๑.๕๖ \\
 \bar{x}_2 &= ๕.๑ & SD_{x_2} &= ๓.๒๔ \\
 \text{est'd } \sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) &= .๖๕๕ \\
 CR &= ๔.๑
 \end{aligned}$$