

การเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพ
ในเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี

นางสาว กาญจนา กระจ่างทอง



สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ

คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-334-071-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A COMPARISON OF TAXONOMIC ORGANIZATION ABILITY OF NAMED
AND PICTURED OBJECTS IN THREE-TO-FIVE-YEAR-OLD CHILDREN**



Miss Kanchana Krataithong

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts in Developmental Psychology**

Faculty of Psychology

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-334-071-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุ
ที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพ ในเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี

โดย

นางสาวกาญจนา กระต่ายทอง


สาขาวิชา

จิตวิทยาพัฒนาการ


อาจารย์ที่ปรึกษา

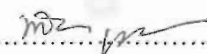
รองศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์

คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


.....คณบดีคณะจิตวิทยา
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ประไพพรรณ ภูมิวุฒิสาร)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พรรณระพี สุทธิวรรณ)

กาญจนา กระจ่างทอง : การเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพในเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี (A COMPARISON OF TAXONOMIC ORGANIZATION ABILITY OF NAMED AND PICTURED OBJECTS IN THREE-TO-FIVE-YEAR-OLD CHILDREN) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.เพ็ญพิไล ฤทธาคุณานนท์, 113 หน้า. ISBN 974-334-071-8

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพ ในเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี การวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 240 คน เพศชาย 120 คน และ เพศหญิง 120 คน อายุระหว่าง 3 ถึง 5 ปี โดยคัดแปลงเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบมาจากการศึกษาของ Tversky (1985) เพื่อให้เหมาะสมกับเด็กไทย สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กอายุ 3 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้มากกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ ทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. เด็กอายุ 5 ปี และ 4 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุมากกว่าเด็กอายุ 3 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กอายุ 5 ปี และ 4 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุไม่แตกต่างกัน
3. เด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดมากกว่าในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะ.....จิตวิทยา.....
สาขาวิชา.....จิตวิทยาพัฒนาการ.....
ปีการศึกษา.....2542.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

= 4078101838 : MAJOR DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY

KEY WORD: TAXONOMIC ORGANIZATION/NAMED OBJECT/PICTURED OBJECT/PRESCHOOL CHILDREN

KANCHANA KRATAITHONG : A COMPARISON OF TAXONOMIC ORGANIZATION ABILITY
OF NAMED AND PICTURED OBJECTS IN THREE-TO-FIVE-YEAR-OLD CHILDREN.

THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. PENPILAI RITHAKANANONE, Ph.D. 113 pp.

ISBN 974-334-071-8

The purpose of this thesis was to compare the taxonomic organization ability of named and pictured objects in three-to-five-year-old children. There were 240 subjects in the study : 120 boys and 120 girls of 3 different age groups, ranging from 3-5 years old. The task devised by Tversky (1985) was modified to make it culturally appropriate for Thai children, and used as an assessment instrument for this study. Two-way analysis of variance was utilized for statistical analysis.

The results of this research were as follows :

1. Three year-old children demonstrated significantly better perceptual organization scores than four and five year-old children ($p < .05$) in both named and pictured object conditions.
2. Five and four year-old children demonstrated significantly better taxonomic organization scores than three year-old children ($p < .05$). However there was no difference in taxonomic organization scores between five and four year-old children.
3. Three-to-five-year-old children demonstrated significantly ($p < .05$) better taxonomic organization scores in named object condition than in pictured object condition.

คณะ จิตวิทยา
สาขาวิชา จิตวิทยาพัฒนาการ
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ ปรึกษา ให้คำแนะนำ ให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ ตลอดจน ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอาจารย์ และในโอกาสนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะจิตวิทยาทุกท่าน อันประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.พรพรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์ รองศาสตราจารย์ประไพพรรณ ภูมิวิมลสาร รองศาสตราจารย์ ดร. สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต รองศาสตราจารย์ศิริรงค์ ทับสายทอง รองศาสตราจารย์ นิรมล ชยุดสาหกิจ และอาจารย์ ดร.พรพรรณระพี สุทธิวรรณ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้รวมทั้งให้คำแนะนำ และ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ใหญ่ และผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ ตลอดจนคุณครูทุก ๆ ท่าน ของโรงเรียนสมศรีรัตนศึกษา โรงเรียนอนุบาลธีรชาติ โรงเรียนจารุพัฒนานุกุล และโรงเรียน อนุบาลจินดาภิรมย์ ที่อำนวยความสะดวกในการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ และทำการศึกษา นำร่อง

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ใหญ่ ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ และคุณครูทุก ๆ ท่าน ของ โรงเรียนเสตะเวชวิทยา(ท่าพระ) โรงเรียนอนุบาลเสตะเวช(คลองสาน) และโรงเรียนวรรณนะวิทย์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ในคณะจิตวิทยาทุกท่านที่คอยให้กำลังใจ และให้ คำปรึกษาเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคุณศิริมา ลือเลิศยศ หัวหน้าตึกและพี่ ๆ น้อง ๆ ที่ทำงานตึกหออภิบาลผู้ป่วย หนักทารกแรกเกิด ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณ คุณปิยภัทร์ ตรังคะพันธ์ คุณนงนุช ขันธอารี คุณวิบูลย์ศรี สันธิโยธิน และคุณเรณู วัฒนเหลืออรุณ ที่ได้ช่วยเหลือในการช่วยเก็บข้อมูลของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ท้ายที่สุดขอระลึกถึงพระคุณของคุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้ความรัก ความห่วงใย กำลังใจ และความเข้าใจที่มีต่อผู้วิจัย ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กาญจนา กระจ่างทอง

สารบัญ

หน้า

| | |
|--|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ฅ |
| สารบัญแผนภาพ..... | ฎ |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 5 |
| 1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 17 |
| 1.4 วัตถุประสงค์ในการวิจัย..... | 32 |
| 1.5 สมมติฐานในการวิจัย..... | 32 |
| 1.6 ขอบเขตของการวิจัย..... | 32 |
| 1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย..... | 34 |
| 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 35 |
| 2. วิธีดำเนินการวิจัย..... | 36 |
| 2.1 กลุ่มตัวอย่าง..... | 36 |
| 2.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... | 36 |
| 2.3 การออกแบบการวิจัย..... | 37 |
| 2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 37 |
| 2.5 วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 44 |
| 2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 50 |
| 2.7 การนำเสนอข้อมูล..... | 51 |
| 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 52 |
| 4. อภิปรายผลการวิจัย..... | 60 |
| 5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ..... | 67 |
| รายการอ้างอิง..... | 71 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| ภาคผนวก..... | 75 |
| ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ..... | 76 |
| ภาคผนวก ข สถิติที่ใช้ในการวิจัย..... | 77 |
| ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 81 |
| ภาคผนวก ง คะแนนที่ได้จากการทำวิจัย..... | 96 |
| ภาคผนวก จ ภาพแสดงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลอง..... | 101 |
| ภาคผนวก ฉ ผลการศึกษานำร่อง..... | 102 |
| ภาคผนวก ช ประเภทของการตอบเหตุผลที่สัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์.. | 106 |
| ภาคผนวก ซ หนังสือขอความยินยอมจากผู้ปกครองเพื่อทำการทดสอบเด็ก (Consent form)..... | 112 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 113 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1.1 | จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแยกตามระดับอายุ เพศ และเงื่อนไข..... | 33 |
| 2.1 | จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามเงื่อนไขการวิจัย..... | 37 |
| 2.2 | แสดงรายการคำที่คัดเลือกจากหนังสือสำหรับเด็กอนุบาล..... | 39 |
| 2.3 | แสดงรายชื่อวัตถุที่ใช้ในการทดลอง..... | 42 |
| 2.4 | แสดงลำดับของชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุที่เสนอเป็นลำดับแรกจากเพศชายลำดับที่ 1-10..... | 46 |
| 2.5 | แสดงลำดับของชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุที่เสนอเป็นลำดับแรกจากเพศชายลำดับที่ 11-20..... | 47 |
| 3.1 | แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี..... | 53 |
| 3.2 | แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี..... | 54 |
| 3.3 | ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3×2 Analysis of Variance) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี..... | 55 |
| 3.4 | ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3×2 Analysis of Variance) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี..... | 57 |
| 3.5 | แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ระหว่างคู่โดยวิธีของตุคกี (Tukey) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุของกลุ่มตัวอย่างอายุ 3 ปี 4ปีและ5ปี..... | 58 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|---|------|
| ก. 1 | แสดงชุดคำเรียกชื่อของวัตถุ..... | 81 |
| ก. 2 | แสดงตัวอย่างกระดาษคำตอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้..... | 95 |
| ง. | ตารางแสดงคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้และตามประเภทของวัตถุที่ ระดับอายุ 3-5 ปี..... | 96 |
| ฉ.1 | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็ก อายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง..... | 102 |
| ฉ.2 | ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3×2 Analysis of Variance) ของ คะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และ เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง..... | 103 |
| ฉ.3 | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด ของเด็กอายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง..... | 103 |
| ฉ.4 | ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3×2 Analysis of Variance) ของ คะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง..... | 104 |
| ช.1 | แสดงการตอบเหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักและไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลักในกรณี ที่เด็กเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ (perceptual)..... | 106 |
| ช.2 | แสดงการตอบเหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักและไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลักในกรณี ที่เด็กเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ (taxonomic)..... | 108 |

สารบัญแผนภาพ

| แผนภาพที่ | | หน้า |
|-----------|--|------|
| 1 | กราฟเส้นแสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนการเลือกตัวเล็อกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี..... | 56 |



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันความรู้ทางวิชาการต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาและมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก งานส่วนหนึ่งจะมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องราวของเด็ก เนื่องจากเด็กเป็นทรัพยากรที่สำคัญของชาติ เป็นผู้ที่สามารถเติบโตขึ้นและนำสติปัญญาที่ติดตัวอยู่นั้นมาช่วยพัฒนาประเทศได้ ดังนั้นการติดตามพัฒนาการของเด็กจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเด็กในแต่ละช่วงอายุจะมีความสามารถแตกต่างกันไป ความสามารถบางอย่างที่ไม่เกิดในช่วงอายุหนึ่งอาจเกิดขึ้นในช่วงอายุถัดไป เช่น เด็กที่มีอายุ 2-7 ปี การรู้คิดยังอยู่ในลักษณะที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (egocentric) ไม่สามารถแก้ปัญหาลอจิก (logical problem) ได้ แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงอายุ 7-11 ปี เด็กมีความคิดโดยไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (non-egocentric) เริ่มมีการใช้เหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์ขั้นต้น ๆ ทำให้เด็กมีความสามารถแก้ปัญหาลอจิกต่าง ๆ ได้ (อรุณลักษณ์ คิษบรรจง, 2529) และการรู้ถึงพัฒนาการในแต่ละช่วงอายุสามารถนำไปสู่การรู้ถึงแนวทางที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการอีกด้วย

จากตัวอย่างที่กล่าวข้างต้น สอดคล้องกับทฤษฎีของ Piaget ที่ว่า เด็กอายุ 3-5 ปีอยู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการ (preoperational stage) หรือขั้นก่อนมีมโนทัศน์ (preconceptual) ซึ่งเป็นวัยที่ Piaget เชื่อว่าขาดความสามารถหลายอย่าง เช่น ความสามารถด้านจำนวน ความสามารถด้านอนุรักษตลอดจนความสามารถในการรวมประเภท (class inclusion) เป็นต้น และความสามารถในการรู้คิดในเรื่องการจัดหมวดหมู่จะยึดติดอยู่กับลักษณะที่ปรากฏตามการรับรู้ (perceptually bound) หรือมีข้อจำกัดในการจัดกลุ่มวัตถุที่สอดคล้องกับความเหมือนกันทางกายภาพ หรือสิ่งที่ปรากฏ (Bruner, Olvert & Green field, 1966; Flavell, 1985; Inhelder & Piaget, 1964; Kendler & Kendler, 1975; Vygotsky, 1962; Werner, 1957 cited in Deak & Bauer, 1995) กล่าวคือเด็กจะจัดกลุ่มวัตถุโดยใช้คุณสมบัติที่เป็นรูปธรรม (concrete) มีการวางวัตถุที่มีส่วนร่วมกันทางด้านสีหรือรูปร่าง เข้าด้วยกันมากกว่าการจัดกลุ่มตามประเภทของวัตถุ (taxonomic organization) ซึ่งการจัดกลุ่มตามประเภทของวัตถุมีลักษณะการจัด 2 ลักษณะ คือ การจัดวัตถุตามหน้าที่ (functional features) เช่น วัตถุทั้ง 2 ชนิดเป็นสิ่งที่กินได้เหมือนกัน และการจัดหมวดหมู่ตามลักษณะทางนามธรรม (abstract features) เช่น วัตถุทั้ง 2 ชนิดเป็นสัตว์เหมือนกัน ดังนั้นเด็กที่มีอายุน้อยจะจัดเข้าไปด้วยกับลูกบอลเพราะมี

ลักษณะกลมเหมือนกัน หรือเด็กอาจจะจัดมะเขือเทศคู่กับบรดับเพลิงมากกว่าแดงกว่าเพราะทั้งมะเขือเทศและบรดับเพลิงมีสีแดงเหมือนกัน (Tversky, 1985) สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะเด็กวัยก่อนเรียนหรือวัยเด็กตอนต้นยังไม่สามารถแยกแยะสิ่งที่ปรากฏและสิ่งที่ป็นจริงให้ชัดเจนได้ (Flavell, Miller, & Miller, 1993) ทำให้เด็กนำเอาการรับรู้สีและรูปร่างมาใช้ในการจัดกลุ่ม แต่ถ้าเด็กสามารถรู้ถึงหมวดใหญ่หมวดเดียวกัน (superordinate categories) เด็กจะสามารถนำสิ่งที่เขารู้มาใช้จัดหมวดหมู่อย่างมีประสิทธิภาพได้ (Kobasigawa & Middleton, 1972; Moely, 1977; Steinberg & Anderson, 1975 cited in Tversky, 1985)

นอกจากนี้เด็กที่มีอายุน้อยสามารถจัดกลุ่มวัตถุให้สอดคล้องกันได้หลายความสัมพันธ์ เช่น การจัดกลุ่มตามลักษณะที่ปรากฏภายนอก (appearance) ตามประเภท (taxonomic) และ ตามเนื้อเรื่อง (thematic) (Deak & Bauer, 1995) โดยที่การจัดกลุ่มตามประเภท เช่น การจัดแมวคู่กับสุนัข ไม่เกี่ยวข้องกับการรับรู้สิ่งที่ปรากฏแต่จะมีพื้นฐานการจัดกลุ่มโดยใช้การมีส่วนร่วมกันของหน้าที่ (shared function) หรืออยู่ในหมวดใหญ่หมวดเดียวกันมาจัด ส่วนการจัดกลุ่มตามเนื้อเรื่อง เช่น จัดสุนัขคู่กับกระดูกลักษณะการจัดเช่นนี้จะขึ้นอยู่กับสิ่งที่เกิดขึ้นตามประสบการณ์ (Smiley & Brown, 1979 cited in Deak & Bauer, 1995) และการจัดกลุ่มตามเนื้อเรื่องนั้นวัตถุต้องมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเด็กจะจัดความสัมพันธ์โดยใช้ฉากที่เด็กมองเห็นเอง (Tversky, 1985) แต่จะไม่นำลักษณะที่ตรงตามประเภทของมันมาจัดหมวดหมู่ (typically) (Markman et al., 1981 cited in Tversky, 1985)

จากความสามารถของการจัดกลุ่มวัตถุที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เด็กก่อนวัยเรียนจะใช้ปัจจัยต่าง ๆ หลายประการในการสร้างการตัดสินใจในการจัดหมวดหมู่วัตถุ ดังเช่นงานวิจัยของ Smith & Jones (1988 cited in Baldwin, 1992) ที่ได้เสนอชุดของวัตถุที่มีความเหมือนกันทางด้านรูปร่าง โดยเปรียบเทียบกับวัตถุที่มีความเหมือนกันในขนาดและเนื้อของวัตถุให้เด็กก่อนวัยเรียนดูพบว่าเด็กมีแนวโน้มจะใช้รูปร่างมาช่วยในการแยกประเภทวัตถุที่ไม่เคยเห็นมาก่อน ในทำนองเดียวกัน Baldwin (1989 cited in Baldwin, 1992) ก็ได้พบว่า เด็กเล็กที่มีอายุประมาณ 2 ปี จะใช้ความเหมือนกันของสีในการแยกประเภทใหม่ ๆ เช่นกัน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะเด็กยังขาดความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับวัตถุ จึงผลักดันให้เด็กเล็ก ๆ ยึดมั่นอยู่กับการรับรู้สิ่งที่ปรากฏ (perceptual appearances) ก่อนที่จะนำไปสู่การจัดประเภทตามความสัมพันธ์ (Baldwin, 1992) สาเหตุที่เด็กเล็ก ๆ จัดระเบียบข้อมูลโดยการรับรู้ลักษณะตามที่ปรากฏก็เพราะมันมีความเด่นชัดและเป็นศูนย์กลางของตัวแทนของการจัดหมวดหมู่ในความคิดของเด็กมากกว่าลักษณะที่เป็นนามธรรม (Markman et al., 1981 cited in Tversky, 1985) อีกนัยหนึ่งก็คือว่าเด็กเล็กไม่สามารถที่จะหยุดใช้ข้อมูลการรับรู้ เช่น สี และรูปร่าง มาใช้ในการจัดหมวดหมู่ แต่ถ้ามีการจัดภาพที่ทำให้มองเห็นออกไปทำให้เด็กไม่สามารถใช้การรับรู้สีและรูปร่างมาตัดสินใจนั้นก็จะเป็นสิ่งที่สนับสนุนการจัดหมวดหมู่ตาม

ประเภทได้ (Tversky, 1985) ซึ่งจะสอดคล้องกับ Wohlwill (1968 อ้างถึงใน อรุณลักษณ์ คิษบรรจง, 2529) ที่ได้ตั้งข้อสังเกตว่า การใช้สิ่งของ หรือรูปภาพกับเด็กนั้น จะทำให้เด็กติดอยู่กับการรับรู้มากกว่า ในขณะที่การใช้คำพูดเพียงอย่างเดียวจะทำให้ไม่มีการยึดติดกับการรับรู้สี่และรูปร่าง ทำให้เด็กสามารถจัดกลุ่มสิ่งของได้ถูกต้องมากขึ้น

สำหรับในกรณีที่ให้เด็กเลือกจัดหมวดหมู่โดยที่ไม่ให้เด็กมองเห็นภาพ แต่ใช้คำพูดบอกชื่อวัตถุแทน เด็กจะใช้กลยุทธ์ในการจัดระเบียบวัตถุต่างกัน งานที่ใช้คำพูด (verbal tasks) อาจจะมีผลโดยตรงต่อความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคำของเด็ก มากกว่างานที่มีสิ่งที่น่าสนใจสำหรับการรับรู้ ดังเช่นงานที่ใช้ภาพหรือวัตถุมาให้เด็กจัดหมวดหมู่ (Blewitt & Krackow, 1992)

งานที่ใช้คำพูดจะต้องใช้ความจำเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งจะคล้ายกับการระลึก (recall) ในงานที่เพียงแต่ต้องการความจำแบบความจำได้ (recognition) เด็กจะสามารถทำได้ง่ายกว่างานที่ต้องใช้ความจำแบบระลึกได้ ในการระลึกได้สิ่งที่ระลึกจะไม่ได้ยู่ค่อนหน้าในขณะนั้น แต่ผู้ระลึกจะต้องดึงตัวแทน (representation) ออกมาจากความทรงจำ เช่น การระลึกคำโดยไม่มีภาพ เด็กต้องใช้ความรู้ในเนื้อหา (content knowledge) ที่เกี่ยวกับวัตถุและความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุนั้นมาช่วยในการดึงออกมาจากความจำ (Bjorklund, 1987b; Chi, 1985 cited in Flavell et al., 1993) ส่วนการจำได้ ภาพวัตถุเองจะเป็นตัวชี้แนะ จะเห็นได้ว่าในการระลึกได้นั้น คนที่ระลึกจะต้องทำงานหนักมากกว่าในการดึงข้อมูลออกมา (Flavell et al., 1993)

นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งเร้าที่เป็นภาพและสิ่งเร้าเป็นคำพูด ยกตัวอย่างเช่นภาพของส้มจะมีอิทธิพลต่อการตอบสนองในเรื่อง การกิน ส่วนคำว่า ส้ม จะมีอิทธิพลต่อการนึกถึงมีดมากกว่า และภาพหวีจะมีอิทธิพลต่อการตอบสนองในเรื่องของผม ส่วนคำว่า หวี จะมีอิทธิพลต่อการนึกถึง แปรง และ ผม ได้เท่า ๆ กัน (Karwoski, Gramlich, & Arnott, 1944 cited in Anderson, 1975) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเสนอวัตถุเดียวกันในลักษณะที่เป็นภาพและเป็นคำพูด จะได้รับการตอบสนองที่แตกต่างกัน

ในกรณีที่ให้กลุ่มตัวอย่างจัดวางวัตถุที่สามารถไปด้วยกันได้ โดยการจัดเป็นกองได้หลายกอง หรือ 2-3 กองตามต้องการ และกองนั้นไม่จำเป็นต้องมีขนาดเดียวกัน เมื่อวัตถุที่ให้จัดเป็นภาพ กลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะจัดกลุ่มภาพเป็นกองเล็ก ๆ ได้หลายกอง แต่เมื่อผู้วิจัยระบุชื่อภาพวัตถุ กลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะจัดกลุ่มภาพเหล่านั้นเป็นกลุ่มที่ใหญ่กว่าเพียง 2-3 กลุ่มเท่านั้น ดังนั้นการใช้คำพูดจะมีความสัมพันธ์กับความจำ ดูเหมือนว่าจะนำไปสู่การจัดหมวดหมู่ได้กว้างขวางมากกว่าการไม่ใช้คำพูด (Codelia, 1973 cited in Anderson, 1975)

จากที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด งานวิจัยที่สอดคล้องกับการจัดหมวดหมู่ที่ไม่ให้เด็กมองเห็นภาพแต่ใช้คำพูดบอกชื่อวัตถุแทน โดยเปรียบเทียบกับการใช้ภาพที่ไม่มีการระบุชื่อ ได้แก่แนว

คิดและการทดลองของ Tversky (1985) ที่ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กวัย 3 - 8 ปี ทำการทดลองโดยแบ่งเด็กในแต่ละอายุออกเป็น 2 เงื่อนไข คือเงื่อนไขที่ใช้ภาพและเงื่อนไขที่ใช้คำพูด ซึ่งในแต่ละเงื่อนไขผู้วิจัยได้เสนอวัตถุหลัก และวัตถุที่ใช้เป็นตัวเลือก 2 ชนิด ตัวเลือกชนิดแรกจะเป็นตัวเลือกที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ เช่น มีสี หรือรูปร่างเหมือนกัน และอีกตัวเลือกหนึ่งมาจากหมวดหมู่ใหญ่หมวดเดียวกัน ผู้วิจัยให้เด็กเลือกตัวเลือกที่ไปด้วยกันได้กับวัตถุหลัก และถามว่าทำไมจึงเลือกเช่นนั้น หลังจากที่ได้เลือกตอบชุดทดลองเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะเสนอสิ่งซ้ำอีกครั้งหนึ่ง และถามเด็กว่าวัตถุที่เด็กไม่ได้เลือกนั้นสามารถไปด้วยกันกับวัตถุหลักได้หรือไม่ ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ผลการวิจัยพบว่าเด็กที่มีอายุน้อยที่สุดจะใช้ทั้งลักษณะภายนอกตามการรับรู้สีและรูปร่าง และประเภทของวัตถุในการจัดกลุ่ม และเด็กมีแนวโน้มในการจัดระเบียบตามประเภทของวัตถุเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น เว้นไว้แต่ว่าเงื่อนไขที่ใช้ภาพเสนอให้เด็กจัดกลุ่มนั้นมีความเด่นชัดที่สนับสนุนให้เด็กตัดสินใจการรับรู้มากกว่า ซึ่งผลการศึกษาของ Tversky ทำให้ทราบว่าไม่ใช่แค่เพียงเด็กอายุมากเท่านั้นที่สามารถจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุได้ เด็กที่มีอายุน้อยก็สามารถจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุได้เช่นกัน แต่ถึงอย่างไรก็ตามความสามารถของเด็กที่อายุน้อยกว่าก็ยังไม่เท่ากับเด็กโตหรือผู้ใหญ่ และเมื่อเสนอวัตถุที่เป็นภาพให้เด็กจัดหมวดหมู่ เด็กอายุน้อยที่ยังยึดติดอยู่กับการรับรู้ จะนำลักษณะความเด่นชัดที่เหมือนกันของภาพ เช่น สี หรือรูปร่างมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ แต่เมื่อเสนอวัตถุเป็นคำพูด เด็กที่มีอายุน้อยสามารถที่จะจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ โดยไม่ใช้การรับรู้มาจัดหมวดหมู่ได้ ดังนั้น ถ้าผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเด็กเช่นผู้ปกครอง ครู ตระหนักถึงความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของเด็กดังกล่าวแล้ว ก็จะสามารถนำความรู้เหล่านี้ไปเสริมสร้างพัฒนาการและการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละวัยได้ นอกจากนี้การศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา ลักษณะของการศึกษาเกี่ยวกับการจัดหมวดหมู่ส่วนใหญ่จะศึกษาเพียงเงื่อนไขเดียว เช่น การเสนอภาพของวัตถุให้เด็กดู แล้วให้เด็กจัดหมวดหมู่ภาพวัตถุนั้น ซึ่งงานวิจัยในประเทศไทยยังมีส่วนน้อยที่ทำการศึกษาการจัดหมวดหมู่โดยเปรียบเทียบเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดที่มีลักษณะเดียวกับงานวิจัยของ Tversky

จากงานวิจัยดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาว่าเด็กไทยที่มีอายุ 3-5 ปีมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุและตามการรับรู้สีและรูปร่างเป็นอย่างไร เมื่อใช้การเสนอวัตถุเป็นคำพูดและเป็นภาพ รวมทั้งความสามารถนี้มีความแตกต่างระหว่างอายุหรือไม่ โดย ผู้วิจัยได้ทำการดัดแปลงงานวิจัยที่กล่าวข้างต้นให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของเด็กไทย ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าจะนำความรู้จากงานวิจัยที่ได้ไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนที่มีเด็กอนุบาลหรือเด็กวัย 3-5 ปี เพื่อที่จะทำให้ทางโรงเรียนจัดการเรียนการสอน และส่งเสริมพัฒนาการให้สอดคล้องกับเด็กในช่วงอายุนี้ออกไป

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีของ Piaget และพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่

ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการส่วนใหญ่มักจะแสดงให้เห็นว่า ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่รู้มากกว่าเด็ก เพราะเด็กเผชิญกับโลกน้อยกว่าผู้ใหญ่ ผู้ใหญ่จะถูกเรียกว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญ และเด็กจะเป็นผู้ที่เริ่มฝึกหัด สิ่งสำคัญประการหนึ่งของพัฒนาการทางการรู้คิด (cognitive development) ก็คือ การเพิ่มพูนความรู้และความจริง โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงจากผู้เริ่มฝึกหัดเข้าไปสู่ผู้เชี่ยวชาญ (Chi, Glaser, & Pees, 1982 cited in Rosser, 1994) ซึ่งความรู้และความจริงจะต้องถูกจัดระเบียบอย่างเป็นระบบ

ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ มีโครงสร้างที่ซับซ้อน จำเป็นต้องมีการจัดระเบียบความรู้นั้น ๆ ผลลัพธ์ของการจัดระเบียบความรู้โดยใช้พื้นฐานของการจัดหมวดหมู่นั้นก็เพื่อให้ทำสิ่งต่างๆ ได้ง่ายขึ้น พร้อมทั้งช่วยให้จำได้ง่ายขึ้นด้วย นักจิตวิทยาส่วนมากจะนิยมการจัดหมวดหมู่โดยใช้ขอบเขตของคุณลักษณะที่มีการเชื่อมสอดคล้องกับกฎ (Bourne, 1966 cited in Wessells, 1982) ตัวอย่างเช่นหมวดหมู่น้ำก็จะถูกนิยามตามคุณลักษณะที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส และเป็นของเหลว เป็นต้น

สำหรับในเรื่องของการจัดหมวดหมู่ Piaget (1959 cited in Rosser, 1994) ได้กล่าวว่า ในการจัดหมวดหมู่นั้นจะใช้การกำหนดคุณลักษณะหรือลักษณะเฉพาะของวัตถุในแต่ละประเภทเป็นเกณฑ์ในการจัดหมวดหมู่ และในการจัดหมวดหมู่นั้นก็ต้องใช้คุณสมบัติของประเภท (intention) และการเป็นสมาชิกของประเภท (extension) มาประกอบด้วย คุณสมบัติของประเภทก็คือชุดของคุณลักษณะหรือลักษณะเฉพาะที่นิยามสิ่งนั้น กล่าวคือ ถ้ามีการนำเอา “สามเหลี่ยมสีแดง” มาใช้ในการจัดหมวดหมู่แล้ว ความเป็นสีแดงและรูปร่างสามเหลี่ยม ก็จะถูกนำมาใช้ในการนิยามคุณลักษณะของวัตถุเพื่อที่จะนำไปใช้ในการจัดหมวดหมู่ ส่วนการเป็นสมาชิกของประเภทก็คือ การจัดคุณสมบัติของวัตถุตามความเป็นสมาชิกของหมวดหมู่ ดังนั้นจากตัวอย่าง “สามเหลี่ยมสีแดง” ถ้าเด็กมีความรู้เกี่ยวกับกฎการนิยามที่จัดกลุ่มวัตถุโดยใช้รูปร่าง และสี แล้วเด็กก็จะใช้รูปร่างและสีมาแยกประเภทวัตถุเหล่านั้น ดังนั้นความหมายของการจัดหมวดหมู่จะหมายถึงความสามารถในการจัดกลุ่มวัตถุโดยใช้การนิยามความเหมือนกันของลักษณะของวัตถุ เช่น วัตถุชิ้นนี้คล้ายสามเหลี่ยมสีแดง หรือนิยามความเหมือนกันในลักษณะที่ปรากฏตามธรรมชาติ เช่น วัตถุชิ้นนี้คล้ายนก ซึ่งความสนใจ และการแผ่ขยายของการจัดหมวดหมู่เป็นสิ่งที่คู่ขนานกัน แต่ในการจะตัดสินใจว่าวัตถุอะไรก็ตามเป็นนกหรือไม่ใช่คน หรือสามเหลี่ยม หรือไม่ใช่สามเหลี่ยมจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างการรู้คิด (cognitive scheme) เด็กจะใช้ลักษณะที่เด่นชัดในการรับรู้ เช่น สี รูปร่าง และขนาด มาสนับสนุนในการแยกประเภท โดยในการจัดหมวดหมู่ของเด็กเล็กส่วนมากจะใช้วัตถุที่มีมิติเดียวมาจัดหมวดหมู่

หมู่มากกว่าวัตถุที่มีหลายมิติ และความสมบูรณ์ของการจัดหมวดหมู่จะขึ้นอยู่กับ 3 ส่วนประกอบ ดังนี้

อันดับแรก : การแยกประเภทจะประสบความสำเร็จได้นั้น ผู้แยกประเภท จะต้องรู้จักใช้คุณลักษณะหรือลักษณะเฉพาะที่จะนิยามวัตถุ และสามารถจัดคุณสมบัติของวัตถุตามความเป็นสมาชิกของหมวดหมู่ได้

อันดับสอง : ผู้แยกประเภทจะต้องรู้ว่าสมาชิกในประเภทหนึ่งนั้น จะอยู่ในประเภทอื่นในเวลาเดียวกันไม่ได้ เช่น วัตถุไม่สามารถเป็นทั้งสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม หรือไม่สามารถเป็นทั้ง สีนํ้าเงินและสีแดงในเวลาเดียวกัน

อันดับสาม : ผู้แยกประเภทที่มีวุฒิภาวะจะต้องรู้ว่าการจัดหมวดหมู่ของวัตถุสามารถเรียงเป็นลำดับขั้นได้ ตัวอย่าง เช่น “นกตัวเล็ก” และ “นกตัวใหญ่” เป็นหน่วยย่อย (subordinate) ของประเภท “นก” ส่วน “นก” และ “ค้างคาว” เป็นหน่วยย่อยของ “สัตว์” ที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่ (superordinate) ของ “สิ่งมีชีวิต”

ความรู้ของการแบ่งโครงสร้างเป็นลำดับขั้น (hierachical structure) ของการจัดประเภท จะต้องใช้การอุปมาน (deductions) เข้ามาร่วมด้วย ดังเช่น

1. วัตถุเป็นได้ทั้งหน่วยย่อย และหน่วยใหญ่ที่อยู่ภายในการแบ่งลำดับที่มีระบบ เช่น สัตว์เป็นได้ทั้งม้าอารเบียและม้าไทย

2. สิ่งที่เป็นจริงของสมาชิกในหน่วยใหญ่ จะเป็นความจริงสำหรับสมาชิกของหน่วยย่อย เช่น ม้าวิ่งและกินหญ้าแห้งเหมือนดังเช่น ม้าอารเบีย และม้าไทย แต่ม้าอารเบียมีรูปใบหน้าที่แตกต่างจากม้าไทย

3. หน่วยใหญ่จะได้อาจมาจากการรวมกันของหน่วยย่อย และสมาชิกในหน่วยย่อยไม่สามารถมีสมาชิกมากไปกว่าหน่วยใหญ่ได้ เช่น ม้ามีจำนวนมากกว่าม้าอารเบียและม้าไทย

เด็กที่สามารถแยกประเภทของวัตถุและสามารถอนุมานคุณสมบัติของวัตถุได้นั้นจะต้องมีความรู้ในการจัดหมวดหมู่ แต่เนื่องจากเด็กมีอายุน้อยจึงขาดการสร้างตัวแทนทางจิตใจทำให้ไม่สามารถแยกประเภทของวัตถุเข้าสู่กลุ่มในเชิงตรรกวิทยาอย่างเป็นระบบได้ และเด็กยังไม่เข้าใจธรรมชาติของความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบของกลุ่ม ดังนั้นเด็กจะนำวัตถุไปเปรียบเทียบกับวัตถุอื่น ๆ ตามที่รับรู้ เช่น ลักษณะรูปร่างและสี กับวัตถุอื่นที่อยู่ถัดไป เด็กเล็กยังไม่ค่อยมีโครงสร้างทางมโนทัศน์ที่จะกำหนดให้กับวัตถุ แต่คนที่อายุมากกว่าจะมีโครงสร้างสนับสนุนการรู้คิดมากกว่าเด็กเล็ก ทำให้สามารถจัดหมวดหมู่เป็นกลุ่มในเชิงตรรกวิทยาได้

พัฒนาการทางมโนทัศน์ของเด็กในด้านการจัดหมวดหมู่

ทฤษฎีพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจของ Piaget ได้แบ่งช่วงพัฒนาการของเด็กเป็นขั้น ๆ ตามระยะการเจริญเติบโตของร่างกาย 4 ขั้นตอนดังนี้ (Sund, 1976)

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (The Sensorimotor Stage) พัฒนาการนี้จะเริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี พฤติกรรมส่วนใหญ่ของเด็กจะอยู่ในรูปการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานเป็นการตอบสนองความต้องการทางธรรมชาติหรือมีลักษณะพฤติกรรมอยู่ในรูปของปฏิกิริยาสะท้อน เช่น การดูด การจับจ้อง เป็นต้น ซึ่งในขั้นนี้เด็กยังไม่สามารถคิดอย่างมีมโนทัศน์ได้ แม้ว่าพัฒนาการทางสติปัญญาจะปรากฏแล้วก็ตาม

2. ขั้นการคิดก่อนปฏิบัติการ (The Preoperational Stage) พัฒนาการในขั้นนี้จะอยู่ในช่วงอายุ 2-7 ปี เด็กในวัยนี้ยังไม่สามารถใช้สติปัญญาคิดกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้เต็มที่ แต่เด็กเริ่มมีพัฒนาการทางภาษา รู้จักใช้คำและพูดได้ถูกหลักไวยากรณ์มากขึ้น เด็กเริ่มใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของ และสามารถคิดในใจได้ ในขั้นนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นย่อย ได้แก่

2.1 ขั้นก่อนมีความคิดรวบยอด (Preconceptual thought phase) จะอยู่ในช่วงอายุ 2-4 ปี ในขั้นนี้เด็กเริ่มมีความสามารถในการใช้ภาษา และเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ สามารถเรียกชื่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ และมักใช้ภาษาที่เกี่ยวข้องกับตนเอง เด็กในขั้นนี้จะมโนทัศน์ในเรื่องต่าง ๆ แต่ยังไม่สมบูรณ์ และยังไม่มีความคิดรวบยอด

2.2 ขั้นใกล้เกิดความคิดรวบยอด (Intuitive thought phase) จะอยู่ในช่วงอายุ 4-7 ปี ขั้นนี้เด็กเริ่มเข้าสู่ระดับการคิดหาเหตุผลทางตรรกศาสตร์แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องการอนุรักษ์ได้ เนื่องจากเด็กในขั้นนี้มีลักษณะยึดตนเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) และติดอยู่กับการรับรู้ของตนเองมากกว่าความเข้าใจ

3. ขั้นการคิดปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (The Concrete Operation Stage) พัฒนาการในขั้นนี้อยู่ในช่วงอายุ 7-10 ปี เป็นขั้นที่เด็กสามารถใช้สมองคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ มีความสามารถในการจัดลำดับ การจัดจำแนกประเภท มีความสามารถในการพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งรอบๆตัวประกอบกัน และสามารถที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของส่วนย่อยและส่วนรวม

4. ขั้นการคิดปฏิบัติการด้วยนามธรรม (The Formal Operational Stage) พัฒนาการในขั้นนี้อยู่ในช่วงอายุ 11-14 ปี โครงสร้างของความคิดความเข้าใจของเด็กจะมีพัฒนาการทางด้านความรู้ความเข้าใจในระดับสูง เด็กจะมีความสามารถที่จะคิดโดยใช้เหตุผลทางตรรกวิทยาแก้ปัญหา

ต่าง ๆ ได้ สามารถคิดหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถแก้ปัญหาทั้งทางรูปธรรมและนามธรรม เด็กในขั้นนี้จะมีความคิดเป็นของตนเอง และยังเข้าใจความคิดของผู้อื่น

จากทฤษฎีของPiagetเด็กที่อายุน้อยที่สุดก็คือเด็กในขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (sensorimotor stage) จะมีการใช้สัญลักษณ์ที่เป็นตัวแทนในจิตใจน้อยที่สุดความคิดของทารกส่วนใหญ่ก็คือการฝึกหัดที่อยู่ในขอบเขตกิจกรรมทางการเคลื่อนไหวทารกจะมีการพัฒนาถึงขั้นการมีมโนทัศน์ของวัตถุในช่วงท้ายๆของขั้นนี้หลังจากนั้นก็เข้ามาสู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการ(preoperational stage) ที่มีพัฒนาการเกี่ยวกับมโนทัศน์ทางวัตถุแล้ว แต่ยังคงมีข้อจำกัดทางสัญลักษณ์อยู่ บางทีก็จะเรียกเด็กในขั้นนี้ว่าเป็นพวกก่อนมีมโนทัศน์ (preconceptual) ซึ่งความคิดของเด็กจะอยู่ในขอบเขตของการรับรู้สิ่งแวดลอม ดังนั้นเด็กในขั้นก่อนปฏิบัติการที่เล็กมากจะดึงเอาการรับรู้สีและรูปร่างมาสนับสนุนการสรุปเพื่อจัดหมวดหมู่

เด็กที่มีอายุน้อยสามารถจะแบ่งแยกวัตถุและเหตุการณ์เข้าสู่กลุ่มได้ โดยใช้การจัดหมวดหมู่จากการรับรู้ลักษณะ เช่น รูปร่างและสี (Odom, 1978 cited in Rosser, 1994) ซึ่งจะมีความเด่นชัดในพัฒนาการระยะแรกๆ มากกว่าการนำความสูง และความกว้างมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ และจากความไม่พร้อมทางวุฒิภาวะจึงทำให้เด็กเล็กจะตัดสินความเหมือนกันของวัตถุโดยการอนุมานลักษณะจากความเหมือนกันโดยรวมของวัตถุ (Kemler, 1982, 1983; Smith, 1979, 1985 cited in Rosser, 1994)

ในงานการแยกประเภท เด็กเล็กจะมีแนวโน้มในการจัดระเบียบวัตถุโดยใช้ความสัมพันธ์ตามประเภท (Taxonomic) ค่อนข้างน้อย (Mandler, 1983; Markman, 1989 cited in Rosser, 1994) สำหรับความหมายของ Taxonomic หรือTaxonomy ตามพจนานุกรมแล้ว หมายถึง วิทยาศาสตร์ หรือเทคนิคเกี่ยวกับการแบ่งประเภท หรือการจัดแบ่งสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ (วิทยุเที่ยงบูรณธรรม, 2539) สรุปแล้ว taxonomy ก็คือ การจัดหมวดหมู่ที่มีหลักเกณฑ์และมีระบบชัดเจนส่วนมากแล้วขอบเขตของ taxonomy จะหมายถึงการแยกประเภทของสัตว์และพืชเข้าสู่ชนิดของสิ่งมีชีวิต (species) แต่ในผลงานเขียน และวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการจัดหมวดหมู่ จะถูกใช้ในความหมายถึงการจัดแยกประเภท หรือการจัดหมวดหมู่เป็นลำดับขั้นทั้งทางชีววิทยา เช่น พืช สัตว์ และที่ไม่ใช่ทางชีววิทยา เช่น เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ต่างๆ (Bauer & Mandler, 1989) เนื่องจากการจัดกลุ่มวัตถุตามประเภทจะแสดงให้เห็นถึงความรู้ทางมโนทัศน์ (conceptual knowledge) ซึ่งมโนทัศน์ (concept) ก็คือตัวแทนทางจิตใจ (mental representation) ที่สนับสนุนกิจกรรมทางการรู้คิดเช่น การจัดหมวดหมู่ การแยกประเภท (Rosser, 1994) และตัวแทนทางจิตใจจะถูกใช้เมื่อได้รับการกระตุ้นให้จินตนาการบางสิ่งบางอย่างขึ้นภายในใจ ในขณะที่ไม่มีสิ่งนั้นแสดงให้เห็นโดยตรง ดังนั้น ถ้าเด็กสามารถแยกประเภทฮิปโปโปเตมัสเข้าหมวดหมู่สัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมได้นั้นหมายความว่าเด็กมีมโนทัศน์ของ “สัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม” แล้ว เมื่อเด็กมีความรู้ในเรื่องมโนทัศน์แล้ว เด็กจะสามารถ

แผ่ขยายลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมไปสู่ตัวสัตว์ ซึ่งความรู้เช่นนี้อาจจะเกิดขึ้นเอง และอาจเกิดขึ้นได้ในอายุน้อย ๆ โดยที่พบว่าเด็กที่อายุน้อยที่สุด คือ เด็กอายุ 2 ปีครึ่งสามารถเอาชนะ การรับรู้แล้วใช้การเป็นสมาชิกหมวดไปจัดหมวดหมู่แทนได้ (Gelman & Coley, 1990 cited in Flavell et al., 1993) แต่เด็กยังอาจจะขาดการใช้คำพูดที่เหมาะสมในการจัดหมวดหมู่ (Rosser, 1994) ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะหมายถึงว่าเด็กมีความรู้และมีการจัดระเบียบความรู้แล้ว แต่ยังไม่พอเพียงที่จะ ทำให้เด็กสามารถบอกเล่าหรือแสดงสิ่งที่รู้นั้นออกมาได้ทุกอย่าง (เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์, 2536) ทำให้เด็กเล็กที่อยู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการ (preoperational stage) หรือ ขั้นก่อนมีมโนทัศน์ (preconceptual) ยังมีข้อจำกัดเรื่องมโนทัศน์อยู่ สำหรับการจัดระเบียบตามประเภท (taxonomic organization) นั้นจะมีพื้นฐานมาจากสมาชิกในหมวดหมู่เดียวกัน เช่น มะเขือเทศกับแตงกวาถูกจัด อยู่ด้วยกันเพราะเป็นผักเหมือนกัน หรือมีส่วนร่วมในหน้าที่เหมือนกัน เช่น ทำหน้าที่เอาไว้กิน เหมือนกัน เป็นต้น (Tversky, 1985) เด็กจะไม่สามารถจัดกลุ่มวัตถุตามประเภทได้ ถ้าเด็กยังไม่รู้ถึง ชื่อหมวดหมู่ที่เป็นหมวดหมู่ใหญ่ (Blewitt & Krackow, 1992) การจัดหมวดหมู่ของวัตถุตาม ประเภทนั้น จุดสูงสุดในการจัดก็คือหมวดหมู่ใหญ่ เช่น ในสิ่งที่มีชีวิตหมวดหมู่ใหญ่ก็คือ พืช และ สัตว์ และหมวดหมู่ที่อยู่ต่ำลงไปก็คือหมวดหมู่ย่อย เช่น สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังและที่ไม่มีกระดูก สันหลัง และสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังก็จะรวมหมวดหมู่ย่อยลงไปอีก เช่น ปลา นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วย นมเข้าไปด้วย เป็นต้น ผลก็คือมีการจัดเรียงเป็นลำดับขั้น (hierarchical arrangement) ซึ่งมีคุณสมบัติ เฉพาะปรากฏตามระดับเรียกว่า หมวดหมู่อันดับพื้นฐาน (basic level categories) เช่น เมื่อ เฟอร์นิเจอร์เป็นหมวดหมู่ใหญ่ ดังนั้นเก้าอี้ก็คือหมวดหมู่ในระดับพื้นฐาน เก้าอี้ครว และเก้าอี้ใน ห้องนั่งเล่นก็คือหมวดหมู่ย่อย (Wessells, 1982) ซึ่งการจัดหมวดหมู่ดังกล่าวก็จะนำเข้าสู่ความ สัมพันธ์ที่เป็นระบบต่อไป และเด็กในแต่ละระดับอายุจะใช้เกณฑ์แตกต่างกันในการจำแนกสิ่งของ โดยที่ปฏิบัติการของเด็กแต่ละระดับอายุจะใช้เกณฑ์อย่างเด่นชัดเพียงประการเดียวในการจำแนกสิ่ง ของเข้ากลุ่ม (ฤทธิไกร ตูลาวรรณนะ, 2532) และหนึ่งในงานการจัดหมวดหมู่ที่จะขอกกล่าวต่อไปได้ แก่งานการรวมประเภท (class inclusion)

การรวมประเภท (Class Inclusion)

การรวมประเภท (class inclusion) เป็นงานที่ต้องใช้การกระทำ (performance task) (Dean, Chabaud, & Bridges, 1981; Inhelder & Piaget, 1964 cited in Rosser, 1994) หมายถึง เป็น ความสามารถในการจัดรวมประเภทสิ่งต่าง ๆ โดยมีกฎเกณฑ์ มีเหตุผลประกอบแน่นอน เช่น การจัด รวมดอกบัว ดอกกุหลาบ และดอกบานไม่รู้โรย ไว้เป็นพวกเดียวกันเพราะเป็นดอกไม้เหมือนกัน (อรุณลักษณ์ ดิษบรรจง, 2529) ลักษณะงานดังกล่าวได้แก่ การนำวัตถุที่เป็นดอกไม้ 2 ชุด มานำ เสนอให้เด็ก ๆ ดู เช่น ดอกเดซี่ และดอกกุหลาบ ซึ่งทั้งดอกเดซี่และดอกกุหลาบ เป็นชุดย่อย

(Subset) ของชุดที่ใหญ่กว่าก็คือดอกไม้ ถ้าในชุดย่อยชุดหนึ่ง บรรจุวัตถุมากกว่าชุดอื่น เช่น มีดอกไม้ที่มากกว่าดอกกุหลาบ ในงานการรวมประเภทรูปนั้นเด็กจะถูกถามว่ามีดอกไม้ที่มากกว่าหรือดอกไม้มากกว่า การที่เด็กจะตอบคำถามได้ถูกต้องนั้น เด็กต้องมีความเข้าใจกลุ่มและความสัมพันธ์ของการรวมประเภทภายในระดับขั้นของแต่ละประเภทด้วย จึงจะสามารถทำงานได้ประสบความสำเร็จ

ระดับขั้นของความสามารถในการรวมประเภท (Piaget, 1959 cited in Gruber & Voneche, 1977)

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor period) อายุ 0-2 ปี เด็กจะ ไม้รู้ว่าวัตถุอยู่ในประเภทใด
2. ขั้นการจัดประเภทแบบกราฟฟิคคอลเลคชั่น (Graphic Collection) เด็กอายุ 2-4 ปี จะจัดวัตถุหรือสิ่งของรวมไว้ในกลุ่มเดียวกัน โดยดูจากความสัมพันธ์หรือความหมายของวัตถุ เช่น เด็กจะจัดต้นไม้และบ้านไว้ด้วยกัน เพราะต้นไม้จะทำให้เกิดร่มเงากับบ้านในช่วงฤดูร้อน ซึ่งไม่ใช่การรวมประเภทที่แท้จริง

3. ขั้นการจัดประเภทแบบนอกรูปกราฟฟิคคอลเลคชั่น (Non-graphic Collection) เด็กอายุ 4-7 ปี จะแยกประเภท โดยไม่มีความแน่ชัดในการนิยามหมวดหมู่ ซึ่งเด็กจะจัดโดยยึดเกณฑ์ในการจัดเป็นเกณฑ์ที่มีมิติเดียว เช่น ใช้เกณฑ์ของ สี และ รูปร่าง ลักษณะการจัดดังกล่าวได้แก่ การวางวัตถุสีแดงเข้าไว้ด้วยกัน หรือเด็กจะจัดวางวัตถุที่มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมเอาไว้ด้วยกัน

4. ขั้นการรวมประเภทอย่างแท้จริง (class inclusion) เด็กที่มีอายุ 7 ปีขึ้นไป สามารถรวมประเภทได้อย่างเป็นระบบ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างชุดของสิ่งของ สามารถจัดวัตถุเข้ามาอยู่ในหมู่เดียวกันได้หลายมิติจัดเป็นหมวดหมู่เป็นระดับขั้น โดยใช้หมวดหมู่ใหญ่และหมวดหมู่ย่อยได้

ในทฤษฎีของ Piaget ได้ทำนายว่าเด็กที่อยู่ในขั้นคิดก่อนปฏิบัติการ(อายุ 2-7 ปี) และขั้นการคิดปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (อายุ 7-11 ปี) จะทำงานเหล่านี้แตกต่างกัน เด็กในกลุ่มอายุน้อยจะใช้ความสัมพันธ์ตามการรับรู้และจะเชื่อมั่นอยู่กับสิ่งที่พวกเขามองเห็นมาใช้ในการจัดระเบียบวัตถุ เมื่อให้เด็กแยกประเภทวัตถุเข้าสู่ประเภท เด็กที่มีอายุน้อยจะมีจิตใจโน้มเอียงไปกับวัตถุที่ตั้งอยู่ใกล้ ๆ กัน ดังนั้น เมื่อเด็กเห็นวัตถุสามเหลี่ยมสีแดงและวัตถุสี่เหลี่ยมสีแดงอยู่ใกล้ชิดกัน ความที่เป็นสีแดงจะมาเชื่อมโยงกับวัตถุเหล่านี้ ถ้าสี่เหลี่ยมสีฟ้าอยู่ถัดจากสี่เหลี่ยมสีแดง ความที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมก็จะเชื่อมโยงกับวัตถุเหล่านี้ ซึ่งการยึดติดกับการรับรู้จะเปลี่ยนแปลงไปตามความเด่นชัดในการรับรู้ลักษณะของวัตถุ ทำให้เด็กยึดการจัดกลุ่มตามการรับรู้สีและรูปร่างมากกว่าการจัดกลุ่มเชิงตรรกศาสตร์ นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วเด็กเล็กยังมีแนวโน้มที่จะใช้ความสัมพันธ์ตามเนื้อเรื่อง มาจัดกลุ่มวัตถุไปด้วยกัน เพราะความสัมพันธ์แบบนี้จะใช้ความใกล้ชิดกันของวัตถุมาจัดกลุ่ม เช่น อานม้าอยู่บนม้า หรือเพราะวัตถุนั้นอยู่ในเรื่องราวเดียวกัน เช่น ช้างกินถั่ว ดังนั้น การรับรู้สี รูปร่าง และความ

ใกล้ขีด จะมีอิทธิพลที่เด่นชัดอย่างมากในการจัดหมวดหมู่สำหรับเด็กที่ยังอยู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการ (Piaget & Inhelder, 1969 cited in Rosser, 1994)

ดังนั้นการที่เด็กจะจัดหมวดหมู่ได้ต้องอาศัยการรับรู้ (perception) มาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งจะประกอบไปด้วยการรับรู้ทางตา และการรับรู้ทางหูจากการได้ยิน ทำให้มีความแตกต่างในการจัดหมวดหมู่เกิดขึ้น ซึ่งรายละเอียดของการรับรู้มีดังนี้

การรับรู้ของเด็ก

การรับรู้ (perception) หมายถึง การให้ความหมายหรือการตีความข้อมูลที่ได้รับเข้ามาทางระบบประสาทสำหรับความรู้สึก (Gregg, 1974) โดยที่การรับรู้ของเด็กเล็กนั้นยังไม่พัฒนาดีเท่ากับผู้ใหญ่ ทำให้เด็กมองความแตกต่างของวัตถุไม่ครบถ้วน แต่เมื่อเด็กมีความพร้อมทางวุฒิภาวะและมีการเรียนรู้เกี่ยวกับการรับรู้ที่ครอบคลุมมากขึ้น เด็กจะเห็นข้อแตกต่างได้มากขึ้นและชัดเจนเหมือนการรับรู้ของผู้ใหญ่ (ฤทธิไกร ศุภวรรณะ, 2532) ดังนั้นความสามารถในการรับรู้รายละเอียดของวัตถุตามความเป็นจริงจะค่อย ๆ พัฒนาขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น และในการที่เด็กจัดหมวดหมู่วัตถุโดยอาศัยเกณฑ์ต่างกัมนั้นจะขึ้นอยู่กับความแตกต่างของการเสนอวัตถุด้วย เช่น การเสนอวัตถุโดยใช้ภาพ และการเสนอวัตถุโดยใช้คำพูด ลักษณะการนำเสนอดังกล่าวจะมีผลทำให้เด็กจัดหมวดหมู่วัตถุแตกต่างกันดังต่อไปนี้

การจัดหมวดหมู่โดยใช้ภาพ

การจัดหมวดหมู่สิ่งเร้านับว่ามีบทบาทสัมพันธ์กับการรับรู้เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการจัดหมวดหมู่โดยใช้ภาพ เพราะภาพเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการรับรู้ได้โดยใช้ประสาทสัมผัสทางตา ซึ่งมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยสามารถทำให้รับรู้ได้ถึง 75% เมื่อเทียบกับการรับรู้ทางประสาทสัมผัสอื่น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2527 อ้างถึงใน ฤทธิไกร ศุภวรรณะ, 2532) ดังนั้นในการจัดหมวดหมู่โดยใช้ภาพ เด็กจะใช้ประสาทสัมผัสทางตาในการจำแนกส่วนประกอบหรือคุณสมบัติของวัตถุนั้นตามที่ตาเห็น เช่น สี รูปร่าง ขนาด และคุณสมบัติอื่นๆ ความเด่นชัดดังกล่าวทำให้เด็กในขั้นก่อนปฏิบัติการที่ยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลางอยู่นั้นใช้ความสามารถในการจัดหมวดหมู่โดยยึดติดกับการรับรู้สีและรูปร่างซึ่งสอดคล้องกับที่ Wohlwill (1968 อ้างถึงใน อรุณลักษณ์ ดิษบรรจง, 2529) กล่าวไว้ว่าการใช้สิ่งของหรือรูปภาพมา让孩子จัดหมวดหมู่นั้นจะทำให้เด็กติดยึดอยู่กับการรับรู้ค่อนข้างมาก ลักษณะดังกล่าวจะแตกต่างจากเด็กโตที่สามารถใช้ความคิดที่เป็นนามธรรม และความคิดทางตรรกศาสตร์มาแก้ปัญหาและจัดหมวดหมู่ได้มากกว่าการใช้การรับรู้ (Piaget & Inhelder, 1964)

นอกจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดหมวดหมู่โดยอาศัยการรับรู้ลักษณะที่ปรากฏ เช่นรูปร่าง และสีของเด็กเล็ก หรือความสามารถในการจัดหมวดหมู่ที่เป็นระบบของผู้ใหญ่ หรือเด็กที่มีอายุมากกว่า ถ้าเราให้เด็กจัดหมวดหมู่โดยมองไม่เห็นภาพ แต่ใช้คำพูดบอกชื่อวัตถุแทน เด็กก็จะต้องใช้การระลึกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะเด็กมองไม่เห็นภาพ งานนี้จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับ ความจำด้วย เพราะเด็กต้องใช้กลยุทธ์ในการดึงเอาสิ่งนั้นออกมาจากความจำ เพื่อนำมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ ดังนั้นการจัดหมวดหมู่อย่างเป็นระบบนั้น ยังส่งเสริมการระลึกในเด็กอีกด้วย (Cole, Frankee, & Sharp, 1971; Kobasigaur & Middleton, 1972; Vaughans, 1968 cited in Tversky, 1985)

การจัดหมวดหมู่โดยใช้คำพูด

การจัดหมวดหมู่ที่ใช้คำพูดและไม่ใช้คำพูดนั้นมีการจัดระเบียบแตกต่างกัน การใช้คำพูดจะทำให้เกิดการจัดหมวดหมู่ตามหน้าที่ หรือโมณฑน์ เช่น การจัดคำว่า เรือ รถยนต์ รถไฟ และเครื่องบินไว้ด้วยกัน เพราะเป็นยานพาหนะเหมือนกัน นอกจากนี้การใช้คำพูดจะไปเชื่อมโยงกับ ประสิทธิภาพ ที่สร้างรูปแบบพื้นฐานของการจัดระเบียบในระบบความจำ และความจำที่เชื่อมโยงกับคำพูดจะมีการจัดระเบียบเข้าสู่การจัดหมวดหมู่ได้กว้างมากกว่าการไม่ใช้คำพูด (Anderson, 1975) หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ คำพูดจะเข้ามาสู่การรวมกับโครงสร้างการจัดระเบียบได้ง่ายกว่าภาพ (Glass, Holyoak, & Sonta, 1979) จึงทำให้เด็กไม่มีการยึดติดกับการรับรู้และทำให้เด็กเกิดมโนทัศน์ทางการรวมประเภทได้เร็วขึ้นด้วย (อรุณลักษณ์ คิชบรรจง, 2529) การใช้สื่อโดยการพูดจะมีประโยชน์ในการ เรียนรู้มโนทัศน์ คำพูดชื่อวัตถุจะถูกจำตามเสียงที่ได้ยินนั้น เช่น เสียงกระดิ่งวันคริสต์มาส จะถูกนำไปเชื่อมโยงกับสิ่งของสิ่งหนึ่งที่แขวนหน้าเตาไฟ และเมื่อกล่าวถึงวัตถุที่เป็นนามธรรม (ไม่เห็นภาพ) ก็จะต้องมีการใช้การบรรยายทางด้านคำพูด เพื่อสร้างให้เกิดเป็นรูปธรรมมากขึ้น เพื่อให้จำได้ (Wingfield, 1979) ลักษณะดังกล่าวจะต้องใช้จินตนาการภายในจิตใจ (mental imagery) ที่ต้องมีตัวแทนของวัตถุหรือเหตุการณ์ที่ไม่ได้ถูกนำเสนอในขณะที่นั้นอยู่ภายใน จิตใจด้วย โดยที่วัตถุหรือเหตุการณ์นั้นเป็นสิ่งที่เคยรู้จัก หรือเคยมีประสบการณ์มาก่อน ซึ่งจะถูกลบไว้เป็น ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นนามธรรมในความทรงจำ และเมื่อวัตถุหรือเหตุการณ์ถูกกระตุ้นด้วยคำพูด กิจกรรมของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการเก็บจำข้อมูลก็จะเริ่มทำงาน ทำให้ข้อมูลที่เป็นภาพที่อยู่ภายในจิตใจถูกกระตุ้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง (reactivated) ในความทรงจำ ซึ่งหลังจากระลึกลักษณะความเป็นนามธรรมของวัตถุหรือเหตุการณ์เหล่านั้นแล้ว ก็จะส่งผลให้เกิดจินตนาการเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นจากข้อมูลบางส่วนที่ถูกลบไว้จากการมองเห็น และจากลักษณะที่เป็นนามธรรม ทำให้มีหลายรหัสเกิดขึ้นในจิตใจเป็นเหตุให้เกิดจินตนาการเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นขึ้นมาได้ (Solso,

1988) จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า การจินตนาการก็ต้องใช้ความจำเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้นเพื่อให้เกิดความกระจำมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจะกล่าวถึงแนวคิดทางด้านความจำพอสังเขป ดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับความจำ (Memory)

ความจำเป็นสิ่งที่อยู่คู่กับการเรียนรู้ของมนุษย์ การเรียนรู้ก็คือ กระบวนการสร้าง การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม และการจำก็คือการรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงนั้น (ชัยพร วิชาวุธ, 2515 อ้างถึงใน ภักดี ขจรไชยกุล, 2529)

สำหรับการเรียนรู้ (learning) จะใช้ในความหมายเดียวกันกับการเก็บจำ (storage) กล่าวคือ การเก็บจำเป็นการใส่ใจ การใส่รหัส การท่องจำ หรือการศึกษา (Flavell et al., 1993) และการจะแบ่งแยกความหมายให้ชัดเจนว่าอะไรคือ ความรู้ (knowledge) และอะไรคือความจำ (memory) เป็นสิ่งที่กระทำได้ยาก เนื่องจากมโนทัศน์ทั้งสองมีความหมายที่ตรงกันหลายประการ และยังมีปฏิกริยาต่อกันและกันในระบบการรู้คิดของมนุษย์ด้วย (เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์, 2536)

Atkinson & Shiffrin (1968 cited in Flavell et al., 1993) ได้กล่าวว่า โมเดลของความจำนั้นจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. หน่วยรับความรู้สึกร (Sensory register)
2. ความจำระยะสั้น (Short-term memory, STM) หรืออาจเรียกว่า Working memory
3. ความจำระยะยาว (Long-term memory, LTM)

ในการทำงานของความจำนั้นสิ่งเร้าจะยังคงอยู่ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในหน่วยรับความรู้สึกร (Sensory register) ก่อนที่จะออกไปสู่ความจำระยะสั้น (STM) ซึ่งเป็นระบบที่มีขีดจำกัด และสิ่งเร้าที่เข้ามาในระบบความจำนี้อาจสูญหายไปอย่างรวดเร็วหรืออาจจะตลอดไปถ้าไม่มีการทวนซ้ำ ถ้าสิ่งนั้นยังคงเก็บไว้ในความจำระยะสั้น (STM) และส่งต่อไปยังความจำระยะยาว (LTM) ก็จะทำให้บุคคลมีความรู้และความจำที่ถาวรได้

Tulving (1972, 1985 cited in Reed, 1996) ชี้ให้เห็นว่าความจำระยะยาวเป็นระบบที่สามารถแยกแยะได้ ซึ่งจะประกอบด้วยระบบย่อยที่แตกต่างกันหลายระบบ ความแตกต่างอันหนึ่งก็คือความแตกต่างระหว่าง การจำเหตุการณ์ (episodic memory) และ การจำความหมาย (semantic memory)

การจำเหตุการณ์ (Episodic memory) หมายถึง ความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์เฉพาะ รวมทั้งเวลาและสถานที่ที่เหตุการณ์ปรากฏอยู่ เป็นเหมือนการสะสมประสบการณ์ของบุคคลหรือการจดบันทึกในสิ่งที่คนทำ เช่น ฉันกินไก่เป็นอาหารเย็นเมื่อคืนนี้ ฉันได้รับปริญญา Ph.D. ในปี 1970 เป็นต้น

การจำความหมาย (Semantic memory) หมายถึง ความจำเกี่ยวกับความรู้โดยทั่ว ๆ ไปที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับโดยเฉพาะกับสิ่งแวดล้อมและเวลา แต่เป็นความรู้เกี่ยวกับโลกและภาษา (Best, 1989)

Tulving (1979, 1985 cited in Best, 1989) ได้กล่าวว่า การจำความหมายจะถูกจัดระบบอยู่บนพื้นฐานของสมาชิกที่แบ่งเป็นประเภท (class membership) และกฎหลักนามธรรมอื่น ๆ ได้แก่ หมวดหมู่ใหญ่ หรือหมวดหมู่ย่อยที่สามารถจะจัดระบบอย่างเป็นลำดับขั้นได้ เช่นสุนัขและแมวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่ของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังซึ่งจะรวมทั้งสัตว์ชนิดอื่นที่ไม่ใช่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเข้าไปด้วยดังนั้นการจำความหมายและการจัดระบบของสมาชิกจะมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในเรื่องการใส่รหัส การเก็บจำ การดึงออกมาจากความจำ แต่ทั้งการจำเหตุการณ์ และการจำความหมาย จะมีกฎการใส่รหัส การเก็บจำและการดึงออกมาจากความจำแตกต่างกัน

นอกจากนี้ Flavell (1993) ได้กล่าวไว้ว่าเนื้อหาที่มีการศึกษามากที่สุดในการจัดระเบียบข้อมูลก็คือ การจับกลุ่มตามประเภทหรือความหมายของข้อมูลนั้น ตัวอย่างเช่น รายการคำที่อยู่ในเรื่องการท่องจำ ผู้จำจะสังเกตโดยอัตโนมัติว่าสิ่งที่จะต้องจำนั้นประกอบด้วยสัตว์ 2-3 ชนิด และบางอย่างก็กินได้ และจะท่องจำตามประเภทที่จัดไว้ในระหว่างที่มีการนำข้อมูลออกมา เช่น สัตว์ต้องอยู่ด้วยกัน ของกินได้ต้องอยู่ด้วยกัน ข้อมูลที่ออกมาจะจับกันเป็นกลุ่ม ๆ ตามประเภทที่ได้จัดไว้ และกลุ่มเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องมีของที่ทำให้จำครบทุกอย่าง และไม่ได้เกิดจากความตั้งใจที่จะจำ ซึ่งจะมีวิธีที่วัดระดับของการเกาะกันของสิ่งที่ให้ และต่อไปนี้เป็น การแสดงให้เห็นการเกาะกลุ่มกันเป็นบางส่วนของข้อมูล ตัวอย่างเช่น เมื่อบอกรายการคำที่ประกอบไปด้วยคำว่า แครอท บ้าน รถยนต์ หมี่ สิ่งโต จักรยาน รถบัส แล้วให้เด็กบอกรายการคำที่ได้ยิน หลังจากนั้นเด็กบอกรายการคำต่อไปนี้ ออกมาคือ แครอท สิ่งโต บ้าน หมี่ รถบัส รถยนต์ จักรยาน จากรายการคำที่เด็กบอกแสดงให้เห็นว่ามีการจัดคำว่า รถบัส รถยนต์ จักรยาน ไว้ใกล้กัน แสดงให้เห็นว่ามีการเกาะกลุ่มกันเป็นบางส่วนของข้อมูลในการจำ ซึ่งเกิดขึ้นอย่างไม่ได้ตั้งใจ

จากความรู้ที่ได้กล่าวมาแล้ว ที่สอดคล้องกับงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึง การจัดระเบียบตามความหมาย และการจัดระเบียบตามประเภทวัตถุที่เข้าสู่ระบบความจำ ดังนี้

การจัดระเบียบตามความหมาย (Semantic Organization)

ในการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันออกมาจากความจำระยะยาว (Long-term memory (LTM)) จะต้องมีการจัดระเบียบความจำก่อน ซึ่งส่วนมากแล้วเราจะนำความหมายของคำมาจัดระเบียบ กล่าวคือ การจัดระเบียบนั้นจะอยู่บนพื้นฐานของการให้ความหมายข้อมูล (Reed, 1996)

คำว่า “Semantic” จะหมายถึงการให้ความหมายของคำในภาษา ความหมายของคำไม่ใช่เพียงขึ้นอยู่กับวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เป็นสัญลักษณ์ แต่จะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ที่จะนำไปสู่คำอื่น

ด้วย (Gregg, 1974) กระบวนการที่นิยมสำหรับการศึกษาการจัดระเบียบเกี่ยวกับการจำความหมาย ก็คือการถามคำถามเพื่อที่จะรู้ว่าคำตอบเกี่ยวกับวัตถุนั้นถูกหรือผิด เช่น ถ้าเราถามว่า “โรบินเป็นนกใช่ไหม?” คำตอบที่ว่า “โรบินเป็นนก” จะถูกหรือผิด ซึ่งก่อนจะตอบก็ต้องรู้ความหมายของทั้งโรบินและนกก่อนนั่นเองถึงจะทำนายได้ (Reed, 1996)

ดังที่กล่าวแล้วข้างต้นจะสามารถเขียนโมเดลของกระบวนการและโครงสร้างได้ดังนี้ (Gregg, 1974)

1. ชื่อของวัตถุ (Name and object)
2. จำแนกวัตถุตามความคุ้นเคย
3. พรรณนาวัตถุที่กำหนดให้จากสัญลักษณ์ชื่อของพวกมัน นั่นคือ การจำบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับวัตถุ ได้แก่

(ก) คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุ

(ข) คุณสมบัติตามหน้าที่ (function) ของวัตถุ

4. ตัดสินว่าวัตถุ 2 ชนิดมีความคุ้นเคย
5. ตัดสินว่าวัตถุแต่ละอย่างเป็นเจ้าของชื่อแต่ละชื่อ
6. จัดหมวดหมู่วัตถุเป็นประเภทโดยมีพื้นฐานอยู่ที่

(ก) คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุ

(ข) คุณสมบัติตามหน้าที่ (function) ของวัตถุ

การจัดระเบียบตามประเภทวัตถุ (taxonomic organization)

ประโยชน์ของการจัดระเบียบความจำก็คือจะช่วยให้สามารถดึงข้อมูลที่อยู่ในระบบความจำออกมาได้ การจัดหมวดหมู่โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหมวดหมู่เราเรียกว่า การรวมประเภทที่สามารถแสดงได้โดยการแบ่งหมวดหมู่ทางชีววิทยา และสามารถแบ่งเป็นส่วนย่อยได้ เช่น ผลไม้คือหมวดหมู่ใหญ่ หมวดหมู่ย่อยก็ได้แก่ แอปเปิ้ลและกล้วย เป็นต้น (Wessells, 1992) ผลลัพธ์ก็คือจะมีการจัดเรียงเป็นลำดับชั้น สำหรับวัตถุที่เกี่ยวข้องกันตามประเภทจะต้องมีลักษณะที่เหมือนกันค่อนข้างมาก รวมทั้งการรับรู้ลักษณะที่รู้จักกันดี ซึ่งจะมีอิทธิพลให้เด็กตัดสินได้อย่างเท่าเทียมกัน ดังนั้น การจัดระเบียบตามประเภทของวัตถุ จะมีพื้นฐานมาจากความเหมือนกันระหว่างหน่วยที่เป็นตัวแทน และเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นลำดับชั้น ตัวอย่างเช่น คำว่า แอปเปิ้ล แชนวิช และสปาเกตตี้ อาจจะเกี่ยวข้องในความจำ เพราะมันหมายถึงหมวดหมู่ที่เป็นอาหาร ดังนั้น การจัดระเบียบตามประเภทวัตถุ จะมีพื้นฐานการอ้างอิง โดยเน้นการให้ความหมายร่วมกันของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นลำดับชั้น (Blewitt & Krackow, 1992) และงานที่จะใช้การจัดระเบียบตาม

ประเภทวัตถุ ส่วนใหญ่จะเป็นงานที่ให้เด็กแสดงความสามารถในการวางวัตถุเข้าสู่กลุ่มโดยใช้ความรู้ที่เด็กมี และการที่เด็กจัดความสัมพันธ์ตามประเภทได้นั้น จะสามารถนำไปใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับความจำและการระลึกได้ด้วย ตัวอย่างเช่น เมื่อให้เด็กจำรายการคำ รายการคำที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบจะทำให้เด็กสามารถจำและระลึกได้มากกว่ารายการคำที่ไม่สัมพันธ์กัน (Fenson, Vella, & Kennedy, 1989) นอกจากนี้ Blewitt (1991 cited in Vasta, 1993) ได้กล่าวว่า การศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการจัดความสัมพันธ์ตามประเภทนั้น นอกจากจะนำไปใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับความจำและการระลึกแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ในงานการแยกประเภท งานการจับคู่วัตถุ โดยใช้ความสอดคล้องของคำ การนิยาม และความหมายดั้งเดิมของคำอีกด้วย

การจัดระเบียบข้อมูล (Organization) และการนำข้อมูลออกมาจากความจำ (Retrieval)

การจัดระเบียบข้อมูลและการนำข้อมูลออกมาจากความจำนั้นมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างมาก ในข้อมูลที่มีความซับซ้อนและมีจำนวนมาก ข้อมูลที่มีการจัดระเบียบแล้วสามารถที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ และจำได้ง่ายมากกว่าข้อมูลที่ยังไม่ได้จัดระเบียบหรือข้อมูลที่ยังเป็นหน่วยย่อย ๆ อยู่ (Woolfolk, 1993) ดังเช่นงานวิจัยของ Bousfield (1953 cited in Wilhite & Payne, 1992) ที่ทำการวิจัยโดยการเสนอ คำนามจำนวน 60 คำ ซึ่งแยกเป็น 4 หมวดหมู่ตามความหมายดังนี้คือ สัตว์ ชื่อผู้ชาย อาชีพและผัก ให้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยเสนอคำนามที่อยู่ในแต่ละหมวดหมู่อย่างสุ่ม ๆ เพื่อทดสอบการระลึกของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะระลึกข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกัน หรืออยู่ในประเภทเดียวกันมารวมเป็นกลุ่มมากกว่าจะนำข้อมูลที่อยู่นอกประเภทมาไว้ด้วยกัน ซึ่งการค้นพบสิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างพยายามที่จะจัดระเบียบข้อมูล โดยใช้การอ้างอิงจากความหมายและความเกี่ยวข้องกันของคำและการที่เด็กมีการจัดระเบียบข้อมูลโดยแบ่งเป็นประเภทได้ในช่วงเวลาที่ใช้จำนั้นจะช่วยทำให้เด็กจำและสามารถดึงข้อมูลออกมาได้ดีขึ้นในระยะเวลาที่มีการระลึกอีกด้วย (Flavell, 1985)

กลวิธีการจำในเด็กก่อนวัยเรียน

Piaget ได้กล่าวว่าเด็กเล็กที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี จะยังไม่สามารถจำแบบระลึกได้ เพราะการระลึกต้องใช้สัญลักษณ์ (symbolic representation abilities) ที่เด็กในวัยดังกล่าวยังไม่มีแต่ความจำแบบจำได้จะมีตั้งแต่ 2-3 เดือนแรกของชีวิต ในเรื่องการจำได้เด็กโตจะมีพฤติกรรมต่างจากการจำได้ของเด็กเล็ก คนที่โตกว่ามักจะรู้ว่าวัตถุหรือเหตุการณ์ที่จำได้นั้นเป็นสิ่งที่ตนเคยมีประสบการณ์มาก่อนในอดีต และการจำได้อาจนำไปสู่การระลึกถึงข้อมูลอย่างอื่นเพิ่มเติมโดยจงใจหรือตั้งใจ (เพ็ญพิไล ฤทธาภานนท์, 2536) แต่ในปัจจุบันเชื่อว่าการระลึกได้เกิดในเด็กที่เล็กกว่าที่

Piaget เคยเข้าใจไว้มาก โดยความจำแบบระลึกได้อาจจะพบตั้งแต่แรกเกิดแม้ว่าเด็กเกิดใหม่จะมีวุฒิภาวะน้อยมากก็ตาม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กก่อนวัยเรียนช่วงอายุ 3-5 ปี มีความสามารถในการระลึกได้แล้ว แต่ถึงอย่างไรก็ตามเด็กก่อนวัยเรียนก็ยังสามารถทำได้ไม่ด้นัก เพราะยังมีความไม่ชัดเจนในกลวิธีที่จะจำ โดยเฉพาะการลำดับรายชื่อประเภทสิ่งของที่จะแสดงให้ผู้อื่นรู้ และการจัดกลุ่มรายการสิ่งของเป็นหมวดหมู่ที่จะช่วยในการจำ แต่ก็ยังพบว่า เมื่อให้เด็กอายุ 3 ปี จัดระเบียบสิ่งของโดยใช้พื้นฐานความรู้ เด็กจะจัดระเบียบสิ่งของลักษณะที่เหมือนกันให้อยู่ในพวกเดียวกัน โดยจะใช้ที่วางที่เด็กมองเห็นวางสิ่งของที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน มากกว่าการจัดระเบียบโดยใช้ความหมาย พฤติกรรมในการช่วยจำของเด็กเล็กจะค่อย ๆ เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงจนถึงเมื่อเด็กอายุมากขึ้น ความสามารถในการจำและกลวิธีในการจำก็จะมีมากขึ้น รวมทั้งมีการแผ่ขยายมากขึ้นด้วย (Flavell et al., 1993)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Tversky (1985) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ (taxonomic) และการจัดหมวดหมู่ตามลักษณะภายนอกที่เราสามารถรับรู้ได้ของวัตถุ (perceptual) โดยผู้วิจัยแบ่งการศึกษออกเป็น 2 เงื่อนไข คือเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3-8 ปี จำนวนทั้งหมด 160 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยชุดคำ 18 ชุดคำ และภาพวาดในชุดคำเดียวกัน จำนวน 18 ชุด ในแต่ละชุดจะแบ่งเป็น 3 ภาพ (คำ) ชุดแรกจะเป็นชุดภาพ (คำ) หลัก (เช่น งู, จาน) ชุดที่สอง และชุดที่สาม เป็นชุดที่เป็นตัวเลือก โดยที่ชุดที่สองจะเป็นคำที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามสีและรูปร่าง เช่น เชือกมีลักษณะยาวเหมือนกับงู, นาฬิกากลมเหมือนกับจาน ชุดที่ 3 จะเป็นชุดคำ อยู่ในหมวดหมู่เดียวกันกับคำหลักหรือมีการทำหน้าที่ (function) เหมือนกันกับคำหลัก เช่น จระเข้คู่กับงู เพราะจระเข้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกันกับงู และเป็นสัตว์เหมือนกัน ซ่อนอยู่ในหมวดหมู่เดียวกับจาน เพราะใช้รับประทานอาหารเหมือนกัน ผู้วิจัยทำการสุ่มเพื่อแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่จะได้รับการเสนอภาพโดยไม่ระบุชื่อภาพ และกลุ่มที่ใช้คำพูดได้รับการเสนอคำเพียงอย่างเดียวโดยไม่ใช้ภาพ ต่อจากนั้นทำการสุ่มลำดับคำในการนำเสนอ และสุ่มการนำเสนอตัวเลือกว่าจะนำเสนอตัวเลือกที่เป็นประเภทเดียวกับคำหลักหรือตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ก่อน โดยให้ตัวเลือกแต่ละชุดมีโอกาสนำเสนอก่อนเท่า ๆ กัน ดำเนินการโดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกภาพ (คำ) ที่จะไปด้วยกันกับภาพ (คำ) หลักได้ เช่น ในเงื่อนไขคำพูด ก็จะพูดคำว่า “งู” (เป็นคำหลัก) หลังจากนั้นให้กลุ่ม ตัวอย่างเลือกคำจากตัวเลือก อีก 2 ตัวเลือก คือ “จระเข้” กับ “เชือก” โดยพูดว่า “หนูบอกซิว่าระหว่าง “เชือก” และ “จระเข้” สิ่งไหนจะไปด้วยกันกับงูได้ แล้วรอให้กลุ่มตัวอย่างตอบ ถ้าเป็นเงื่อนไขภาพผู้วิจัยจะใช้วิธี

รูปภาพ และไม่ใช่คำพูด ต่อจากนั้นเพื่อให้แน่ใจในคำตอบผู้วิจัยจึงถามเหตุผลว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น หลังจากตอบคำถามทั้ง 18 ชุดเสร็จ นำเสนอชุดภาพ (คำ) อีกครั้งหนึ่งแล้วถามกลุ่มตัวอย่างว่า ชุดภาพ (คำ) ที่ไม่ได้เลือก สามารถไปด้วยกันกับภาพ (คำ) หลักได้หรือไม่ ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ผลจากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่าง จะเลือกตัวเลือกที่อยู่ในประเภทเดียวกันกับคำหลักเพิ่มขึ้นตามอายุ ส่วนการตัดสินใจเลือกตัวเลือกตามลักษณะที่เหมือนกันตามการรับรู้ นั้น จะลดลงเมื่ออายุมากขึ้น การนำเสนอด้วยภาพจะทำให้เกิดผลกระทบที่เด่นชัดต่อการจัดระเบียบและการตัดสินใจตามลักษณะที่รับรู้ แสดงให้เห็นว่าการจัดระเบียบจากการรับรู้จะใช้อ้างอิงมาจากศูนย์กลางของการรับรู้ลักษณะ เข้าสู่ความเป็นตัวแทนของวัตถุในการนำมาตัดสินใจจัดหมวดหมู่

จากงานวิจัยของ Tversky พบว่า เด็กที่มีอายุมากจะมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ตามประเภทมากกว่าเด็กอายุน้อยและการเสนอภาพจะมีผลทำให้เด็กตัดสินใจจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้และรูปร่างมากกว่าการเสนอวัตถุด้วยคำพูด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Piaget ที่กล่าวไว้ว่าการใช้สิ่งของหรือรูปภาพมาทำให้เด็กจัดหมวดหมู่นั้นจะทำให้เด็กคิดยึดอยู่กับการรับรู้และรูปร่างค่อนข้างมาก ซึ่งต่างจากเด็กโตที่สามารถใช้ความคิดที่เป็นนามธรรมและความคิดทางตรรกศาสตร์มาแก้ปัญหาได้มากกว่า (Piaget & Inhelder, 1964) นอกจากงานวิจัยของ Tversky ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่แบบใช้ภาพและคำพูดแล้ว ในประเทศไทยก็มีผู้ศึกษาการเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่แบบใช้ภาพและคำพูดเช่นกันแต่จะศึกษาในลักษณะของงานการรวมประเภท ได้แก่ งานวิจัยของ อรุณลักษณ์ ดิษบรรจง (2529) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการเสนอคำถามด้วยคำพูด ด้วยรูปภาพ และด้วยคำพูดกับรูปภาพที่มีต่อการให้เหตุผลในการรวมประเภทของนักเรียนระดับประถมศึกษา ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 6-8 ปี จำนวน 90 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงเท่า ๆ กัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจะใช้แบบทดสอบที่ประกอบด้วยรูปภาพของวัตถุ และคำถาม มีทั้งหมด 3 แบบ คือ

1. คำถามที่เสนอด้วยภาษาล้วน ๆ เช่น คำถามเกี่ยวกับผลไม้
 - ถ้าครูมีมังคุดอยู่ 4 ผล และส้ม 3 ผล สิ่งที่ครูมีอยู่ทั้งหมดนี้เรียกว่าอะไร
 - ถ้าครูเอาส้มออกจะเหลืออะไร
 - ครูจะมีมังคุดมากกว่า หรือมีผลไม้มากกว่า
2. คำถามที่เสนอด้วยรูปภาพ เช่น ภาพมังคุด 4 ผล และส้ม 3 ผล คำถามที่ใช้เป็นดังนี้

- ในภาพนี่คือภาพอะไร (ถ้าตอบว่า ผลไม้ ถามต่อว่ามีผลไม้อะไรบ้าง ถ้าตอบว่า มังคุดและส้ม ถามต่อว่า รวมเรียกว่าอะไร)

- ถ้าเอาส้มออกจะเหลืออะไร
- มีมังคุดมากกว่าหรือมีผลไม้มากกว่า

3. คำถามที่เสนอด้วยรูปภาพและคำพูด เช่น ภาพมังคุด 4 ผล และส้ม 3 ผล

- ในภาพนี้มีมังคุดอยู่ 4 ผล และส้ม 3 ผล สิ่งที่มีอยู่ทั้งหมดนี้เรียกว่าอะไร
- ถ้าเอาส้มออกไปจะเหลืออะไร
- มีมังคุดมากกว่า หรือมีผลไม้มากกว่า

หลังจากนั้นดำเนินการวิจัยโดยทำการทดสอบเด็กทีละคน ในการนี้เด็กแต่ละคนจะได้รับการเสนอคำถามทั้ง 3 ชนิด ซึ่งผู้วิจัยจะทำการสุ่มลำดับที่ของคำถามในการนำเสนออีกครั้งหนึ่ง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างอายุ 6 ปี จะมีคะแนนการใช้เหตุผลการรวมประเภทซึ่งได้รับการเสนอคำถามด้วยคำพูดอย่างเดียว สูงกว่าการเสนอคำถามด้วยคำพูดและรูปภาพอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มตัวอย่างอายุ 7 ปี มีคะแนนการใช้เหตุผลในการรวมประเภทซึ่งได้รับการเสนอคำถามด้วยคำพูดอย่างเดียวสูงกว่าการเสนอคำถามด้วยรูปภาพ และการเสนอคำถามด้วยคำพูดและรูปภาพอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มตัวอย่างอายุ 8 ปี จะมีคะแนนการใช้เหตุผลในการรวมประเภท ซึ่งได้รับการเสนอคำถามทั้ง 3 รูปแบบไม่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกัน สามารถใช้เหตุผลในการรวมประเภทต่างกัน สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีอายุน้อย การใช้คำพูดเพียงอย่างเดียว จะสามารถนำไปสู่การใช้เหตุผลในการรวมประเภทได้มาก

จากงานวิจัยของ อรุณลักษณ์ คิชบรรจง (2529) จะเห็นได้ว่าคำพูดจะมีผลต่อความสามารถในการรวมประเภทมากกว่าการใช้ภาพ แม้แต่เด็กที่อายุน้อยถ้าใช้คำพูดเพียงอย่างเดียวแล้ว ให้เด็กตอบคำถามการรวมประเภท เด็กจะสามารถนำสิ่งที่พูดนั้นไปสู่การรวมประเภทได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Wohlwill (1968 อ้างถึงใน อรุณลักษณ์ คิชบรรจง, 2529) ได้กล่าวไว้ว่า การใช้คำพูดเพียงอย่างเดียวจะทำให้ ไม่มีการยึดติดกับการรับรู้ ทำให้เด็กคิดหาคำตอบได้ ดังนั้นจากงานวิจัยของ Tversky (1985) และ อรุณลักษณ์ คิชบรรจง (2529) จะพบว่าเด็กที่มีอายุมากกว่าจะมีความสามารถในการรวมประเภทหรือจัดหมวดหมู่ได้ถูกต้องมากกว่าเด็กที่มีอายุน้อยและการเสนอวัตถุโดยใช้คำพูดจะทำให้เด็กสามารถจัดหมวดหมู่ตามประเภทได้มากกว่าการเสนอวัตถุโดยใช้รูปภาพ เพราะการเสนอวัตถุโดยใช้รูปภาพจะทำให้เด็กยึดติดกับการรับรู้ ทำให้เด็กจัดหมวดหมู่ตามสีหรือรูปร่างที่เห็น ซึ่งงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถของเด็กในการจัดหมวดหมู่โดยใช้การรับรู้จากสีและรูปร่างก็ได้แก่งานวิจัยที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้

งานวิจัยของ Tomikawa & Dodd (1980) ที่ได้ทำการศึกษาว่าเด็กจะมีการจัดกลุ่มของเล่นโดยอาศัยการรับรู้ (perceptual) หรือเด็กจะจัดกลุ่มของเล่นตามความเหมือนของการทำหน้าที่ (function) โดยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน คือ ชาย 3 คน และหญิง 3 คน อายุ 2-3 ปี ดำเนินการทดลองโดยใช้ของเล่นที่ทำจากไม้มีรูปร่างต่างกัน 3 รูปร่าง และของเล่นแต่ละรูปร่างจะมีความแตกต่างกันตามหน้าที่การใช้งานจำนวนอย่างละ 3 ชิ้น ดิค์ผ้าลายการ์ตูนที่แปลกบนยอดด้านบนและด้านล่างของของเล่นแต่ละชิ้น เพื่อให้เกิดความเด่นชัดของการรับรู้ เริ่มต้นการทดลองโดยเสนอของเล่นให้เด็กดู และให้เด็กสำรวจของเล่นแต่ละชนิด ต่อจากนั้นนำของเล่นที่นำเสนอแก่เด็กมาแล้วมาให้เด็กดูทั้งหมด แล้วอนุญาตให้เด็กสำรวจของเล่นอีกในเวลา 2 นาที หลังจากนั้นจึงทำการทดสอบเด็กโดยจะแสดงวัตถุให้เด็กดูทั้งที่เป็นวัตถุต่างรูปร่างกัน แต่มีหน้าที่การใช้งานเหมือนกัน และวัตถุที่มีรูปร่างเดียวกันแต่มีหน้าที่การใช้งานต่างกัน แล้วให้เด็กจัดกลุ่มวัตถุที่จะไปด้วยกันได้ ผลการศึกษาพบว่าเด็กเล็กจะจัดกลุ่มโดยใช้รูปร่างมากกว่าจะใช้หน้าที่ในการจัดหมวดหมู่ ซึ่งสนับสนุนทัศนะที่ว่า การรับรู้เป็นพื้นฐานสำหรับการมีมโนทัศน์ในระยะแรก ๆ

การทดลองที่ 2 ใช้เครื่องมือเดียวกันกับการทดลองที่ 1 แต่เครื่องมือไม่มีลายการ์ตูนติดอยู่บนของเล่นแต่ละชิ้น ผลการศึกษาพบว่า เด็กยังคงจัดกลุ่มตามความเหมือนกันทาง รูปร่างมากกว่าจะจัดกลุ่มตามหน้าที่

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Smith & Jones (1988 cited in Baldwin, 1992) ทำการศึกษาโดยการเสนอชุดของวัตถุที่มีความเหมือนกันในรูปร่าง ซึ่งได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับความเหมือนกันในขนาดและพื้นผิววัตถุ ผลการศึกษาพบว่า เด็กมีแนวโน้มที่จะใช้ความเหมือนกันในรูปร่าง นำไปสู่การระบุชื่อใหม่ ถึงแม้ว่าเด็กจะแสดงความสนใจในขนาดและพื้นผิวด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กยังคงใช้รูปร่างในการตัดสินใจระบุชื่อวัตถุใหม่ ๆ อยู่

ต่อมา Baldwin (1989) ได้ทำการวิจัยโดยได้แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบการใช้สีและรูปร่างในการนำมาใช้อธิบายชื่อวัตถุ ทำการศึกษาโดยใช้ 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างอายุ 2 และ 3 ปี จำนวน 40 คน ให้ทำการแยกประเภทภาพ 3 ภาพ ซึ่งมี 10 ชุด โดยจะใช้สีทำให้ภาพทั้ง 3 ภาพแตกต่างกัน หลังจากนั้นจัดเงื่อนไขเป็น 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขการระบุชื่อ และเงื่อนไขที่ไม่มีการระบุชื่อ สำหรับเงื่อนไขการระบุชื่อ ผู้วิจัยจะระบุชื่อที่แปลกสำหรับภาพเป้าหมาย (เช่น “เห็น zom อันนี้หรือไม่ว่า?”) และถามคำถามที่ใช้การระบุชื่อต่อ (เช่น “หนูสามารถค้นหา zom ได้หรือไม่?”) ส่วนเงื่อนไขที่ไม่มีการระบุชื่อเด็ก ๆ จะได้รับ

การนำเสนอภาพเป้าหมาย และผู้วิจัยจะให้เด็ก “ค้นหาอีกอันหนึ่ง” ระหว่าง 2 ตัวเลือก ผลการศึกษาพบว่าเด็กอายุ 3 ปี ส่วนมากจะแยกประเภทวัตถุอยู่บนพื้นฐานของรูปร่างในทั้ง 2 เงื่อนไข ในขณะที่เด็กอายุ 2 ปี มีการกระทำที่แตกต่างกันในทั้ง 2 เงื่อนไข กล่าวคือ บางครั้งจะเลือกจับคู่ด้วยสีเมื่อไม่มีการระบุชื่อ และเด็กจะใช้รูปร่างมากกว่าสีเมื่อใช้คำถามที่มีการระบุชื่อวัตถุ

การทดลองที่ 2 ใช้เครื่องมือที่เป็นวัตถุที่จำลองมาจากของจริง การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าสีจะมีบทบาทเหนือการตัดสินใจการอนุมานชื่อวัตถุก็ต่อเมื่อความเด่นชัดของรูปร่างลดลง โดยสรุปแล้วก็ถือว่าเด็กเล็กจะใช้รูปร่างมากกว่าสีในการอ้างอิงชื่อวัตถุลักษณะเดียวกัน ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวได้ผลในลักษณะเดียวกันกับงานวิจัยของ Smith, Jones & Landau (1992) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำถาม คำคุณศัพท์ และคุณสมบัติของการรับรู้เข้ามาจัดประเภทวัตถุที่แปลกใหม่ของเด็ก ในงานนี้จะแบ่งเป็น 2 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างอายุ 3 ปี จำนวน 48 คน โดยที่อุปกรณ์ที่จะใช้กับเด็กประกอบด้วยตัวต้นแบบ 1 อัน และวัตถุที่ใช้ทดสอบอีก 4 ลักษณะ ซึ่งวัตถุชิ้นแรกมีความแตกต่างจากต้นฉบับเพียงเล็กน้อยคือมีสีแตกต่างกัน แต่มีรูปร่างเหมือนกัน วัตถุชิ้นที่ 2 มีความแตกต่างจากต้นแบบมากคือมีรูปร่างเหมือนต้นแบบ แต่มีความแตกต่างกันด้านมิติ พื้นที่ผิวและวัสดุที่ใช้ วัตถุชิ้นที่ 3 มีรูปร่างต่างจากต้นแบบที่มีสีเดียวกัน วัตถุชิ้นที่ 4 มีรูปร่างต่างกันมาก แต่มีสีเดียวกับวัตถุต้นแบบ ดำเนินการทดลองโดยใช้งาน 3 งาน คือ งานชิ้นแรกเป็นงานที่ค้นหาสิ่งที่เหมือนกับตัวต้นแบบ งานที่ 2 เป็นงานที่ใช้คำถามระบุชื่อตัวต้นแบบเพื่อค้นหาสิ่งที่มีลักษณะเดียวกัน งานที่ 3 เป็นงานที่ใช้คำคุณศัพท์กับตัวต้นแบบเพื่อค้นหาสิ่งที่มีลักษณะเดียวกัน ผลการศึกษาพบว่ารูปร่างมีผลกระทบต่อความหมายของวัตถุ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารูปร่างจะมีความเด่นชัดต่อการตีความคำนามที่แปลกใหม่มากกว่าคำคุณศัพท์ที่แปลกใหม่ ดังนั้นเด็กจะใช้รูปร่างเป็นแหล่งความรู้เกี่ยวกับคำนามที่หมายถึงวัตถุในระดับพื้นฐานของหมวดหมู่ (basic level categories)

ในการทดลองที่ 2 ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการทดลองที่ 1 แต่จะศึกษาโดยมีการตกแต่งด้วยสีซึ่งมีความเด่นชัดมากกว่ารูปร่าง ซึ่งผู้วิจัยต้องการที่จะทราบว่าเด็กอายุ 3 ปี จะยังคงสนใจต่อรูปร่างเพื่อนำมาตีความคำนามใหม่ ๆ หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือเด็กอายุ 3 ปี จำนวน 48 คน วัสดุอุปกรณ์จะคล้ายกับการทดลองที่ 1 แต่ตัวกระตุ้นจะสร้างให้เห็นถึงการรับรู้เด่นชัดขึ้น กล่าวคือ วัตถุในตัวต้นแบบและตัวทดสอบติดด้วยกระดาษเงินและทองมันวาว และปิดทับด้วยพลาสติกใส เพียงแต่รูปร่างของอุปกรณ์ในการทดลองที่ 2 ต่างจากการทดลองที่ 1 คือ การทดลองที่ 1 ทำจากไม้เป็นรูปตัว U แต่การทดลอง ที่ 2 เป็นรูป W หลังจากนั้นดำเนินการเหมือนการทดลองที่ 1 ทุกประการ ผลการศึกษาพบว่า รูปร่างยังมีบทบาทสำคัญต่อการตีความของคำนามที่แปลกใหม่ แต่ความเด่นชัดที่สร้างขึ้นนั้น ไม่มีผลกระทบต่องาน

ในการทดลองที่ 3 คำเนิการคล้ายการทดลองที่ 1 และ 2 แต่แตกต่างกันที่ว่าจะนำตัวแบบและตัวทดสอบ มาเสนอในถ้ำที่ติดด้วยไฟฟลูออเรสเซนต์ ผลการศึกษาพบว่าเด็กยังคงใช้รูปร่างตีความคำที่แปลกใหม่อยู่นั่นเอง แสดงให้เห็นว่าเมื่อใช้คำนามมารวมกับรูปร่าง เด็กจะใช้การจัดระเบียบหมวดหมู่คำนามใหม่ ๆ จากพื้นฐานของรูปร่าง

นอกจากนี้ Baldwin (1992) ก็ยังได้แสดงให้เห็นว่าบทบาทของรูปร่างจะเป็นจุดเริ่มต้นของเด็ก ๆ ในการอ้างอิงการระบุชื่อวัตถุที่เป็นพื้นฐานในการจัดหมวดหมู่ โดยได้ทำการทดลอง 3 การทดลองคือ

การทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กก่อนวัยเรียน จำนวน 20 คน มีอายุเฉลี่ย 4ปี5 เดือน ผู้วิจัยแบ่งเด็กเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการระบุชื่อแปลก ๆ และกลุ่มที่ไม่มีการระบุชื่อ คำเนิการโดยให้เด็กแยกประเภทภาพวัตถุ 10 ชุด ในแต่ละชุดจะมีภาพ 3 ภาพ ประกอบด้วยภาพเป้าหมาย ภาพที่มีความสัมพันธ์ตามเนื้อเรื่อง (thematic) และภาพที่มีลักษณะรูปร่างเหมือนภาพเป้าหมาย ผลการศึกษาพบว่า เมื่อให้เด็กค้นหาภาพอีกภาพหนึ่งโดยมีการระบุชื่อเด็กมีแนวโน้มที่จะเลือกภาพวัตถุที่มีความสอดคล้องกันกับรูปร่างของภาพวัตถุเป้าหมาย

การทดลองที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กก่อนวัยเรียน จำนวน 20 คน อายุเฉลี่ย 4 ปี 4 เดือน เครื่องมือเหมือนการทดลองที่ 2 แต่เพิ่มชุดคำที่มีความสัมพันธ์ที่เป็นประเภทเดียวกันกับภาพเป้าหมาย โดยตัดชุดคำที่มีลักษณะรูปร่างเหมือนภาพเป้าหมายออกไป ผลการศึกษาพบว่า เด็กจะสนใจพิจารณาความสัมพันธ์ตามเนื้อเรื่อง เมื่อใช้คำถามง่าย ๆ ในการให้หาวัตถุอีกชนิดหนึ่ง แต่เมื่อถามโดยการระบุชื่อแปลก ๆ เด็กจะสนใจความสัมพันธ์ตามเนื้อเรื่องลดลงและสนใจความสัมพันธ์ที่เป็นประเภทเดียวกันมากขึ้น

การทดลองที่ 3 คำเนิการทดลองโดยตัดชุดภาพที่มีความสัมพันธ์ตามเนื้อเรื่องออกโดยเหลือชุดภาพประกอบด้วย ภาพเป้าหมาย ตัวเลือกที่มีลักษณะรูปร่างเหมือนภาพหลัก ตัวเลือกที่มีความสัมพันธ์ที่เป็นประเภทเดียวกันกับภาพเป้าหมาย และคำเนิการเหมือนการทดลองที่ 1 และ 2 ผลการศึกษาพบว่า เด็กจะให้น้ำหนักต่อการให้เหตุผลตามความเหมือนกันทางรูปร่างเป็นพื้นฐานในการจัดหมวดหมู่

ส่วนงานของ Cook & Odom (1992) ได้ทำการศึกษาถึงพัฒนาการเกี่ยวกับความไวของการรับรู้ความสัมพันธ์ของวัตถุทั้งหมด 4 การทดลอง การทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง是孩子จำนวน 32 คน อายุเฉลี่ย 4 ปี และผู้ใหญ่ จำนวน 32 คน อายุเฉลี่ย 18ปี3 เดือน คำเนิการทดลองโดยให้เด็กและผู้ใหญ่เปรียบเทียบภาพวาดรูปทรงเรขาคณิตที่มีรูปร่างต่างกัน 7 มิติ โดยให้บอกความแตกต่างหรือความเหมือนของภาพวาด ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใหญ่จะมีความสามารถในการประเมินความ

สัมพันธ์ของความเหมือนกันมากกว่าเด็กก่อนวัยเรียน และเด็กจะบอกชื่อมิติต่างๆได้โดยใช้ความเด่นชัดของแต่ละมิตินอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นอีกว่าความเด่นชัดของมิติจะช่วยในการแยกแยะวัตถุ

การทดลองที่ 2 ทำการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กก่อนวัยเรียนอายุเฉลี่ย 5 ปี 3 เดือน และเด็กวัยเรียนอายุ 11 ปี ทำการแยกประเภทวัตถุโดยใช้วัตถุที่มีขนาด สี และเครื่องหมายแสดงทิศทางต่าง ๆ บนวัตถุแตกต่างกัน เชื่อมโยงกันในแผ่นกระดาษ ผลการศึกษาพบว่า เด็กจะแยกประเภทด้วยการใช้ลักษณะเฉพาะที่เหมือนกันมาแยกประเภทวัตถุ

การทดลองที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างที่อายุ 4 ปี และผู้ใหญ่อายุ 18 ปี มาประเมินความแตกต่างของวัตถุโดยใช้วัตถุที่มีความแตกต่างของสี ขนาด และทิศทางในมิติการมอง ผลการศึกษาพบว่า เด็กเล็กจะจัดกลุ่มวัตถุโดยใช้มิติที่มีความเด่นชัดมาก ๆ ในการประเมินความแตกต่างกันของวัตถุ

การทดลองที่ 4 ดำเนินการศึกษาโดยให้กลุ่มตัวอย่างแยกประเภทสิ่งเร้าเข้าสู่หมวดหมู่ 2 หมวดหมู่ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยใช้เด็กอายุ 5 ปี และ 11 ปี ผลการศึกษาพบว่าเด็กอายุ 11 ปี จะแยกประเภทได้เร็วกว่าเด็กอายุ 5 ปี ซึ่งผลการทดลองเป็นเช่นนี้เพราะเกิดจากความรู้ทางอภิปัญญา (metacognition knowledge) ซึ่งหมายถึงความรู้และความเชื่อที่เราได้สะสมมา ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจทางด้านบุคคล งาน และ กลวิธี แสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีอายุมากกว่าจะจัดหมวดหมู่ได้เร็วกว่าเด็กที่อายุน้อยกว่า และความสามารถดังกล่าวอาจจะขึ้นอยู่กับการฝึกหัดของแต่ละคนด้วย งานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการฝึกหัดและการให้คำแนะนำแก่เด็กจะมีผลต่อการจัดหมวดหมู่ก็ได้ งานวิจัยของ Deak & Bauer (1995) ได้ทำการศึกษาเพื่อที่จะดูว่าการฝึกหัดและการแนะนำจะมีผลกระทบต่อพื้นฐานการจัดหมวดหมู่ตามประเภท หรือจัดหมวดหมู่ตามสิ่งที่ปรากฏให้เห็น หรือไม่ งานวิจัยนี้มี 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กก่อนวัยเรียน อายุ 4 ปี จำนวน 48 คน และผู้ใหญ่จำนวน 48 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 อายุ เป็นอายุละ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหนึ่งได้รับการฝึกหัดให้รับรู้สิ่งที่ปรากฏ (appearance training condition) โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตัวเป้าหมายให้เหมือนตัวมาตรฐานมากที่สุด ส่วนอีกหนึ่งกลุ่มจะได้รับการฝึกหัดตามประเภทของวัตถุ (taxonomic training condition) โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตัวเป้าหมายหรือตัวรบกวนให้เหมือนตัวมาตรฐานเช่นกัน พร้อมทั้งถามเหตุผลในการตอบ หลังจากการฝึกหัดก็จะเป็นช่วงที่ใช้คำแนะนำให้ตอบ (เช่น “มีความเป็นไปได้อีกไหมที่คุณจะตอบ” และ “...เหมือนกับ...” หรือ “...ชนิดเดียวกันกับ....”) ผลการศึกษาพบว่า การฝึกหัดและการแนะนำจะมีผลกระทบต่อจัดหมวดหมู่ตามพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏและตามประเภทของสิ่งของในเด็ก แต่ในผู้ใหญ่การแนะนำจะมีผลต่อการจัดหมวดหมู่เท่านั้น แต่การฝึกหัดไม่มีผล

การทดลองที่ 2 กระบวนการฝึกหัดตามประเภทสิ่งของจะมีการบอกชื่อวัตถุและใช้คำถามเดียวกันกับการทดลองที่ 1 ถ้าเด็กตอบผิดก็จะอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ตามประเภทให้ฟัง สำหรับกระบวนการฝึกหัดการรับรู้จะมีการบอกชื่อสี หรือสิ่งที่ปรากฏ และใช้คำถามในลักษณะเดียวกันกับการทดลองที่ 1 ถ้าเด็กตอบผิดก็จะอธิบายความสัมพันธ์ตามการรับรู้ให้ฟัง ผลการศึกษาพบว่า การตัดสินใจของเด็กและการบอกชื่อไปพร้อม ๆ กันจะสนับสนุนบทสรุปที่ว่า การฝึกหัดและการแนะนำมีผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อความสอดคล้องในการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของสิ่งที่ปรากฏและตามความสัมพันธ์ตามประเภทของสิ่งของ

จากงานวิจัยต่างประเทศที่กล่าวมาแล้วจะพบว่าเด็กจะใช้รูปร่างของวัตถุมาช่วยในการจัดหมวดหมู่มากกว่าสี แต่ก็ยังมีงานวิจัยบางงานที่เห็นว่าเด็กในแต่ละระดับอายุจะใช้สีหรือรูปร่างมาช่วยในการจัดหมวดหมู่แตกต่างกัน ก็ได้แก่งานวิจัยของ อนันต์ เดวียะ (2522) ได้ทำการศึกษาถึงพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีและรูปร่างเรขาคณิตของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงรายดำเนินการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน 420 คน อายุ 6-12 ปี เครื่องมือที่ใช้เป็นบัตรกระดาษแข็งที่ภายในจะบรรจุรูปร่างเรขาคณิต 3 รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตร ใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก 2 รูป อยู่ใต้รูปมาตรฐาน ใช้สำหรับเป็นรูปเปรียบเทียบ รูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีสีเหมือนรูปมาตรฐาน แต่รูปร่างไม่เหมือนกัน อีกรูปหนึ่งรูปร่างเหมือนรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน รูปร่างเรขาคณิตที่ใช้มี 3 รูปคือ วงกลม สามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยม สีที่ใช้มี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน เริ่มทดลองโดยให้เด็กเลือกภาพใดภาพหนึ่งใน 2 ภาพที่เหมือนกับภาพมาตรฐาน โดยที่เด็กแต่ละคนจะมีเวลา 1 นาทีในการตอบคำถามแต่ละบัตร ผลการศึกษาพบว่า เด็กระดับอายุ 6 ปี จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสี เด็กระดับอายุ 7 ปี และ 8 ปี ยังสรุปไม่ได้ว่าจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสี หรือเกณฑ์ของรูปร่างเรขาคณิต เด็กอายุตั้งแต่ 9 ปีขึ้นไปถึง 12 ปี จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์รูปร่างเรขาคณิต เด็กนักเรียนที่มีระดับอายุต่างกัน จำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสี และรูปร่างเรขาคณิตแตกต่างกัน เด็กชายและเด็กหญิงในแต่ละระดับอายุจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์สีและรูปร่างเรขาคณิตไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ก็ยังมีงานวิจัยของ ฤทธิไกร คูสุวรรณะ (2532) ที่ได้ทำการศึกษาพัฒนาการทางมโนทัศน์ของเด็กนักเรียนอนุหวน ในแต่ละระดับอายุตั้งแต่อายุ 6 ปี ถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 6-12 ปี ของโรงเรียนสอนคนหูหนวก เครื่องมือที่ใช้จะเป็นกระดาษแข็งสีขาว จำนวน 18 แผ่น แต่ละแผ่นประกอบด้วยรูปร่างเรขาคณิต 3 รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตรใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก 2 รูป อยู่ใต้รูปมาตรฐาน ใช้เป็นรูปเปรียบเทียบ รูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีสีเหมือนรูปมาตรฐาน แต่รูปร่างไม่เหมือนกัน อีกรูปหนึ่งมีรูปร่างเหมือนรูปมาตรฐาน

แต่สีไม่เหมือนกัน สีที่ใช้คือสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน รูปทรงเรขาคณิตที่ใช้คือ สามเหลี่ยม และวงกลม ดำเนินการทดลองโดยให้ครูผู้สอนนักเรียนหุนวกรู้ภาษามืออธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า จะต้องเปรียบเทียบรูป 2 รูป ที่อยู่ข้างล่างของบัตรทดสอบกับรูปส่วนบนของบัตรทดสอบว่ารูปหนึ่งรูปใด ในจำนวน 2 รูปข้างล่างนี้ เหมือนกับรูปข้างบน โดยแต่ละบัตรนั้นให้นักเรียนตอบด้วยวิธีที่ภาพ เป็นเวลา 6 วินาที ถ้าไม่ชี้ภายในเวลาที่กำหนดถือว่าแยกไม่ได้ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนหุนวกระดับอายุ 6 ปี 7 ปี และ 8 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ในขณะที่นักเรียนหุนวกระดับอายุ 11 ปีและ 12 ปี จำแนกของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ นักเรียนหุนวกรที่อยู่ในระดับอายุ 9 ปี และ 10 ปี เป็นช่วงที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงในการจำแนกสิ่งของ ซึ่งพบว่าเด็กหุนวกระดับอายุ 9 ปี จะอาศัยสีเป็นเกณฑ์ในการแยกประเภท ส่วนเด็กอายุ 10 ปีจะแยกประเภทโดยใช้รูปร่าง

จากงานวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่าเด็กจะใช้การรับรู้เช่นสีและรูปร่างมาช่วยในการจัดหมวดหมู่ ถึงแม้ว่าในแต่ละระดับอายุจะมีความสามารถในการเลือกคุณลักษณะดังกล่าวมาใช้แตกต่างกันก็ตาม แต่ความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของเด็กไม่ใช่จะยึดแค่เพียงการรับรู้ เช่น สี และรูปร่างเท่านั้น เด็กก็ยังสามารถในการจัดหมวดหมู่โดยใช้เกณฑ์อื่นได้เช่นกัน ได้แก่ งานวิจัยของ ลลิตา ฤกษ์สำราญ (2525) ซึ่งได้ศึกษาพัฒนาการทางการคิดของเด็กไทยเกี่ยวกับการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 5 อายุระหว่าง 6-16 ปี ระดับอายุละ 12 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงเท่า ๆ กัน จากโรงเรียนในเมือง 2 โรงเรียน และโรงเรียนในชนบท 2 โรงเรียน โดยมีจำนวนทั้งหมด 264 คน ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยใช้สิ่งเร้าที่มีลักษณะแตกต่างกัน 3 ประเภทคือ

1. สิ่งเร้าที่เป็นภาษาเป็นรายการคำต่างกัน 2 ชุด ชุดที่ 1 เป็นชื่อของพืช ชุดที่ 2 เป็นชื่อของสัตว์ จำนวนชุดละ 6 คำ
2. สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ เป็นภาพถ่ายธรรมชาติของวัตถุ สิ่งของและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ 1 ชุด จำนวน 32 ภาพ
3. สิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต เป็นภาพรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ 1 ชุด จำนวน 27 ภาพ ในการเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาษา ผู้วิจัยเสนอคำทีละคำตามลำดับจนครบ ส่วนการเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพและสิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต ผู้วิจัยเสนอทุกภาพพร้อมกันในเวลาเดียวกัน ในแต่ละประเภท ผู้วิจัยจะเสนอสิ่งเร้าทีละ 2 สิ่ง แล้วถามกลุ่มตัวอย่างว่าทั้ง 2 สิ่ง มีส่วนเหมือนกันอย่างไร แล้วให้เด็กบอกเหตุผลในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคำตอบของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นเหตุผลในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าทุกชุด มาพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. พิจารณาเกณฑ์ที่เด็กใช้ ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

- ความเท่าเทียมกันตามการรับรู้ เช่น การจัดกลุ่มคน หนังสือ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่คนชอบเข้าอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
- ความเท่าเทียมกันตามหน้าที่ เช่น จอบ เสียม พลั่ว เท่าเทียมกัน เพราะใช้ขุดหลุมได้เหมือนกัน
- ความเท่าเทียมกันตามนามบัญญัติ เช่น จัดกลุ่มมะม่วง ฝรั่ง กล้วย เข้าอยู่ในพวกเดียวกัน เพราะเป็น “ผลไม้” เหมือนกัน

2. พิจารณาโครงสร้างประโยคที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- โครงสร้างประโยคชนิดเป็นชุด เป็นประโยคที่มีการจัดกลุ่มโดยการนำสิ่งเร้าที่จัดว่าเท่าเทียมกันนั้น ไปผูกเป็นประโยคเรื่องราว
- โครงสร้างประโยคเชิงซ้อน เป็นประโยคที่สร้างขึ้นโดยอาศัยคุณลักษณะของสิ่งเร้าที่ละคู่ เช่น มะพร้าวกับแตงโมมีเปลือกสีเขียว เป็นต้น
- โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญ เป็นประโยคที่สร้างจากพื้นฐานของลักษณะร่วมกัน หรือลักษณะคล้ายกันอย่างใดอย่างหนึ่งของสิ่งเร้า เช่น มะม่วง แตงโม สับปะรด เหมือนกัน เพราะต่างก็เป็นผลไม้ด้วยกัน

ผลการศึกษาพบว่า

- เด็กที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ใช้เกณฑ์และโครงสร้างประโยคเพื่อมาอธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าทุกประเภทแตกต่างกัน
- เด็กที่อาศัยอยู่ในเมืองและในชนบทใช้เกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าทุกประเภทไม่แตกต่างกัน

- เด็กจะใช้เกณฑ์ต่างชนิดกัน ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่มีลักษณะแตกต่างกัน จะเห็นได้ว่าการจัดกลุ่มสิ่งเร้า เด็กที่มีอายุแตกต่างกันก็จะมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ โดยใช้เกณฑ์ต่างกัน ซึ่งนอกจากเด็กจะใช้เกณฑ์ในการจัดหมวดหมู่แตกต่างกันแล้ว เด็กก็ยังสามารถที่จะนำกลยุทธ์ต่าง ๆ มาใช้ ในการจัดหมวดหมู่ด้วยซึ่งงานการจัดหมวดหมู่วัตถุนั้นจะมีทั้งที่เป็นภาพและที่เป็นคำพูดอย่างเดียว งานที่ใช้คำพูดอย่างเดียวโดยไม่ใช้ภาพ จะต้องใช้ความสามารถด้านความจำมาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งเป็นลักษณะของการระลึก เด็กจำเป็นต้องใช้ความสามารถในการดึงสิ่งที่พูดหรือรายการที่พูด ออกมาจากความทรงจำ ซึ่งต่างจากการใช้ภาพสิ่งที่เห็นอยู่ตรงหน้าขณะนั้นที่ไม่ต้องใช้ความจำ และถ้าให้เด็กที่มีอายุน้อย ๆ ทำการระลึกย้อนมจะทำไม่ได้

เท่ากับเด็กที่โตกว่าหรือผู้ใหญ่ ดังนั้นการจัดระเบียบข้อมูลเข้าสู่ความทรงจำเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้เด็กประสบความสำเร็จในงานที่ใช้ความจำได้ และงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงกลยุทธ์ในการแยกประเภทที่แตกต่างกันระหว่างเด็กและผู้ใหญ่ได้แก่

งานวิจัยของ Freund, Baker & Sonnenschein (1990) ได้ทำการศึกษาถึงพัฒนาการของทักษะในการแยกประเภทที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ของเด็กก่อนวัยเรียนในการแยกประเภท โดยแบ่งเป็น 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีอายุ 3 ปี 5 ปี และผู้ใหญ่ ระดับอายุละ 20 คน อุปกรณ์ที่ใช้เป็นโครงไม้ ที่สร้างแบ่งออกเป็นช่องเท่า ๆ กัน 6 ช่อง (ตัวแทนของห้อง) ซึ่งภายในมีเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็กบรรจุอยู่ในแต่ละห้อง ห้องเหล่านี้ ได้แก่ ห้องอาบน้ำ ห้องครัว ห้องนั่งเล่น ห้องรับประทานอาหารเย็น ห้องนอน (เด็กและผู้ใหญ่) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขการแยกประเภทห้อง ซึ่งจะมีการบอกชื่อเฟอร์นิเจอร์ให้เด็กจัดเข้าสู่ห้องต่าง ๆ และเงื่อนไขการแยกประเภทเฟอร์นิเจอร์ให้ตรงตามชนิดของห้อง โดยไม่บอกชื่อเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งในเงื่อนไขที่ 2 จะให้กลุ่มตัวอย่างบอกสถานที่ที่จะวางเฟอร์นิเจอร์และจะประเมินความรู้ในการจัด โดยให้กลุ่มตัวอย่างบอกชื่อเฟอร์นิเจอร์และหน้าที่ของพวกมัน สำหรับเงื่อนไขแรกจะใช้การประเมินความคิดเกี่ยวกับตัวแทนห้อง ผลการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 5 ปี จะจัดกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ได้ตรงกับชนิดของห้องมากกว่าเด็กอายุ 3 ปี แต่ก็ยังมีประสิทธิภาพน้อยกว่าผู้ใหญ่

การทดลองที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างอายุ 3 และ 5 ปี มาทำการทดสอบ 2 ส่วน ส่วนแรกจะจำลองเครื่องมือจากการทดลองที่ 1 โดยที่เด็กแต่ละคนจะได้รับงานการแยกประเภทของห้องและงานการแยกประเภทที่ตรงตามชนิดของเฟอร์นิเจอร์ ร่วมกับการจัดแสดงคำแนะนำโดยใช้คำพูดพร้อมกับคู่มือของห้อง แต่รายการที่นำเสนอลดลงจากเดิม เพื่อไม่ให้เกินความสามารถของเด็ก ส่วนที่สอง จะใช้การระบุชื่อห้องและทำสัญลักษณ์ของห้องก่อนที่เด็กจะทำการแยกประเภท ผลการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 5 ปี จะแยกประเภทเฟอร์นิเจอร์ได้ถูกต้องมากกว่าเด็กอายุ 3 ปี และเมื่อการเสนอเงื่อนไขต่างกัน เด็กอายุ 5 ปี จะมีความสามารถในการกระทำในแต่ละเงื่อนไขไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lange, Guttentag & Nida (1990) ที่ดำเนินการโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 5 ปี 6 ปี และ 7 ปี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้งานทั้งหมด 7 งาน ประกอบด้วยงานการระลึก 4 งาน แบ่งเป็นการระลึกในครั้งแรก และการระลึกในครั้งหลัง งานการฝึกหัด 1 งาน และงานอภิความจำ (metamemory) กล่าวคือ เป็นงานที่เกี่ยวกับกิจกรรมทางปัญญาที่ควบคุมความจำ ซึ่งจะประกอบไปด้วย 2 งาน เครื่องมือที่ใช้ในการระลึกเป็นภาพวาดข้อความที่พื้นหลังภาพมีสีแตกต่างกัน โดยภาพสามารถได้รับการจัดกลุ่มได้ทั้งตามประเภทของวัตถุ หรือโดยสี สำหรับงานการฝึกหัดจะ

ให้เด็กฝึกหัดแยกประเภทรายการเป็นกลุ่ม ๆ กลยุทธ์ในการทดสอบอภิความจำนั้นทำโดยให้เด็กทำนายภาพ 9 ภาพ ที่มีการเรียงโครงสร้างแตกต่างกัน 4 ประการ คือ 1) จัดกลุ่มตามประเภทวัตถุ 2) จัดกลุ่มตามสี 3) จัดกลุ่มอย่างสุ่ม ๆ 4) ไม่มีการจัดกลุ่ม (เรียงเป็นวงกลมอย่างสุ่ม ๆ) ผลการศึกษาพบว่าคะแนนการจัดระเบียบข้อมูลก่อนการฝึกหัดให้เด็กแยกประเภทรายการเป็นกลุ่ม ๆ จะต่ำกว่าหลังการฝึกหัด การจัดระเบียบข้อมูลและการใช้ความสัมพันธ์ตามประเภทวัตถุจะเกิดในอายุ 7 ปี ส่วนการจัดความสัมพันธ์แบบใช้สีจะไม่ปรากฏในบางอายุ และความสัมพันธ์ระหว่างอภิความจำ กลยุทธ์ที่ใช้ และการระลึกจะพบในอายุ 7 ปีแต่จะไม่พบในอายุน้อยๆ จากงานทั้ง 2 จะเห็นได้ว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่าจะมีความสามารถในการจัดระเบียบตามประเภทวัตถุได้มากกว่าเด็กที่อายุน้อย

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า เมื่อขจัดสิ่งที่เด็กสามารถมองเห็นได้ออกไป เช่น แทนที่จะใช้ภาพมานำเสนอ แต่กลับมาใช้คำพูดแทน เด็กจะสามารถนำสิ่งที่ได้ยินนั้นมาจัดประเภทเข้าสู่ความทรงจำได้ถูกต้องค่อนข้างมาก ได้แก่

งานวิจัยของ Blewitt & Toppino (1991) ที่ได้ศึกษาพัฒนาการของการจำความหมาย โดยใช้โครงสร้างตามประเภทของวัตถุ (taxonomic) ผู้วิจัยได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี จำนวน 50 คน ดำเนินการโดยให้เด็กระลึกคำเป้าหมาย โดยใช้ตัวชี้แนะ ซึ่งจะมี 5 เงื่อนไข คือ

1. เงื่อนไขที่ใช้ชื่อเหตุการณ์ของหมวดหมู่ย่อยที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่เดียวกันกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Schematic cue)
2. เงื่อนไขที่ใช้ชื่อหมวดหมู่ใหญ่ที่เป็นหมวดเดียวกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Superordinate cue)
3. เงื่อนไขที่ใช้รายการที่อยู่ในเหตุการณ์ของหมวดหมู่ย่อย ที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่เดียวกันกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Slot-filler cue)
4. เงื่อนไขที่ใช้รายการในหมวดหมู่ย่อยต่างหมวดกับตัวเป้าหมาย แต่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่เดียวกันเป็นตัวชี้แนะ (Coordinate cue)
5. กลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้จะได้อาจจากการไปสัมภาษณ์เด็กก่อนวัยเรียน จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างยกตัวอย่างสิ่งที่อยู่ในหมวดหมู่ 7 หมวดหมู่ คือ สัตว์ เสื้อผ้า อาหาร เฟอร์นิเจอร์ ของเล่น ยานพาหนะ และเครื่องมือ โดยถามเด็กทีละคนและให้เด็กบอกรายการออกมาให้มากที่สุด โดยในแต่ละหมวดหมู่จะแบ่งออกเป็น 2 หมวดหมู่ย่อย ดังนี้ คือ สัตว์ที่อยู่ในสวนสัตว์และสัตว์เลี้ยง เสื้อผ้าที่ใส่ในตอนเช้าและใส่ออกนอกบ้าน อาหารเช้าและอาหารกลางวัน ของเล่นในบ้านและของเล่น

นอกร้าน ยานพาหนะในอากาศและบนพื้นดิน เครื่องดนตรีที่เล่นกลางสนามและที่เล่นในบ้าน หลังจากนั้นถามเด็กแต่ละคนเพื่อให้ตอบรายการแต่ละหมวดหมู่ออกมา โดยนำคำที่มีความถี่ที่เด็กพูดถึงมากที่สุดหมวดหมู่ย่อยหมวดหนึ่งของแต่ละหมวดหมู่ใหญ่มาเป็นตัวเป้าหมาย ซึ่งมีทั้งหมด 7 คำ ดังนี้คือ ช้าง เก้าอี้ บล็อก เสื้อแจ็กเกต แตร ซีเรียล เครื่องบิน หลังจากนั้นเริ่มสร้างเงื่อนไขที่เป็นตัวชี้แนะ 5 เงื่อนไข คือ

1. เงื่อนไขที่ใช้ชื่อเหตุการณ์ในหมวดหมู่ย่อยที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่หมวดเดียวกับตัวเป้าหมายมาเป็นตัวชี้แนะ (Schematic cue) ได้แก่ สัตว์ในสวนสัตว์ ห้องนั่งเล่น ของเล่นที่เป็นสิ่งก่อสร้าง เสื้อผ้าในฤดูหนาว เครื่องดนตรีที่ใช้สวนสนาม รับประทานด้วยช้อน พาหนะบนท้องฟ้า
2. เงื่อนไขที่ใช้ชื่อหมวดหมู่ใหญ่ที่เป็นหมวดเดียวกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Superordinate cue) ได้แก่ สัตว์ เฟอร์นิเจอร์ ของเล่น เสื้อผ้า เครื่องมืออุปกรณ์ อาหาร ยานพาหนะ
3. เงื่อนไขที่ใช้รายการที่อยู่ในเหตุการณ์ของหมวดหมู่ย่อยที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่หมวดเดียวกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Slot-filler cue) ได้แก่ ลิง โด๊ะ หุ่นชัก เสื้อกันหนาว กลอง ไข่ จรวด
4. เงื่อนไขที่ใช้รายการในหมวดหมู่ย่อยต่างหมวดกับตัวเป้าหมาย แต่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่เดียวกัน (Coordinate cue) ได้แก่ แมว เตียนนอน ลูกบอล กางเกงขาสั้น ไวโอลิน เนย รถไฟ
5. กลุ่มควบคุม จะใช้รายการที่อยู่ในเงื่อนไขที่ 4 (เงื่อนไข Coordinate cue) มานำเสนอ โดยสลับตำแหน่งรายการไม่ให้ตรงหมวดหมู่กับตัวเป้าหมาย เช่น ตัวเป้าหมายคือ ช้าง คำที่ใช้เป็นตัวชี้แนะในเงื่อนไขนี้คือลูกบอล ตัวเป้าหมายคือเก้าอี้ คำที่เป็นตัวชี้แนะในเงื่อนไขนี้คือ เนย เป็นต้น

หนึ่งรายการของตัวชี้แนะที่จะทำให้เด็กจัดหมวดหมู่ตามประเภทกับตัวเป้าหมายได้ คือ รายการในเงื่อนไขที่ 2 และเงื่อนไขที่ 3 และเงื่อนไขที่ 4 หลังจากนั้นแบ่งเด็กออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน จัดเด็กเข้าแต่ละเงื่อนไข เข้าสู่การทดลองโดยใช้หุ่นมือ 2 ตัว โดยหุ่นตัวแรกพูดตัวชี้แนะในเงื่อนไขที่ได้รับทั้ง 8 คำ และหุ่นอีกตัวพูดคำเป้าหมายโดยพูดทีละคู่จนครบ 8 คู่ ในแต่ละเงื่อนไข เช่น ในเงื่อนไขที่ใช้ชื่อหมวดหมู่ใหญ่ที่เป็นหมวดเดียวกับเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Superordinate cue) หุ่นตัวแรกจะพูดคำว่า สัตว์ (ตัวชี้แนะ) หุ่นตัวที่สองจะพูดคำว่า ช้าง (ตัวเป้าหมาย) ทำเช่นนี้จนครบ 8 คู่ เมื่อทำงานครบแล้วให้หุ่นตัวแรกพูดตัวชี้แนะทีละคำอีกครั้ง แล้วรอให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำเป้าหมายให้ตรงกับที่ได้ยินในครั้งแรก เช่น หุ่นตัวแรกพูดคำว่า สัตว์ แล้วถามเด็กต่อไปว่า สัตว์คู่กับอะไร ผลการศึกษาพบว่า รายการที่ใช้ชื่อเหตุการณ์ในหมวดหมู่ย่อยหมวดเดียวกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Slot-filler cue) จะช่วยให้เด็กระลึกคำเป้าหมายได้ดีกว่ารายการที่ไม่มีกร

จัดหมวดหมู่ตามประเภทเหมือนดังเช่น รายการในกลุ่มควบคุม และเมื่อนำเด็กที่อยู่ในเงื่อนไขที่ใช้รายการในหมวดหมู่ย่อยต่างหมวดกับตัวเป้าหมายแต่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่เดียวกันเป็นตัวชี้แนะ (Coordinate cue) มาเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการระลึกคำเป้าหมายไม่แตกต่างกัน เมื่อนำคะแนนความสามารถในการระลึกคำเป้าหมายของเด็กที่อยู่ในเงื่อนไขที่ใช้ชื่อเหตุการณ์ในหมวดหมู่ย่อยที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่หมวดเดียวกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Schematic cue) เงื่อนไขที่ใช้หมวดหมู่ใหญ่หมวดเดียวกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Superordinate cue) และเงื่อนไขที่ใช้รายการที่อยู่ในเหตุการณ์ของหมวดหมู่ย่อยที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่หมวดเดียวกันกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Slot-filler cue) มาเปรียบเทียบกับแล้วพบว่าความสามารถในการระลึกคำเป้าหมายในทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันและจากผลการทดลองก็ยังทำให้ทราบอีกว่ารายการที่ไม่ได้ถูกจัดอย่างเป็นระบบจะทำให้เด็กไม่สามารถใช้ความสัมพันธ์ดังกล่าวมาจัดเป็นประเภทได้

การทดลองที่ 2 ดำเนินการศึกษาเหมือนการทดลองที่ 1 แต่มีการเปรียบเทียบระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ ผลการศึกษาพบว่าโครงสร้างของการจำความหมายไม่เปลี่ยนตามอายุ และทำให้ทราบว่าเด็กสามารถจัดระบบการจำความหมายให้อยู่ในลักษณะตามประเภทของวัตถุและตามโครงสร้างความคิด (Schematic) ได้

ต่อมา Blewitt & Krackow (1992) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้งานการระลึกโดยใช้ตัวชี้แนะ ซึ่งจะใช้วิธีการพูดอย่างเดียวโดยไม่ใช้ภาพมาเสนอให้เด็กดู การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการทดลองกับเด็กอายุ 3 ปี 2 เดือน ถึง 4 ปี 11 เดือน จำนวน 24 คน ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจากหมวดหมู่ใหญ่ 8 หมวดหมู่ คือ อาหาร สัตว์ เครื่องมือ เสื้อผ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า ยวดยาน เครื่องครัว เครื่องดนตรี โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ที่คุ้นเคย และไม่คุ้นเคย ซึ่งผู้วิจัยจะให้เด็กบอกชื่อรายการที่มีอยู่ในหมวดหมู่ใหญ่ทั้ง 8 หมวดหมู่ออกมา หมวดใดที่เด็กบอกรายการออกมามากที่สุดถือว่าเป็นหมวดหมู่ที่เด็กคุ้นเคย และหมวดใดที่เด็กบอกรายการออกมาน้อยที่สุดถือว่าเป็นไม่คุ้นเคย ผู้วิจัยพบว่าหมวดหมู่ที่คุ้นเคยมี 4 หมวด ดังนี้ คือ อาหาร สัตว์ เครื่องมือ เสื้อผ้า และหมวดหมู่ที่ไม่คุ้นเคยคือ เครื่องใช้ไฟฟ้า ยวดยาน เครื่องครัว เครื่องดนตรี ผู้วิจัยได้แบ่งหมวดหมู่ใหญ่แต่ละหมวดหมู่เป็น 2 หมวดย่อย ได้แก่ หมวดอาหารเช้าและอาหารกลางวัน หมวดสัตว์ในสวนสัตว์และสัตว์เลี้ยง เครื่องมือที่ใช้ในบ้านและเครื่องมือที่ใช้ในสวน เสื้อผ้าที่ใส่ตอนเช้าและตอนเย็น เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้กับอาหาร และที่ใช้เพื่อความบันเทิง ยานพาหนะที่เล่นบนพื้นและที่เล่นในอากาศ เครื่องครัวที่ใช้รับประทานอาหารและเครื่องครัวที่ใช้ทำอาหาร เครื่องดนตรีที่เล่นในบ้าน และเล่นกับขบวนพาเหรด รายการคำที่เด็กบอกรายการออกมามากที่สุดในหมวดหมู่ย่อยใดของแต่ละหมวดหมู่ใหญ่จะถูกนำมาเป็นตัวเป้าหมายโดยแบ่งตามหมวดหมู่ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ตัวเป้าหมายในหมวดหมู่ที่คุ้นเคย ได้แก่ คำว่า ซีเรียล สิงห์โต ฆ้อง กางเกง และในหมวดหมู่ที่ไม่คุ้นเคย ได้แก่ คำว่า ตู้เย็น

รถยนต์ ล้อม แตร หลังจากนั้นผู้วิจัยแบ่งเงื่อนไขที่ใช้ตัวชี้แนะที่จะใช้ทดสอบการระลึกคำเป้าหมายเป็น 2 เงื่อนไข ดังนี้

1. เงื่อนไขที่ใช้รายการที่อยู่ในเหตุการณ์ของหมวดหมู่ย่อยที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่หมวดเดียวกันกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Slot-filler cue) ตามหมวดที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ได้แก่ ไข่ ช้าง ไก่ควง เสือเช็ด เตอบ รถบรรทุก ช้อน กลอง

2. เงื่อนไขที่ใช้รายการในหมวดหมู่ย่อยต่างหมวดกับตัวเป้าหมาย แต่อยู่ในหมวดใหญ่หมวดเดียวกันเป็นตัวชี้แนะ (Coordinate cue) ตามหมวดที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ได้แก่ คำว่า แซนวิช สุนัข เสียม ชวนอน โทรทัศน์ เครื่องบิน กระดาษ เปียนโน

ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม จัดเด็กเข้าสู่แต่ละเงื่อนไขจำนวนเท่า ๆ กัน หลังจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยใช้หุ่นมือ 2 ตัว ที่ชื่อ Charlie และ Sam ซึ่งในแต่ละเงื่อนไข หุ่น Charlie จะอ่านรายการตัวชี้แนะในแต่ละหมวดออกมา และหุ่น Sam จะอ่านชื่อตัวเป้าหมาย โดยใช้อัตราเร็ว 3 วินาทีต่อคู่ตัวชี้แนะและตัวเป้าหมาย ผู้วิจัยจะเตือนให้เด็กฟังอย่างตั้งใจ หลังจากนั้นบอกคู่รายการตัวชี้แนะและตัวเป้าหมายจนครบ 8 คู่ ในแต่ละเงื่อนไข หุ่น Charlie จะอ่านชื่อรายการตัวชี้แนะแต่ละหมวดอีกครั้งหนึ่ง แล้วคอยให้เด็กบอกชื่อตัวเป้าหมายที่หุ่น Sam เคยพูดออกมาจนครบ 8 คู่ ผลการศึกษาพบว่าในงานการใช้คำพูดอย่างเดียวโดยไม่ใช้ภาพนั้น เงื่อนไขที่ใช้รายการที่อยู่ในเหตุการณ์ของหมวดหมู่ย่อยที่อยู่ในหมวดหมู่ใหญ่เดียวกันกับตัวเป้าหมายเป็นตัวชี้แนะ (Slot-filler cue) นั้น เด็กจะสามารถระลึกรายการคำเป้าหมายได้มากกว่าเด็กที่ได้รับเงื่อนไขที่ใช้รายการในหมวดหมู่ย่อยต่างหมวดกับตัวเป้าหมายแต่อยู่ในหมวดใหญ่เดียวกันเป็นตัวชี้แนะ (Coordinate cue) แสดงให้เห็นว่าการใช้คำพูดอย่างเดียวจะทำให้เด็กใช้ความคิดระลึกถึงที่มีความสัมพันธ์อยู่ในประเภทเดียวกัน ได้ถูกต้องมากกว่าสิ่งที่อยู่คนละประเภท

นอกจากนี้ Hess, Flanagan & Tate (1993) ได้ทำการตรวจสอบชนิดของ การจัดระเบียบของการระลึก (Organization on recall) เกี่ยวกับชื่อวัตถุ ในการทดลองที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างอายุเฉลี่ย 71ปี 9 เดือน และนักเรียนที่ยังไม่ได้รับปริญญา 32 คน และในการทดลองที่ 2 ใช้กลุ่ม ตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่อายุเฉลี่ย 71ปี 8 เดือนและผู้ใหญ่รุ่นหนุ่มสาว อายุเฉลี่ย 21 ปี 6 เดือน ทั้ง 2 การทดลองได้ทำการศึกษาวลีที่เป็นภาษาพูดธรรมดา ๆ ที่ถูกนำไปจัดหมวดหมู่ตามประเภท หรือถูกนำไปจัดระเบียบโดยการกระทำอย่าง Schematic (จัดโดยอาศัยความสัมพันธ์กัน เช่น ช้างคู่กับถั่ว เพราะข้างกันถั่ว) และหลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างก็จะถูกทดสอบการระลึก ผลการศึกษาพบว่า การจัดระเบียบตามประเภท และการจัดระเบียบตามความสัมพันธ์ (Schematic) จะสนับสนุนการระลึกในทั้ง 2 กลุ่มอายุ และยังพบอีกว่าการจัดกลุ่มตามความสัมพันธ์นั้นจะเกี่ยวข้องกับเหตุผลที่เชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลที่เข้าไปในความทรงจำซึ่งจะช่วยทำให้เด็กระลึกชื่อวัตถุได้

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด พบว่า ในเด็กที่มีอายุน้อย ความสามารถในการจัดหมวดหมู่ยังอยู่ในลักษณะที่ใช้การรับรู้ เช่น มีการใช้สี และรูปร่างมาช่วยในการจัดประเภท แต่เมื่อเด็กโตขึ้น ความสามารถในการจัดหมวดหมู่เริ่มที่จะไม่ใช้การรับรู้มาตัดสิน เด็กเริ่มใช้เกณฑ์และกลยุทธ์ต่าง ๆ มาช่วยในการจัดประเภทวัตถุให้เป็นระบบมากขึ้น ประกอบกับมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า การใช้ภาพและคำพูด จะทำให้การจัดหมวดหมู่แตกต่างกัน ทำให้ผู้วิจัยสนใจว่า ถ้ามีการเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เป็นภาพและเป็นคำพูดในเด็กที่มีอายุแตกต่างกัน คือในระดับอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี แล้ว ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นไปตามทฤษฎีและงานวิจัยที่ผ่านมาหรือไม่ และด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษางานวิจัยฉบับนี้

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพในเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี

สมมติฐานในการวิจัย

1. เด็กอายุ 3 ปี จะมีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้มากกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ ทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นคำพูด
2. เด็กอายุ 5 ปี จะมีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุมากกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 3 ปี ตามลำดับทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นคำพูด

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในโรงเรียนอนุบาลเอกชนที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี จำนวน 240 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Random Sampling) ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแยกตามระดับอายุ เพศและเงื่อนไข

| ระดับอายุ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | (รวม)คน | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | | รวม (คน) | รวม ทั้งหมด (คน) |
|-----------|-----------------------------|-----------------|---------|-------------------------------|-----------------|-------------|------------------------|
| | เพศชาย (คน) | เพศหญิง (คน) | | เพศชาย (คน) | เพศหญิง (คน) | | |
| อายุ 3 ปี | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 40 | 80 |
| อายุ 4 ปี | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 40 | 80 |
| อายุ 5 ปี | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 40 | 80 |
| รวม | 60 | 60 | 120 | 60 | 60 | 120 | 240 |

2. การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จะสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่มีสถานภาพเศรษฐกิจเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นชุดคำเรียกชื่อของวัตถุ จำนวน 36 คำ (สำหรับผู้วิจัย) และภาพวาดลายเส้นตามความหมายของคำและระบายสีตามความเหมาะสมจำนวน 36 ภาพ ซึ่งจัดแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรก เป็นภาพ (คำ) หลักจำนวน 12 ภาพ (คำ)

ส่วนที่สอง เป็นภาพ (คำ) ที่มีสีและรูปร่างสัมพันธ์กับภาพ (คำ) หลัก (perceptual relation) โดยมีความสัมพันธ์ตามสี 6 ภาพ (คำ) และสัมพันธ์ตามรูปร่าง 6 ภาพ (คำ) รวมจำนวน 12 ภาพ (คำ)

ส่วนที่สาม เป็นภาพ (คำ) ที่มีความสัมพันธ์ตามประเภท (taxonomic relation) กับภาพ (คำ) หลัก จำนวน 12 ภาพ (คำ)

4. ตัวแปร

4.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

- อายุ แบ่งเป็นอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี
- เงื่อนไข แบ่งเป็น 1. เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ
2. เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด

4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุและคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามสีและรูปร่างของวัตถุ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักเรียนชายและหญิงที่มีระดับอายุ 3-5 ปี ที่เข้ารับการทดสอบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เป็นภาพและที่เป็นคำพูด
2. กลุ่มตัวอย่างอายุ 3 ปี หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุครบ 3 ปี โดยนับตั้งแต่วันเกิดจนถึงวันก่อนวันเกิดอายุครบ 4 ปี
3. กลุ่มตัวอย่างอายุ 4 ปี หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุครบ 4 ปี โดยนับตั้งแต่วันเกิดจนถึงวันก่อนวันเกิดอายุครบ 5 ปี
4. กลุ่มตัวอย่างอายุ 5 ปี หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุครบ 5 ปี โดยนับตั้งแต่วันเกิดจนถึงวันก่อนวันเกิดอายุครบ 6 ปี
5. เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ หมายถึง เงื่อนไขในงานวิจัยที่ผู้วิจัยเสนอวัตถุต่อกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ภาพ จำนวน 36 ภาพ
6. เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด หมายถึง เงื่อนไขในงานวิจัย ที่ผู้วิจัยเสนอวัตถุต่อกลุ่มตัวอย่างโดยใช้คำพูด จำนวน 36 คำ
7. วัตถุหลัก หมายถึง วัตถุที่อยู่ในลักษณะของภาพหรือคำที่กลุ่มตัวอย่างจัดหมวดหมู่คู่กับตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งในจำนวนตัวเลือกสองตัว
8. วัตถุที่เป็นตัวเลือก หมายถึง วัตถุที่อยู่ในลักษณะของภาพหรือคำที่กลุ่มตัวอย่างจะเลือกจัดหมวดหมู่คู่กับวัตถุหลักหรือคำหลัก
9. ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ หมายถึง ตัวเลือกที่มีลักษณะของสีหรือรูปร่างเหมือนกับวัตถุหลัก เช่น เมื่อวัตถุหลักคือกระด่ายสีขาว ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ก็คือ เสื้อนักเรียน เพราะเสื้อนักเรียนมีสีขาวเหมือนสีกระด่าย หรือเมื่อวัตถุหลักคือ งู ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ก็คือ เชือก เพราะเชือกมีรูปร่างยาวเหมือนงู
10. ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ (taxonomic) หมายถึง ตัวเลือกที่มาจากหมวดหมู่ใหญ่ (Superordinate) หมวดเดียวกันกับวัตถุหลัก หรือตัวเลือกที่มีหน้าที่ร่วมกัน (Shared function) เหมือนกับวัตถุหลัก เช่น เมื่อวัตถุหลักคือลูกโป่ง ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ คือ ว่าว เพราะว่าวเป็นของเล่นเหมือนลูกโป่ง หรือเมื่อวัตถุหลักคือจาน ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ คือ ช้อน เพราะทั้งจานและช้อนใช้รับประทานอาหารเหมือนกัน

11. การจัดระเบียบตามประเภทของวัตถุ (taxonomic organization) หมายถึง การจัดระเบียบวัตถุโดยมีพื้นฐานการจัดกลุ่มโดยใช้การมีหน้าที่ร่วมกัน หรืออยู่ในหมวดใหญ่หมวดเดียวกัน

12. การจัดหมวดหมู่ (categorization) หมายถึง การจัดประเภทของสิ่งเร้าเป็นกลุ่มเดียวกันโดยใช้เกณฑ์ในการจัด เช่น ความคล้ายคลึงกัน สีเหมือนกัน สิ่งที่ปรากฏให้เห็นเป็นอย่างเดียวกัน เป็นสิ่งของประเภทเดียวกัน ทำหน้าที่เหมือนกัน หรือมีส่วนประกอบหลักเป็นสิ่งเดียวกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของเด็กไทยวัยก่อนเข้าเรียน เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับเด็ก ได้แก่ ครูและผู้ปกครอง ตระหนักถึงความเข้าใจด้านการจัดหมวดหมู่อันจะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีมโนทัศน์(concepts)ของเด็ก โดยการสอนให้เด็กจัดหมวดหมู่ได้ถูกต้องตรงตามประเภทมากยิ่งขึ้นเช่นถ้าเด็กสามารถจัดฮิปโปโปแตมัสเข้าสู่หมวดหมู่สัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมได้ นั่นย่อมหมายความว่าเด็กเริ่มมีมโนทัศน์ของสัตว์ที่เลี้ยงที่เลี้ยงลูกด้วยนมแล้ว การเรียนรู้อย่างมีมโนทัศน์ยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการจัดระเบียบความจำอันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเล่าเรียนของเด็กด้วย
2. ทำให้นักจิตวิทยาพัฒนาการและนักวิชาการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก และเป็นการเพิ่มพูนความรู้ทางจิตวิทยาพัฒนาการของเด็กให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจได้ศึกษาและค้นคว้าต่อไป

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพในเด็กอายุ 3-5 ปี ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับอนุบาลในกรุงเทพมหานคร อายุระหว่าง 3-5 ปี ของโรงเรียนเสตะเวชวิทยา(ท่าพระ) โรงเรียนอนุบาลเสตะเวช (คลองสาน) และโรงเรียนวรรณะวิทย์ ปีการศึกษา 2542 จำนวน 240 คน โดยกำหนดกลุ่มอายุและจำนวนกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. กลุ่มอายุ 3 ปี (อายุเฉลี่ย 3 ปี 4 เดือน) จำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน โดยในแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นเด็กชาย 20 คน เด็กหญิง 20 คน
2. กลุ่มอายุ 4 ปี (อายุเฉลี่ย 4 ปี 4 เดือน) จำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน โดยในแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นเด็กชาย 20 คน เด็กหญิง 20 คน
3. กลุ่มอายุ 5 ปี (อายุเฉลี่ย 5 ปี 3 เดือน) จำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน โดยในแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นเด็กชาย 20 คน เด็กหญิง 20 คน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 240 คน ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มอายุ 3-5 ปี โดยศึกษาจากระเบียนประวัติของโรงเรียน และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ครอบครัวมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีสถานะทางเศรษฐกิจใกล้เคียงกัน
2. ผู้วิจัยทำการคัดลอกรายชื่อ วัน เดือน ปี เกิด ของเด็กที่อยู่ในเกณฑ์ที่ผู้วิจัยจัดไว้ทั้งหมด ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random

Sampling) ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการจับฉลาก รายชื่อ ของเด็กในแต่ละระดับอายุให้ได้เป็นนักเรียนชาย จำนวน 40 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 40 คน รวมทั้งหมดเป็นระดับอายุละ 80 คน จำนวน 3 ระดับอายุ คือ ระดับอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี หลังจากนั้นทำการสุ่มแบบง่ายด้วยวิธีจับฉลากแบ่งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุ ออกเป็นเพศละ 2 กลุ่ม แล้วทำการจับฉลากเด็กแต่ละกลุ่มเข้าสู่เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดโดยที่ในแต่ละเงื่อนไขจะมีเพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน

การออกแบบงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยโดยใช้การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (Between Subject Design) โดยมีตัวแปรอิสระ 2 ตัว ดังนี้

1. อายุ 3 กลุ่มอายุ คือ 3 ปี 4ปี และ 5 ปี
2. เงื่อนไขที่ใช้ในการทดลอง คือ เงื่อนไขที่เสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขที่เสนอวัตถุเป็นคำพูด ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามเงื่อนไขการวิจัย

| กลุ่มอายุ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | รวม (คน) | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | | รวม (คน) | รวมทั้งหมด (คน) |
|-----------|-----------------------------|-----------------|-------------|-------------------------------|-----------------|-------------|--------------------|
| | เพศชาย (คน) | เพศหญิง (คน) | | เพศชาย (คน) | เพศหญิง (คน) | | |
| อายุ 3 ปี | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 40 | 80 |
| อายุ 4 ปี | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 40 | 80 |
| อายุ 5 ปี | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 40 | 80 |
| รวม | 60 | 60 | 120 | 60 | 60 | 120 | 240 |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกคำนามทั่วไปที่อยู่ในหนังสือเตรียมความพร้อมทางการเรียนของเด็กวัยก่อนเข้าเรียน หนังสือฝึกทักษะภาษาไทยของเด็กอนุบาล และหนังสือแบบเรียนของเด็ก

อนุบาล 1-3 ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกออกมาทั้งหมด 63 คำ โดยนำคำทั้ง 63 คำไปให้คุณครูที่สอนเด็กในระดับอนุบาล ช่วยตรวจสอบว่าคำที่คัดเลือกมาใช้นั้นมีความเหมาะสมกับเด็กหรือไม่

2. หลังจากนั้นนำคำที่คัดเลือกแล้วทั้งหมด มาจัดแบ่งเป็นคำที่เป็นวัตถุหลัก จำนวนทั้งสิ้น 21 คำ และวัตถุที่เป็นตัวเลือก 42 คำ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตัวเลือก ประกอบด้วยตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ ตัวเลือกละ 21 คำ ซึ่งในแต่ละตัวเลือกจะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับวัตถุหลัก เช่น เมื่อวัตถุหลักคือรถยนต์ ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ก็คือ เตาเร็ด (เพราะมีรูปร่างคล้ายกัน) และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ คือ รถจักรยาน (เพราะเป็นยานพาหนะเหมือนกัน) หรือ ถ้าวัตถุหลักคือ รองเท้านักเรียน ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ก็คือ ผม (เพราะมีสีคำเหมือนกัน) และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ คือ ถุงเท้า (เพราะเป็นของใช้สำหรับเท้าเหมือนกัน) ทั้งนี้ ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ทางสีมีจำนวน 8 คำ และสัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ทางรูปร่างมีจำนวน 13 คำ ดังมีรายละเอียดตามตารางที่ 2.2



ตารางที่ 2.2 แสดงรายการคำที่คัดเลือกจากหนังสือสำหรับเด็กอนุบาล

| วัตถุหลัก | ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุ หลักตามการรับรู้ | ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุ หลักตามประเภทของวัตถุ |
|-----------------|---|--|
| 1. เมล็ดถั่ว | ไข่ (รูปร่าง) | ผักกาด |
| 2. งู | เชือก (รูปร่าง) | จระเข้ |
| 3. นก | เครื่องบิน (รูปร่าง) | นกยูง |
| 4. ชาม | เรือ (รูปร่าง) | ช้อน |
| 5. จาน | นาฬิกา (รูปร่าง) | แก้วน้ำ |
| 6. ทิว | กล่องของขวัญ (รูปร่าง) | วิทยุ |
| 7. โอง | ส้ม (รูปร่าง) | ขวดน้ำ |
| 8. ดินสอ | เข็มฉีดยา (รูปร่าง) | ไม้บรรทัด |
| 9. ลูกบอล | หัว (รูปร่าง) | ว่าว |
| 10. โซ่ | หนอน (รูปร่าง) | กุญแจ |
| 11. ใบบัว | พัด (รูปร่าง) | ดอกไม้ |
| 12. จมูก | ชมพู (รูปร่าง) | ตา |
| 13. ร่ม | เห็ด (รูปร่าง) | หมวก |
| 14. กบ | มะม่วง (สีเขียว) | เต้า |
| 15. อีเกา | ผม (สีดำ) | นกฮูก |
| 16. สดอเบอร์รี่ | หัวใจ (สีแดง) | อรุณ |
| 17. แดงโม | ดวงอาทิตย์ (สีแดง) | สับปะรด |
| 18. แอปเปิ้ล | กุหลาบ (สีแดง) | ทุเรียน |
| 19. กล้วย | ดวงจันทร์ (สีเหลือง) | มังคุด |
| 20. พริก | ผู้ส่งจดหมาย (สีแดง) | ข้าวโพด |
| 21. ปาก | มะเขือเทศ (สีแดง) | หู |

3. หลังจากที่ได้ชุดคำที่เป็นวัตถุหลักและวัตถุที่เป็นตัวเลือกเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำชุดคำต่าง ๆ ที่ได้คัดเลือกมาทั้ง 63 คำ มาวาดเป็นภาพลายเส้นตามความหมายของคำระบายสีตามความเหมาะสม บนแผ่นกระดาษที่มีขนาด $5\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{2}$ นิ้ว

4. ผู้วิจัยนำภาพและชุดคำที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับเด็ก เพื่อตรวจสอบว่าเด็กรู้จักภาพหรือคำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นหรือไม่ โดยนำชุดเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับเด็กอนุบาลปีที่ 1 - อนุบาลปีที่ 3 ของโรงเรียนสมศรีรัตนศึกษา จำนวน 72 คน ซึ่งแบ่งตามอายุและเพศ ดังนี้

- ระดับอายุ 3 ปี คัดเลือกมาจำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน ประกอบด้วย เพศชาย 6 คน และเพศหญิง 6 คน

- ระดับอายุ 4 ปี คัดเลือกมาจำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน ประกอบด้วย เพศชาย 6 คน และเพศหญิง 6 คน

- ระดับอายุ 5 ปี คัดเลือกมาจำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน ประกอบด้วย เพศชาย 6 คน และเพศหญิง 6 คน

5. เมื่อแบ่งเด็กแต่ละระดับอายุเป็น 2 กลุ่มแล้ว ทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อนำเด็กเข้าสู่ 2 เงื่อนไข และดำเนินการทดสอบทีละคน โดยแต่ละกลุ่มจะใช้คำถามต่างกันดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นการเสนอภาพให้แก่เด็ก โดยใช้คำถามว่า “หนูดูซิคะ นี่ภาพอะไร” (งานนี้เพื่อต้องการทราบว่าเด็กรู้จักภาพดังกล่าวหรือไม่) แล้วรอให้เด็กตอบ การให้คะแนนโดยให้ 1 คะแนน ในภาพที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนน ในภาพที่ตอบผิด

กลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยนำภาพมาเรียงทีละ 3 ภาพ โดยคละกัน (ไม่คำนึงถึงชุดที่จัดไว้) แล้วทำการถามเด็กว่า “หนูชี้ซิคะ ภาพไหนคือ...” ให้เด็กชี้ภาพที่ผู้วิจัยต้องการทราบ (งานนี้เพื่อต้องการทราบว่าเด็กนึกถึงลักษณะรูปร่างวัตถุได้ถูกต้องหรือไม่ เมื่อใช้คำพูดบอกชื่อวัตถุ) ถ้าหากเด็กชี้ภาพได้ถูกต้องได้ 1 คะแนน ถ้าหากเด็กชี้ผิดได้ 0 คะแนน

6. นำคะแนนที่เด็กตอบแต่ละภาพที่ถูกต้องมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ภาพใดที่ได้คะแนนน้อยกว่า 80% จะถูกคัดออก ผลการทดสอบพบว่า เด็กในกลุ่มที่ 1 ภาพที่เด็กตอบคำถามได้ถูกต้องน้อยกว่า 80% มีจำนวน 25 ภาพ จาก 63 ภาพ แต่เด็กในกลุ่มที่ 2 ซึ่งภาพได้ถูกต้องเกิน 80% ทุกภาพ จึงทำให้ผู้วิจัยต้องปรับปรุงเครื่องมืออีก 1 ครั้ง เนื่องจากว่ายังมีบางภาพที่เด็กไม่รู้จักโดยทำการวาดภาพที่เด็กตอบไม่ถูกต้องใหม่ และเพิ่มเติมคำที่คัดเลือกมาใหม่อีก 29 คำ คือ ลูกโป่ง ปลา แครอท ขวาน รถยนต์ กระดาษ รองเท้านักเรียน ช่าง ไข่มุก จรวด แปรงสีฟัน เดาโรค พระ ผู้ส่งจดหมาย หมอ ผมน้ำ ปืน รถไฟ โทรศัพท์ ปู ผัก เลื่อย จักรยาน กล้วย ดาว สุนัข ถุงเท้า และสิงห์โต

7. นำชุดคำและภาพที่แก้ไขไปทดสอบกับเด็กอนุบาลปีที่ 1 - อนุบาลปีที่ 3 ของโรงเรียนอนุบาลธีรชาติ โดยใช้การแบ่งอายุ เพศ กลุ่ม การดำเนินการทดสอบ และการนับคะแนนเช่นเดียวกับโรงเรียนสมศรีรัตนศึกษาทุกประการ

8. หลังจากทำการทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนโรงเรียนอนุบาลธีรชาติเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการคัดเลือกภาพที่เด็กตอบถูกไม่ถึง 80% ออก แล้วทำการจัดเป็นแบบทดสอบชุดที่

ประกอบด้วยวัตถุหลัก และวัตถุที่เป็นตัวเลือกใหม่อีกครั้งหนึ่งได้ จำนวน 14 ชุด สำหรับตัวเลือกที่มีสัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ ประกอบไปด้วย ตัวเลือกที่มีรูปร่างเหมือนวัตถุหลัก จำนวน 8 ตัวเลือก และที่มีสีเหมือนวัตถุหลักจำนวน 6 ตัวเลือก

9. ผู้วิจัยทำการทดสอบเด็กเกี่ยวกับการรับรู้เรื่องสีของ 6 ตัวเลือก พร้อมกันกับวัตถุหลักในชุดเดียวกัน เพื่อต้องการทดสอบว่าเด็กรับรู้ว่ามีสีของตัวเลือกและสีของวัตถุหลักเหมือนกันหรือไม่ โดยนำไปทดสอบกับเด็กทั้ง 3 ระดับอายุ ระดับอายุละ 12 คน แบ่งเป็นชาย 6 คนและหญิง 6 คน จำนวนทั้งหมด 36 คน จาก โรงเรียนอนุบาลธีรชาติ ซึ่งจะใช้คำถามเพียงอย่างเดียวโดยไม่ใช้ภาพ ลักษณะคำถามมีดังนี้ “ถ้าพี่พูดว่า...หนูจะนึกถึงสีอะไร” แล้วบันทึกคำตอบของเด็ก ผลการทดสอบพบว่า เด็กตอบสีของวัตถุในตัวเลือก 6 ชนิด ได้สอดคล้องกับสีของวัตถุหลักในชุดเดียวกันมากกว่า 80% ถือว่าคำที่สร้างขึ้นใช้ได้

10. ผู้วิจัยทำการทดสอบหาจำนวนชุดคำที่เหมาะสมในการทดลองครั้งนี้ โดยนำชุดคำ (ผู้วิจัยใช้สำหรับถามเด็ก) และภาพที่จัดเป็นชุดไว้ 14 ชุดภาพ มาทดสอบกับเด็ก จำนวน 10 คน แบ่งเป็นชาย 5 คน และหญิง 5 คน เป็นเด็กอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลธีรชาติ ทำการทดสอบเหมือนการทดลองจริง เพื่อทดสอบระยะเวลาในการตอบจนครบ 14 ชุด ผลการทดสอบพบว่า เด็กที่ตอบได้ช้าที่สุดจะใช้เวลา 16 นาที ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกินช่วงความสนใจของเด็ก คือ 13.6 นาที ตามที่ Van ได้กล่าวไว้ว่า ช่วงความสนใจในการเล่น หรือทำกิจกรรมของเด็กอนุบาลนานประมาณ 13.6 นาที (อ้างถึงใน รัตนา เพทายบรรลือ, 2527) และสาเหตุที่เลือกทดสอบชั้นอนุบาลปีที่ 1 เพราะเด็กที่มีอายุน้อยกว่าจะมีช่วงความสนใจที่สั้นกว่า ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบเวลาแต่เฉพาะเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 เท่านั้น

11. จากผลการทดสอบที่ได้ ผู้วิจัยจึงทำการคัดชุดคำออกอีก 2 ชุด โดยคัดเลือกจากในชุดคำที่มีตัวเลือกที่มีรูปร่างเหมือนกับวัตถุหลัก เพราะในชุดคำนี้มีจำนวน 8 ตัวเลือก ซึ่งไม่เท่ากับตัวเลือกที่มีสีเหมือนกับวัตถุหลัก (มี 6 ตัวเลือก) ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มคัดชุดคำออก การคัดออกนั้นต้องคัดออกทั้งวัตถุหลัก และตัวเลือกทั้ง 2 ชนิด และทำการปรับปรุงคำที่เหลือในแต่ละชุดให้เหมาะสม จนกระทั่งเหลือชุดคำ (ภาพ) ทั้งหมด 12 ชุด

12. นำชุดเครื่องมือทั้ง 12 ชุด มาให้อาจารย์ที่ปรึกษา (รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์) เป็นผู้ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

13. หลังจากนำเครื่องมือให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบ และแก้ไขจนเสร็จแล้ว พบว่าต้องแก้ไขและเปลี่ยนคำอีก 3 คำ คือในชุดคำที่ 1 เปลี่ยนคำว่า ปืน เป็นคำว่า ว่าว ในชุดคำที่ 6 เปลี่ยนคำว่า ว่าว เป็นคำว่า หนูยนต์ และในชุดคำที่ 7 เปลี่ยนคำว่า หมอ เป็นคำว่า เสือนักเรียน ผู้วิจัยจึงนำคำที่สร้างใหม่ไปทดสอบความคุ้นเคยกับเด็กจำนวน ระดับอายุละ 12 คน แบ่งเป็นชาย

6 คน และหญิง 6 คน รวมทั้งหมด 36 คน ที่โรงเรียนอนุบาลศรีราชา ดำเนินการทดสอบโดยใช้เกณฑ์ที่เด็กตอบได้ตั้งแต่ 80% เช่นกัน ผลการทดสอบพบว่าคำที่สร้างขึ้นใช้ได้ทั้งหมด อันประกอบด้วย 7 หมวดหมู่ คือ สัตว์ ของใช้ ผลไม้ อวัยวะ สิ่งที่อยู่บนฟ้า ยานพาหนะ ของเล่น ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงรายชื่อวัตถุที่ใช้ในการทดลอง

| วัตถุหลัก | วัตถุที่เป็นตัวเลือก | |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| | สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ | สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ |
| 1. ลูกโป่ง | ไข่ (รูปร่าง) | ว่าว |
| 2. งู | เชือก (รูปร่าง) | จระเข้ |
| 3. จาน | นาฬิกา (รูปร่าง) | ช้อน |
| 4. คินสอ | เข็มฉีดยา (รูปร่าง) | ไม้บรรทัด |
| 5. เครื่องบิน | นก (รูปร่าง) | รถไฟ |
| 6. ลูกบอล | ส้ม (รูปร่าง) | หุ่นยนต์ |
| 7. กระจต่าย | เพื่อนนักเรียน (สีขาว) | หมา |
| 8. ดวงจันทร์ | กล้วย (สีเหลือง) | ดาว |
| 9. ปาก | แอปเปิ้ล (สีแดง) | ตา |
| 10. กบ | ใบไม้ (สีเขียว) | เต่า |
| 11. รองเท้านักเรียน | ผม (สีดำ) | ถุงเท้า |
| 12. แดงโม | หัวใจ (สีแดง) | ชมพู |

คุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยทดสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความเหมาะสมของชุดคำและภาพวาดทั้ง 12 ชุด รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นอื่น ๆ โดยยึดเกณฑ์ในการตัดสิน คือ ชุดคำใดที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นตรงกัน 2 ใน 3 ท่าน ชุดคำและภาพวาดนั้น

สามารถนำมาใช้ในงานวิจัยได้ ส่วนข้อคิดเห็นด้านอื่น ๆ ผู้วิจัยนำไปปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือจนเหมาะสมต่อไป (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน แสดงไว้ในภาคผนวก ก.)

2. ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่สร้างไปทดลองใช้โดยทำการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เพื่อทดสอบหาความตรงตามภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) กับนักเรียนโรงเรียนจารุพัฒนานุกุล ที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี จำนวน 120 คน แบ่งเป็น เพศชาย 60 คน เพศหญิง 60 คน (รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานำร่อง และผลของการศึกษานำร่องแสดงไว้ในภาคผนวก จ.) ซึ่งผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษานำร่องในครั้งนี้มาทำการปรับปรุงการดำเนินการทดสอบให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดย

2.1 ทำการปรับปรุงคำพูดที่ใช้ในการถามเด็ก เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคำพูดเดิมที่ผู้วิจัยใช้ถามเด็กทำให้เด็กบางคนไม่เข้าใจ ต้องถามซ้ำหลายครั้ง ดังนั้น คำพูดที่ผู้วิจัยปรับปรุงคือจากคำพูดที่ว่า “น้องดูภาพนี้นะคะ น้องคิดว่าภาพนี้ และภาพนี้ ภาพไหนจะไปด้วยกันกับภาพแรกได้คะ” มาเป็น “น้องดูภาพนี้นะคะน้องคิดว่าภาพนี้และภาพนี้ ภาพไหนจะจับคู่กับภาพแรกได้คะ”

2.2 ในระหว่างการทำการศึกษานำร่องผู้วิจัยทำการจดเวลาที่เด็กตอบเสร็จสมบูรณ์ ทั้ง 12 รายการทีละคน พบว่า

ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบของเด็กอนุบาลปีที่ 1 คือ 7.28 นาที ส่วนเด็กที่ตอบโดยใช้เวลามากที่สุดในช่วงอายุนี้คือ 11.5 นาที

ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบของเด็กอนุบาลปีที่ 2 คือ 6.29 นาที ส่วนเด็กที่ตอบโดยใช้เวลามากที่สุดในช่วงอายุนี้คือ 9 นาที

ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบของเด็กอนุบาลปีที่ 3 คือ 7.13 นาที ส่วนเด็กที่ตอบโดยใช้เวลามากที่สุดในช่วงอายุนี้คือ 10.5 นาที

จากผลการศึกษาพบว่าเด็กสามารถเลือกตัวเลือกร่วมกับการตอบเหตุผลโดยใช้ระยะเวลาอยู่ระหว่าง 6.29 - 7.28 นาที และเด็กที่ตอบได้ช้าที่สุดของอนุบาลปีที่ 1 เท่ากับ 11.5 นาที จึงนับว่ายังไม่เกินช่วงความสนใจของเด็กดังที่ Van ได้กล่าวว่าช่วงความสนใจในการเล่นและทำ กิจกรรมของเด็กอนุบาลจะนานประมาณ 13.6 นาที (อ้างถึงใน รัตนา เพทายบรรลือ, 2528) ดังนั้น จำนวนรายการทั้ง 12 รายการ ในชุดทดสอบจึงยังเป็นจำนวนที่สามารถใช้ได้อยู่

2.3 จากการศึกษาการนำร่องในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ในการวิเคราะห์การตอบเหตุผลที่สอดคล้องกัน จนมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ (รายละเอียดเกี่ยวกับประเภทของการตอบเหตุผลที่สัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ดูจากภาคผนวก ข.)

3. ผู้วิจัยทำการทดสอบค่าความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) ที่ใช้ในการวิจัย โดยนำไปทำการทดสอบกับเด็กนักเรียนอนุบาล ที่มีระดับอายุ 3-5 ปี ของโรงเรียนอนุบาลจินตคณิต ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 3ระดับอายุ ระดับอายุละ 24 คน โดยในแต่ละอายุแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 6 คน และนักเรียนหญิง 6 คน จำนวนทั้งหมด 72 คน ด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test-retest method) โดยเว้นช่วงระยะเวลาทดสอบห่างกัน 1 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งด้วยวิธีทดสอบแบบเดียวกันกับการทดลองในครั้งแรก แล้วจึงนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนการเลือกตัวเลือกที่สอดคล้องกับเหตุผล โดยกำหนดค่าความคงที่ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .80 ซึ่งผลการทดสอบมีดังนี้

-ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงในคะแนนการเลือกตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ (perceptual) ร่วมกับการตอบเหตุผลที่สอดคล้องกันในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ มีค่าเท่ากับ .96

-ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงในคะแนนการเลือกตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ (perceptual) ร่วมกับการตอบเหตุผลที่สอดคล้องกันในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มีค่าเท่ากับ .94

-ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงในคะแนนการเลือกตัวเลือกสัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ (taxonomic) ร่วมกับการตอบเหตุผลที่สอดคล้องกันในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพมีค่าเท่ากับ .97

-ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงในคะแนนการเลือกตัวเลือกสัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ (taxonomic) ร่วมกับการตอบเหตุผลที่สอดคล้องกันในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดมีค่าเท่ากับ .86

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีผู้ช่วยวิจัย 2 คน ผู้ช่วยวิจัยคนแรกคอยดูแลความสะดวกในขณะทำการทดสอบและพาเด็กมาที่ห้องทดสอบ ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 เป็นผู้ที่บันทึกคำตอบของเด็ก

ขั้นตอนในการวิจัย

1. ส่งหนังสือขอความยินยอม (Consent form) ไปยังผู้ปกครองของเด็ก เพื่อขออนุญาตทำการทดสอบเด็ก(หนังสือขอความยินยอมแสดงในภาคผนวกข.) โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้

ส่งหนังสือขอความยินยอมไปยังผู้ปกครองของเด็กผ่านผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ของโรงเรียนจำนวน 2 โรงเรียน ส่วนโรงเรียนที่ไม่ต้องการให้ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความยินยอมเพื่อทำการทดสอบเด็ก ทางโรงเรียนเป็นผู้อนุญาตให้ผู้วิจัยทำการทดสอบเด็กได้

2. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสร้างความคุ้นเคยกับเด็ก โดยการเข้าร่วมกิจกรรมกับเด็กในทุกระดับชั้น เช่น ช่วยเล่นนิทานให้ฟัง ช่วยแจกนมและขนม เป็นต้น เป็นเวลา 1 สัปดาห์

3. ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการวิจัยโดยการแบ่งเด็กทุกระดับอายุเป็นกลุ่ม (ดังได้กล่าวไว้แล้วในเรื่องการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง) โดยกลุ่มหนึ่งได้รับการเสนอวัตถุเป็นภาพ และอีกกลุ่มหนึ่งได้รับการเสนอวัตถุเป็นคำพูดในแต่ละระดับอายุจะแบ่งเด็กออกเป็นเงื่อนไขละ 40 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 20 คน และนักเรียนหญิง 20 คน (การจัดเด็กเข้าสู่เงื่อนไขการทดลองผู้วิจัยใช้วิธีการจับฉลาก)

4. ทำการขออนุญาตคุณครูเพื่อจัดโต๊ะ เก้าอี้ ในบริเวณห้องที่ทางโรงเรียนอนุญาตให้ทำการวิจัย โดยจัดให้เด็กที่เข้ารับการทดสอบ นั่งตรงกันข้ามกับผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ซึ่งจะมีโต๊ะวางไว้ตรงกลางระหว่างผู้วิจัยและเด็กที่เข้ารับการทดสอบ (ภาพแสดงเหตุการณ์ระหว่างการทดลองแสดงในภาคผนวก จ.)

5. การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้จะใช้การทดสอบเป็นรายบุคคล โดยที่ผู้ช่วยวิจัยจะเป็นผู้นำเด็กเข้ารับการทดสอบทีละคนตามเงื่อนไขที่เด็กได้รับ

เด็กที่ได้รับเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ ผู้วิจัยเริ่มการทดสอบโดยการกล่าวทักทายเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยมากยิ่งขึ้น แล้วปฏิบัติตามขั้นตอนโดยไม่จำกัดเวลา

5.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบเด็กโดยการสุ่มลำดับของชุดคำและสุ่มการนำเสนอตัวเลือกด้วยวิธีจับฉลาก ซึ่งเด็กแต่ละคนจะได้ไม่เหมือนกัน ซึ่งผู้วิจัยจะต้องสุ่มให้ทั้ง ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุและตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ ให้ได้เสนอเป็นอันดับแรกด้วยจำนวนชุดเท่า ๆ กัน ลักษณะการนำเสนอตัวเลือกนั้น ตัวเลือกใดที่นำเสนอ ก่อนเป็นอันดับแรก จะถูกวางที่ด้านล่างทางซ้ายของภาพหลัก และตัวเลือกใดที่นำเสนอเป็นอันดับที่สอง จะถูกวางที่ด้านล่างทางขวาของภาพหลัก ทำเช่นนี้เรื่อยไปทุกชุดคำ วิธีการสุ่มการนำเสนอตัวเลือกจะใช้วิธีการจับฉลากลำดับของชุดภาพ (คำ) ที่จะนำเสนอตามประเภทวัตถุเป็นอันดับแรกก่อน 6 ชุด จาก 12 ชุด ดังนั้นในลำดับที่เหลือจะนำเสนอด้วยตัวเลือกที่แสดงลักษณะการรับรู้เป็นอันดับแรกอีก 6 ชุด ทำเช่นนี้ในกลุ่มตัวอย่างครั้งหนึ่งในแต่ละเพศของแต่ละอายุ และแต่ละเงื่อนไข ส่วนอีกจำนวนครั้งหนึ่งที่เหลือนำเสนอสลับจากกลุ่มตัวอย่างครั้งแรก ดังตารางที่ 2.4-2.5

ตารางที่ 2.4 แสดงลำดับของชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุที่เสนอเป็นลำดับแรก จากเพศชายลำดับที่ 1-10

| เพศชาย (ลำดับ ที่) | ลำดับชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือก ที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้เป็น อันดับแรก | | | | | | ลำดับชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือก ที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภท ของวัตถุเป็นอันดับแรก | | | | | |
|--------------------------|--|---|---|---|----|----|---|---|---|---|----|----|
| 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 11 | 3 | 5 | 7 | 9 | 10 | 12 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 6 | 11 | 12 | 1 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 1 | 5 | 6 | 7 | 8 | 11 | 2 | 3 | 4 | 9 | 10 | 12 |
| 4 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 12 | 1 | 2 | 5 | 8 | 10 | 11 |
| 5 | 2 | 5 | 6 | 8 | 9 | 12 | 1 | 3 | 4 | 7 | 10 | 11 |
| 6 | 1 | 3 | 6 | 8 | 10 | 11 | 2 | 4 | 5 | 7 | 9 | 12 |
| 7 | 2 | 4 | 5 | 7 | 10 | 12 | 1 | 3 | 6 | 8 | 9 | 11 |
| 8 | 3 | 5 | 6 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 4 | 7 | 8 | 12 |
| 9 | 4 | 6 | 7 | 8 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 5 | 9 | 10 |
| 10 | 2 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 3 | 4 | 6 | 11 | 12 |

ตารางที่ 2.5 แสดงลำดับของชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุที่เสนอเป็นลำดับแรก จากเพศชายลำดับที่ 11-20

| เพศชาย (ลำดับ ที่) | ลำดับชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือก ที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้เป็น อันดับแรก | | | | | | ลำดับชุดคำ (ภาพ) ที่นำเสนอตัวเลือก ที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภท ของวัตถุเป็นอันดับแรก | | | | | |
|--------------------------|--|---|---|---|----|----|---|---|---|---|----|----|
| 11 | 3 | 5 | 7 | 9 | 10 | 12 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 11 |
| 12 | 1 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 2 | 3 | 4 | 6 | 11 | 12 |
| 13 | 2 | 3 | 4 | 9 | 10 | 12 | 1 | 5 | 6 | 7 | 8 | 11 |
| 14 | 1 | 2 | 5 | 8 | 10 | 11 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 12 |
| 15 | 1 | 3 | 4 | 7 | 10 | 11 | 2 | 5 | 6 | 8 | 9 | 12 |
| 16 | 2 | 4 | 5 | 7 | 9 | 12 | 1 | 3 | 6 | 8 | 10 | 11 |
| 17 | 1 | 3 | 6 | 8 | 9 | 11 | 2 | 4 | 5 | 7 | 10 | 12 |
| 18 | 1 | 2 | 4 | 7 | 8 | 12 | 3 | 5 | 6 | 9 | 10 | 11 |
| 19 | 1 | 2 | 3 | 5 | 9 | 10 | 4 | 6 | 7 | 8 | 11 | 12 |
| 20 | 1 | 3 | 4 | 6 | 11 | 12 | 2 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 |

สำหรับในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีเดียวกับเพศชายทุกประการ

5.2 ดำเนินการวิจัยหลังจากสุ่มชุดภาพ (คำ) และการนำเสนอตัวเลือกของเด็กแต่ละคนแล้วผู้วิจัยเริ่มทำการทดลอง

“สวัสดีค่ะ น้อง (ชื่อของเด็กที่เข้ารับการทดสอบ) วันนี้เราจะมาเล่นเกมจับคู่ภาพกัน โดยที่พี่จะให้น้องดูภาพแรกก่อน หลังจากนั้นพี่จะมีภาพให้อีก 2 ภาพ โดยให้น้องเลือกว่าภาพไหนจะจับคู่กับภาพแรกได้ พี่จะให้น้องลองทำก่อนนะค่ะ” ผู้วิจัยวางภาพแรกลงบนโต๊ะ (ภาพหลักในแต่ละชุด) แล้วพูดว่า “น้อง(ชื่อของเด็กที่เข้ารับการทดสอบ)ดูภาพนี้นะค่ะ (ผู้วิจัยชี้ไปที่ภาพแรกที่วาง)” ผู้วิจัยวางภาพที่เป็นตัวเลือก 2 ตัวเลือก โดยการสุ่มลำดับไว้แล้วที่ละภาพ ในบริเวณด้านล่างของภาพหลักทางด้านซ้ายและขวา ผู้วิจัยพูดต่อว่า “น้องคิดว่าภาพนี้ (ชี้ไปที่ภาพตัวเลือกแรกที่วางอยู่บนโต๊ะด้านซ้ายมือของเด็กที่เข้ารับการทดสอบ) และภาพนี้ (ชี้ไปที่ตัวเลือกตัวที่สองที่วางอยู่บนโต๊ะที่อยู่ด้านขวามือของเด็กที่เข้ารับการทดสอบ) ภาพไหนจับคู่กับภาพแรกได้คะ” เมื่อเด็กชี้เรียบร้อยแล้วจึงถาม เหตุผลเด็กตอบว่า “ทำไมหนูถึงเลือกภาพนี้คะ” เมื่อเด็กตอบและให้เหตุผลจนสมบูรณ์ แล้วผู้วิจัยกล่าวต่อว่า “พี่จะมีภาพให้น้องลองเล่นอีกนะค่ะ น้องต้องพยายามและตั้งใจตอบให้มากที่สุดนะค่ะ เมื่อตอบเสร็จแล้ว พี่จะมีรางวัลให้ ขอให้ตั้งใจทำนะค่ะ” ชุดภาพที่นำมาทดลองให้เด็กตอบก่อนชุดทดลองจริง ได้แก่ ภาพวัตถุหลัก คือ รถยนต์ ภาพวัตถุที่เป็นตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ คือ เตาไรต์ และภาพวัตถุที่เป็นตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ คือ รถจักรยาน

5.3 ดำเนินการทดสอบโดยใช้ชุดภาพ 12 ชุด ที่มีการสุ่มลำดับในการนำเสนอและสุ่มลำดับของตัวเลือกในการนำเสนอเรียบร้อยแล้วด้วยวิธีการเดียวกับข้อ 5.2 ผู้ช่วยวิจัยทำการจดบันทึกคำตอบของเด็กลงบนแผ่นบันทึกคำตอบ

เด็กที่ได้รับเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด

5.4 ดำเนินการวิจัยเช่นเดียวกัน กับเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ แต่เปลี่ยนวิธีการในการนำเสนอจากภาพ มาเป็นคำพูดที่ระบุชื่อวัตถุแทน โดยใช้ชุดคำเดียวกันกับชุดภาพที่นำมาทดลองใช้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

“สวัสดีค่ะ น้อง (ชื่อของเด็กที่เข้ารับการทดสอบ) วันนี้เราจะมาเล่นเกมจับคู่สิ่งของกัน โดยที่พี่จะพูดสิ่งแรกก่อน หลังจากนั้นพี่จะพูดอีก 2 สิ่ง แล้วให้น้องเลือกว่าสิ่งไหนจะคู่กันกับสิ่งแรกที่พูดได้ พี่จะให้น้องลองทำดูนะค่ะ สิ่งแรกที่พี่พูดคือ รถยนต์ น้อง (ชื่อของเด็ก) ลองบอกซิว่าระหว่างเตาไรต์และรถจักรยาน สิ่งไหนจะจับคู่กับรถยนต์ได้” เมื่อเด็กตอบชื่อวัตถุออกมาแล้ว เช่น ถ้าเด็กเลือกคำว่ารถจักรยานคู่กับรถยนต์ ผู้วิจัยถามต่อว่า “ทำไมหนูถึงเลือกรถจักรยานคะ” หลังจากนั้นดำเนินการทดลองเหมือนในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพทุกประการ โดยผู้ช่วยวิจัยจะเป็นผู้ที่ช่วยจดคำตอบ และเหตุผลของเด็กจนครบทุกคน

5.5 เมื่อทำการทดลองจนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณเด็ก ดังนี้ “พี่ขอขอบคุณน้อง (ชื่อเด็กที่เข้ารับการทดสอบ) มากนะค่ะที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี พี่มีรางวัลจะให้คะ (ผู้วิจัย

หีบของแจกซึ่งเป็นคินสอลายสวยให้กับเด็ก) ขอบคุณค่ะ” ผู้ช่วยวิจัยนำเด็กกลับไปส่งที่ห้อง แล้วนำเด็กคนใหม่เข้ามารับการทดสอบต่อไป

6. ผู้วิจัยนำคำตอบของเด็กแต่ละคนมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนำคะแนนไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนน

- ให้คะแนน 1 คะแนน ในตัวเลือกที่เด็กเลือกตอบตามประเภทของวัตถุ หรือตามการรับรู้ และให้ 0 คะแนนในตัวเลือกที่เด็กไม่เลือกตอบ

ยกตัวอย่างเช่น เมื่อวัตถุหลักคืองาน ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับงาน ตามการรับรู้คือ นาฬิกา และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับงานตามประเภทของวัตถุคือช้อน หลังจากให้เด็กเลือกตอบแล้ว ถ้าเด็กเลือกงานคู่กับนาฬิกา จะให้ 1 คะแนนในตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ แต่ถ้าเด็กเลือกงานคู่กับช้อน จะให้ 1 คะแนนในตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภท

- ให้คะแนน 1 คะแนน ในเหตุผลที่เด็กตอบได้สัมพันธ์กับตัวเลือก และให้ 0 คะแนน ในเหตุผลที่เด็กตอบไม่สัมพันธ์กับตัวเลือก (หรือไม่ตอบเหตุผล)

ยกตัวอย่างเช่น เมื่อวัตถุหลักคืองาน ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับงานตามการรับรู้คือ นาฬิกา และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับงานตามประเภทของวัตถุคือช้อน หลังจากให้เด็กเลือกตอบ ถ้าเด็กเลือกงานคู่กับนาฬิกา โดยให้เหตุผลว่างานคู่กับนาฬิกาเพราะมีลักษณะกลมเหมือนกัน แสดงให้เห็นว่าเด็กตอบเหตุผลสัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ เด็กจะได้คะแนนในส่วนของการให้เหตุผลเป็น 1 คะแนน แต่ถ้าเด็กเลือกงานคู่กับนาฬิกา โดยให้เหตุผลว่างานคู่กับนาฬิกาเพราะ นาฬิกาจับงานตกแตกเหมือนกัน แสดงให้เห็นว่าเด็กตอบเหตุผลไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ เด็กจะได้รับคะแนนในส่วนของการให้เหตุผลเป็น 0 และ如果孩子ไม่ตอบเหตุผลเด็กจะได้รับคะแนนเป็น 0 เช่นเดียวกัน

ความหมายของคะแนน

- ถ้าเด็กเลือกตัวเลือกที่แสดงลักษณะตามการรับรู้ เช่น สีและรูปร่าง ร่วมกับให้เหตุผลได้สัมพันธ์กัน หมายถึง เด็กจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้

ตัวอย่างเช่น เมื่อวัตถุหลักคืองาน วัตถุที่เป็นตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ คือ นาฬิกา และตัวเลือกสัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ คือ ช้อน หลังจากให้เด็ก

เลือกตอบ เด็กเลือก นาฬิกาอยู่กับงานเพราะมีลักษณะกลมเหมือนกัน แสดงว่าเด็กจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้

- ถ้าเด็กเลือกตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทวัตถุ และให้เหตุผลได้สัมพันธ์กันแสดงว่าเด็กจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ

ตัวอย่างเช่น เมื่อวัตถุหลักคือวง ตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้ คือ เชือก และตัวเลือกที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ คือ จระเข้ หลังจากให้เด็กเลือกตอบ เด็กเลือกวงคู่กับจระเข้ เพราะเป็นสัตว์เหมือนกัน แสดงว่าเด็กจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ

การนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล

ลักษณะของคะแนนที่นำมาวิเคราะห์มีลักษณะดังนี้

1. ถ้าเด็กเลือกตอบตัวเลือกพร้อมกับตอบเหตุผลได้สัมพันธ์กับวัตถุหลัก คะแนนรวมที่ได้คือ 2 คะแนน
2. ถ้าเด็กตอบตัวเลือกเพียงอย่างเดียว โดยไม่ตอบเหตุผลหรือตอบเหตุผลไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก จะไม่นำตัวเลือกนั้นมาคิดคะแนนถือว่าได้ 0 คะแนน
3. ถ้าเด็กไม่เลือกตอบตัวเลือกและไม่ให้เหตุผลในการเลือก จะได้คะแนน 0 คะแนน ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้คะแนนที่ได้ในแต่ละตัวเลือกที่มีคะแนนเต็ม 2 คะแนน และ 0 คะแนน มาวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ และตามประเภทของวัตถุ โดยจำแนกตามระดับอายุและเงื่อนไขการนำเสนอ
3. นำคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ และตามประเภทของวัตถุในแต่ละระดับอายุและในแต่ละเงื่อนไขมาทดสอบความแตกต่างโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3 x 2 Analysis of Variance) เมื่อพบความแตกต่างจึงทำการทดสอบภายหลังด้วยวิธีของตุกี (Tukey) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/7.5 for Windows

การนำเสนอข้อมูล

1. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้และตามประเภทของวัตถุของกลุ่มตัวอย่างในระดับอายุและในแต่ละเงื่อนไข โดยนำเสนอในรูปแบบตาราง

2. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้และตามประเภทของวัตถุในแต่ละระดับอายุและในแต่ละเงื่อนไขจากการวิเคราะห์ทางสถิติความแปรปรวนสองทาง โดยนำเสนอในรูปแบบตาราง

3. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้และตามประเภทของวัตถุในแต่ละระดับอายุและเงื่อนไขทั้งสองแบบ ในรูปของกราฟเส้นเมื่อพบว่ามีความสัมพันธ์ร่วมระหว่างอายุและเงื่อนไขของการทดสอบ



บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพในเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี โดยได้สร้างเครื่องมือเป็นชุดคำเรียกชื่อของวัตถุ จำนวน 36 คำ และชุดภาพวาดลายเส้น ตามความหมายของคำระบายสีตามความเหมาะสม จำนวน 36 ภาพ ซึ่งจัดแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นภาพ (คำ) หลัก จำนวน 12 ภาพ (คำ) ส่วนที่สองเป็นภาพ (คำ) ที่มีสีและรูปร่างสัมพันธ์กับภาพ (คำ) หลัก อย่างละ 6 ภาพ (คำ) รวมจำนวน 12 ภาพ (คำ) ส่วนที่สาม เป็นภาพ (คำ) ที่มีความสัมพันธ์ตามประเภทของวัตถุกับภาพ (คำ) หลัก จำนวน 12 ภาพ (คำ) ซึ่งภาพและชุดคำนี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิของคณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 ท่าน ผู้วิจัยนำข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างมาแก้ไขเครื่องมือจนมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ของโรงเรียนเสสะเวชวิทยา (ท่าพระ) โรงเรียนอนุบาลเสสะเวช (คลองสาน) และโรงเรียนวรรณะวิทย์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2542 จำนวน 240 คน ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งเด็กทุกระดับอายุเป็นกลุ่ม โดยกลุ่มหนึ่งได้รับการเสนอวัตถุเป็นภาพ และอีกกลุ่มหนึ่งได้รับการเสนอวัตถุเป็นคำพูด โดยในแต่ละกลุ่มอายุและในแต่ละเงื่อนไขจะประกอบด้วยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจำนวนเท่า ๆ กัน เด็กกลุ่มที่ได้รับการเสนอวัตถุเป็นภาพผู้วิจัยจะนำภาพให้เด็กที่ได้รับการทดลองดูแล้วให้จับคู่ภาพที่สอดคล้องกับภาพวัตถุหลัก ส่วนเด็กกลุ่มที่ได้รับการเสนอวัตถุเป็นคำพูด ผู้วิจัยจะใช้คำพูดที่ระบุชื่อวัตถุแทนภาพ แล้วให้เด็กจับคู่คำที่เป็นตัวเลือก โดยให้เด็กเลือกให้สอดคล้องกับชื่อวัตถุหลักโดยผู้ช่วยวิจัยจะเป็นผู้จดคำตอบและเหตุผลของเด็กจนครบทุกคน

หลังจากการดำเนินการวิจัยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ คือให้คะแนน 1 คะแนน ในตัวเลือกที่เด็กเลือกตอบ และให้ 0 คะแนนในตัวเลือกที่เด็กไม่เลือกตอบ รวมทั้งให้คะแนน 1 คะแนน ในเหตุผลที่เด็กตอบได้สัมพันธ์กับตัวเลือก และให้ 0 คะแนน ในเหตุผลที่เด็กตอบไม่สัมพันธ์กับตัวเลือก (หรือไม่ตอบเหตุผล) นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้
 ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ
 3-5 ปี

| อายุ (ปี) | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | | ค่าเฉลี่ย* |
|-------------|-----------------------------|------|-------------------------------|------|------------|
| | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. | |
| 3 (n = 80) | 11.10 | 3.53 | 4.30 | 3.12 | 7.70 |
| 4 (n = 80) | 7.00 | 5.35 | 3.30 | 3.63 | 5.15 |
| 5 (n = 80) | 6.00 | 6.32 | 2.40 | 1.44 | 4.20 |
| ค่าเฉลี่ย** | 8.03 | - | 3.33 | - | |

N = 240 คน

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย * หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้โดยไม่คำนึงถึง
 เงื่อนไขการวิจัย

ค่าเฉลี่ย** หมายถึงค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการ
 เสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด โดยไม่คำนึงถึง
 ระดับอายุ

เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้เต็ม 24 คะแนน
 เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้เต็ม 24 คะแนน

จากตารางที่ 3.1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ใน
 เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพทุกระดับอายุ ($\bar{X} = 8.03$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัว
 เลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด ($\bar{X} = 3.33$) และเด็กในกลุ่มอายุ 3 ปี ทั้งใน
 เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือก
 ตัวเลือกตามการรับรู้ ($\bar{X} = 7.70$) มากกว่าเด็กในกลุ่มอายุ 4 ปี ($\bar{X} = 5.15$) และ 5 ปี ($\bar{X} = 4.20$) ตาม
 ลำดับ

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี

| อายุ (ปี) | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | | ค่าเฉลี่ย* |
|-------------|-----------------------------|------|-------------------------------|------|------------|
| | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. | |
| 3 (n = 80) | 10.80 | 3.83 | 13.65 | 3.53 | 12.22 |
| 4 (n = 80) | 16.10 | 5.58 | 17.35 | 4.11 | 16.72 |
| 5 (n = 80) | 17.15 | 6.25 | 18.80 | 2.06 | 17.97 |
| ค่าเฉลี่ย** | 14.68 | - | 16.60 | - | |

N = 240 คน

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย* หมายถึงค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงเงื่อนไขการวิจัย

ค่าเฉลี่ย** หมายถึงค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด โดยไม่คำนึงถึงระดับอายุ

เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทเต็ม 24 คะแนน
 เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทเต็ม 24 คะแนน

จากตารางที่ 3.2 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดทุกระดับอายุ ($\bar{X} = 16.60$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ ($\bar{X} = 14.68$) และเด็กในกลุ่มอายุ 5 ปี มีคะแนนเฉลี่ยของการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ($\bar{X} = 17.97$) มากกว่ากลุ่มอายุ 4 ปี ($\bar{X} = 16.72$) และ 3 ปี ($\bar{X} = 12.22$)

ผู้วิจัยได้นำคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้และคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง และทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระหว่างคู่โดยวิธีของคูกี (Tukey) ได้ผลดังตารางที่ 3.3 3.4 3.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3×2 Analysis of Variance) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี

| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F |
|------------------------------|----------|-----|----------|---------|
| ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง | | | | |
| ระหว่างกลุ่มอายุ 3 ระดับอายุ | 524.133 | 2 | 262.067 | 14.791* |
| ระหว่างเงื่อนไข 2 เงื่อนไข | 1325.400 | 1 | 1325.400 | 74.805* |
| ความสัมพันธ์ร่วม | 132.400 | 2 | 66.200 | 3.736* |
| ภายในกลุ่ม | | | | |
| รวม | 4146.000 | 234 | 17.718 | |
| | 6127.933 | 239 | 25.640 | |

* $P < .05$

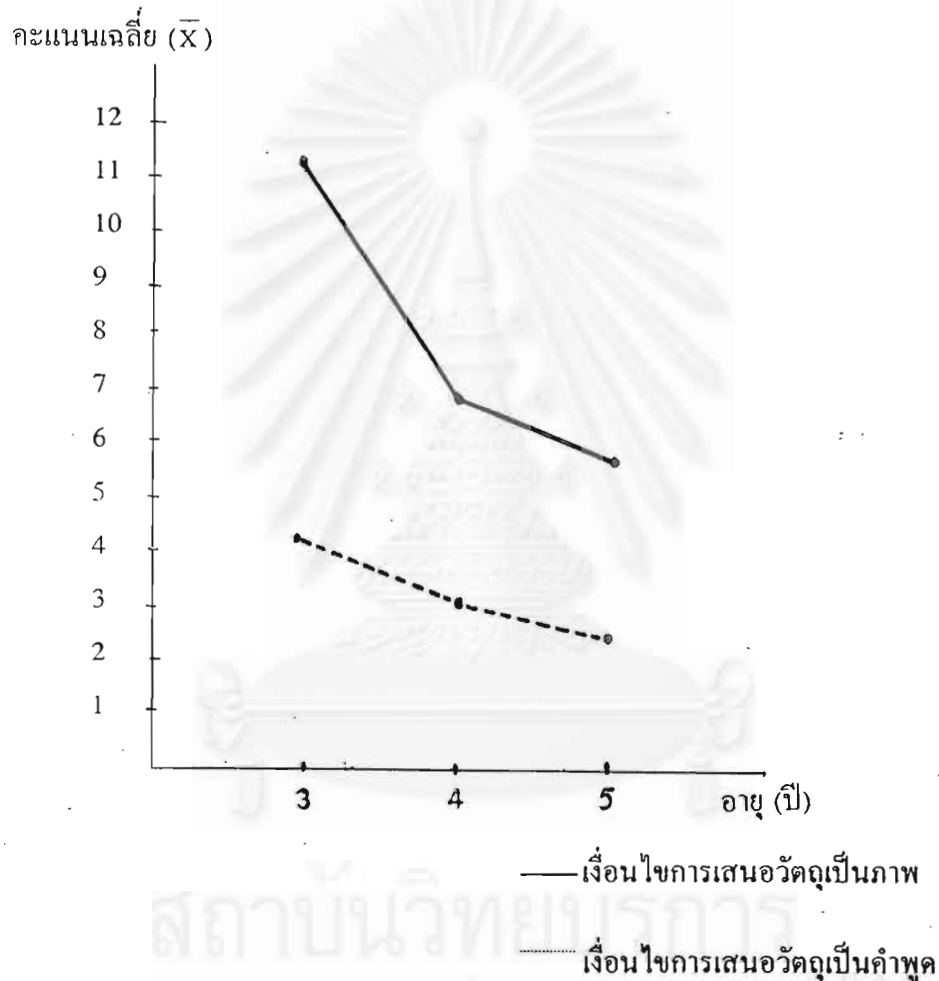
จากตารางที่ 3.3 จะเห็นว่าผลจากความสัมพันธ์ร่วม ค่า F ที่คำนวณได้สูงกว่าค่า F จากตาราง คือ $F_{(2, 234)}$ จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 3.736 แต่ค่า $F_{(2, 234)}$ จากตารางมีค่าเท่ากับ 3.04 ที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ร่วมของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในระหว่างเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไขและอายุทั้ง 3 ระดับ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สำหรับแหล่งความแปรปรวนระหว่างกลุ่มอายุพบว่า ค่า $F_{(2, 234)}$ มีค่าเท่ากับ 14.791 ซึ่งสูงกว่าค่า $F_{(2, 234)}$ จากตารางที่มีค่าเท่ากับ 3.04 ที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในกลุ่มอายุทั้ง 3 อายุ คือ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนแหล่งความแปรปรวนระหว่างเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไชนั้น พบว่าค่า $F_{(1, 234)}$ มีค่าเท่ากับ 74.805 ซึ่งสูงกว่าค่า $F_{(1, 234)}$ จากตารางที่มีค่าเท่ากับ 3.89 ที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์ร่วมของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไข และอายุทั้ง 3 ระดับ ผู้วิจัยจึงนำค่าเฉลี่ยของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ ทั้ง 3 ระดับอายุมานำเสนอเป็นกราฟเส้นเพื่อคุณลักษณะปฏิบัติสัมพันธ์ ดังแผนภาพที่ 1

แผนภาพที่ 1 กราฟเส้น แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี



จากแผนภาพที่ 1 จะพบว่า คะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ มีค่าสูงกว่าในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดในทุกระดับอายุ แต่ขนาดของความแตกต่างของ คะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ ระหว่างเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไขนี้ จะขึ้นอยู่กับระดับอายุด้วย ดังจะเห็นได้ว่าเด็กในระดับอายุ 3 ปี มีขนาดความแตกต่างของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้มากกว่าเด็กในระดับอายุ 4 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3×2 Analysis of Variance) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี

| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F |
|------------------------------|----------|-----|---------|---------|
| ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง | | | | |
| ระหว่างกลุ่มอายุ 3 ระดับอายุ | 1463.333 | 2 | 731.667 | 36.981* |
| ระหว่างเงื่อนไข 2 เงื่อนไข | 220.417 | 1 | 220.417 | 11.141* |
| ความสัมพัทธ์ร่วม | 27.733 | 2 | 13.867 | .701 |
| ภายในกลุ่ม | | | | |
| รวม | 4629.700 | 234 | 19.785 | |
| | 6341.183 | 239 | 26.532 | |

* $P < .05$

จากตารางที่ 3.4 จะเห็นว่าผลจากความสัมพัทธ์ร่วม ค่า F ที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่า F จากตาราง คือ $F_{(2, 234)}$ จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ .701 แต่ค่า $F_{(2, 234)}$ จากตารางมีค่าเท่ากับ 3.04 ที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าไม่มีความสัมพัทธ์ร่วมของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในระหว่างเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไข และอายุทั้ง 3 ระดับ

สำหรับแหล่งความแปรปรวนระหว่างกลุ่มอายุ พบว่า ค่า $F_{(2, 234)}$ มีค่าเท่ากับ 36.981 ซึ่งสูงกว่าค่า $F_{(2, 234)}$ จากตารางที่มีค่าเท่ากับ 3.04 ที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ในกลุ่มอายุทั้ง 3 อายุ คือ อายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนแหล่งความแปรปรวนระหว่างเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไอนั้น พบว่าค่า $F_{(1, 234)}$ มีค่าเท่ากับ 11.141 ซึ่งสูงกว่า $F_{(1, 234)}$ จากตารางที่มีค่าเท่ากับ 3.89 ที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า คะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ในเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3.5 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ระหว่างคู่โดยวิธีของตุ๊กกี (Tukey) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุของกลุ่มตัวอย่างอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี

| อายุ (ปี) | \bar{x} | อายุ 3 ปี (12.22) | อายุ 4 ปี (16.72) | อายุ 5 ปี (17.97) |
|-----------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| อายุ 3 ปี | (12.22) | - | 4.50* | 5.75* |
| อายุ 4 ปี | (16.72) | - | - | 1.25 |
| อายุ 5 ปี | (17.97) | - | - | - |

* $P < .05$

จากตารางที่ 3.5 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในกลุ่มอายุ 5 ปี แตกต่างกับคะแนนเฉลี่ยการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในกลุ่มอายุ 3 ปี โดยที่ในกลุ่มอายุ 5 ปี มีคะแนนเฉลี่ยการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ สูงกว่ากลุ่มอายุ 3 ปี ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

นอกจากนี้ยังพบว่า คะแนนเฉลี่ยการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในกลุ่มอายุ 4 ปี แตกต่างกับคะแนนเฉลี่ยการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในกลุ่มอายุ 3 ปี โดยที่ในกลุ่มอายุ 4 ปี มีคะแนนเฉลี่ยการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุสูงกว่ากลุ่มอายุ 3 ปี ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ส่วนคะแนนเฉลี่ยการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในกลุ่มอายุ 4 ปี และในกลุ่มอายุ 5 ปี ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากตารางที่ 3.3 แสดงให้เห็นว่าคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในแต่ละเงื่อนไขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นภาพสูงกว่าในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นคำพูด และคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในแต่ละอายุมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยจากกราฟปฏิสัมพันธ์ระหว่างอายุทั้ง 3 ระดับอายุและเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไข พบว่าขนาดความแตกต่างของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ระหว่างเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไขจะขึ้นอยู่กับระดับอายุ โดยพบว่าเด็กในระดับอายุ 3 ปี มีขนาดความแตกต่างของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้มากกว่าเด็กในระดับอายุ 4 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ

จากตารางที่ 3.4 และ 3.5 แสดงให้เห็นว่าคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในแต่ละเงื่อนไข แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นคำพูด สูงกว่า ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุที่เป็นภาพ และคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในแต่ละอายุมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่างคู่โดยวิธีของตุกี (Tukey) ในสามระดับอายุนั้น สรุปผลได้ดังนี้

1. กลุ่มเด็กอายุ 5 ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ มากกว่ากลุ่มเด็กอายุ 3 ปี ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
2. กลุ่มเด็กอายุ 4 ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ มากกว่ากลุ่มเด็กอายุ 3 ปี ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
3. กลุ่มเด็กอายุ 5 ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ไม่แตกต่างจากกลุ่มเด็กอายุ 4 ปี

บทที่ 4

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ 2 ข้อ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 แต่ไม่สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2 ผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 เด็กอายุ 3 ปี จะมีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้มากกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ ทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด

จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าเด็กระดับอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด ซึ่งจากกราฟปฏิสัมพันธ์ในแผนภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าความแตกต่างของคะแนนการเลือกตัวเลือก ตามการรับรู้ ระหว่างเงื่อนไขทั้ง 2 เงื่อนไขจะขึ้นอยู่กับระดับอายุด้วย ดังจะเห็นได้ว่าเด็กอายุ 3 ปี มีขนาดความแตกต่างของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ มากกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปีตามลำดับ ทำให้ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานข้อนี้

การที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นเช่นนี้ สามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กอายุ 3 ปีเป็นกลุ่มที่มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้มากที่สุด เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างอายุ 4 ปี และกลุ่มตัวอย่างอายุ 5 ปี ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่า เด็กอายุ 3 ปี เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยที่สุด ทำให้เด็กจัดหมวดหมู่ในลักษณะที่ยังยึดติดอยู่กับการรับรู้สีและรูปร่างของวัตถุที่เห็นมากกว่ากลุ่มเด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปี ถึงแม้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดเด็กจะมองไม่เห็นภาพวัตถุ เด็กอาจจะใช้การระลึกถึงภาพวัตถุที่เคยเห็นนั้น แล้วใช้ความเด่นชัดของสี และรูปร่างที่ระลึกได้มาจัดกลุ่มวัตถุ โดยใช้ลักษณะที่เหมือนกันมาจัดหมวดหมู่ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เหมือนดังเช่นทฤษฎีของ Piaget ที่ว่าเด็กที่มีอายุน้อยจะใช้กฎเกณฑ์บางส่วนในการจัดหมวดหมู่มากกว่าเด็กที่มีอายุมาก โดยที่เด็กอายุน้อยจะใช้ความเด่นชัดของการรับรู้เช่น สี รูปร่าง และขนาด มาสนับสนุนการจัดหมวดหมู่ (Rosser, 1994) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับที่ Deak & Bauer (1995) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการรู้คิดในเรื่องการจัดหมวดหมู่ของเด็กอายุน้อยจะติดขัดกับลักษณะที่ปรากฏตามการรับรู้ หรือมี

ข้อจำกัดในการจัดกลุ่มวัตถุโดยใช้ความสอดคล้องกับความเหมือนกันทางกายภาพหรือสิ่งที่ปรากฏ (Bruner, Olvert & Green field, 1966; Flavell, 1985; Inhelder & Piaget, 1964, Kendler & Kendler, 1975; Vygotsky, 1962; Werner, 1957 cited in Deak & Bauer, 1995) ทำให้เด็กอายุน้อยตัดสินใจการจัดหมวดหมู่จากการรับรู้สี และรูปร่างมากกว่าเด็กที่มีอายุมากกว่า

จากผลการทดลองในครั้งนี้พบว่าตรงกับผลการทดลองของ Tversky (1985) ซึ่งได้ศึกษาพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ และการจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้ในเด็กอายุ 3-8 ปี ผลการทดลองพบว่า การเลือกตัวเลือกตามการรับรู้จะลดลงเมื่ออายุมากขึ้น และจะเพิ่มมากขึ้นถ้าเด็กมีอายุน้อย จากงานวิจัยของ Tversky (1985) แสดงให้เห็นว่าถ้าเด็กใช้สีหรือรูปร่างในการจัดกลุ่มวัตถุเป็นหมวดหมู่แล้ว เด็กจะเกิดความเข้าใจผิดแล้วเอาสีหรือรูปร่างนั้นไปจัดหมวดหมู่ตัวอย่างเช่น เมื่อนำลูกบอลสีแดงไปให้เด็กจัดหมวดหมู่ เด็กจะคิดว่าลูกบอล หมายถึงวัตถุสีแดง และอาจจะนำไปรวมกับระดับเพลิง โดยจะไม่สนใจนำเอาวัตถุที่อยู่ในประเภทเดียวกันมาจัดหมวดหมู่ (Baldwin, 1989) เช่นเดียวกันกับที่ Markman & Hutchinson (1984) ที่พบว่าเด็กก่อนวัยเรียนชอบที่จะใช้สิ่งที่ปรากฏ และคุณสมบัติที่มองเห็นได้เหมือน ๆ กัน มาจัดกลุ่มวัตถุมากกว่าเด็กที่อายุมากกว่า นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Corah & Coopodino (1966) ที่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์กับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อยเป็นเกณฑ์พบว่า เด็กเล็กในโรงเรียนอนุบาลเลือกจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กชั้นประถมศึกษา (อ้างถึงใน ฤทธิไกร ตูลวรรรณะ, 2532)

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่พบว่า เด็กทุกระดับอายุที่ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ มากกว่าเด็กทุกระดับอายุที่ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด อาจเป็นเพราะว่าเมื่อนำรูปภาพมาให้เด็กจัดหมวดหมู่ เด็กจะยึดติดอยู่กับการรับรู้ทางตาค่อนข้างมาก เพราะการรับรู้จากรูปภาพนั้นต้องใช้ประสาทสัมผัสทางตามารวบรวมเป็นหมวดหมู่มากกว่าประสาทสัมผัสทางอื่น ๆ ซึ่งระบบประสาทสัมผัสทางตานั้นจัดว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยสามารถทำให้เกิดการรับรู้ได้ถึง 75% เมื่อเทียบกับการรับรู้ทางประสาทสัมผัสอื่น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2527 อ้างถึงใน ฤทธิไกร ตูลวรรรณะ, 2532) ทั้งนี้เนื่องจากภาพ จะประกอบไปด้วยสีและรูปร่างโดยจะช่วยเน้นความสำคัญ แสดงความหมาย แสดงความเหมือนกันหรือต่างกันของสิ่งนั้น ดังนั้นการใช้ภาพจึงมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการรับรู้เป็นอย่างยิ่ง (ฤทธิไกร ตูลวรรรณะ, 2532) ซึ่งพัฒนาการด้านการรับรู้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการแยกแยะ (discrimination) ค่อนข้างมากโดยเฉพาะความสามารถในการแยกแยะวัตถุหรือภาพต่าง ๆ (Gibson, 1969; Vermon, 1976 อ้างถึงใน ควงพร เลหากุล, 2528) จากที่ได้กล่าวมาแล้วความเด่นชัดดังกล่าว เช่น สีและรูปร่างนั้นจะทำให้เด็กในขั้นก่อนปฏิบัติการ (preoperational stage) ที่ยัง

ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางอยู่นั้นใช้ความสามารถในการจัดหมวดหมู่ โดยยึดติดกับการรับรู้ เหมือนกับที่ Wohlwill ได้กล่าวไว้ว่า การใช้สิ่งของหรือรูปภาพมาให้เด็กจัดหมวดหมู่นั้นจะทำให้เด็กยึดติดกับการรับรู้ค่อนข้างมาก (Wohlwill, 1968 อ้างถึงใน อรุณลักษณ์ คิษบรรจง, 2529)

ผลการทดลองในลักษณะนี้ตรงกับงานวิจัยของ Tversky (1985) ที่พบว่าการเล่นวัตถุเป็นภาพให้เด็กจัดหมวดหมู่จะมีผลทำให้เด็กตัดสินใจจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้และรูปร่างมากกว่าเด็กในกลุ่มที่เล่นวัตถุเป็นคำพูด จึงถือได้ว่าการทดลองในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tversky นอกจากนี้ Press (1974) และ Anglin (1977) ได้ทำการศึกษาพบว่าการเล่นวัตถุมาให้เด็กจัดหมวดหมู่นั้น เด็กจะสามารถสังเกตและรับรู้คุณสมบัติของวัตถุได้มากกว่าการเล่นด้วยหน้าที่ (function) ของวัตถุตามที่ผู้วิจัยบอก เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่เด็กไม่สามารถมองเห็นได้ (Tomikawa & Dodd, 1980) ซึ่งหลังจากนั้น Tomikawa & Dodd (1980) ก็ได้นำทัศนะดังกล่าวมาทำการวิจัยโดยทำการศึกษาว่าเด็กจะมีการจัดกลุ่มของเล่นโดยอาศัยการรับรู้ (perceptual) หรือเด็กจะจัดกลุ่มของเล่นตามความเหมือนกันของการทำหน้าที่ตามที่ผู้วิจัยบอก ผลการทดลองพบว่า เด็กเล็กจะจัดกลุ่มโดยใช้รูปร่างที่มองเห็นมากกว่าจะใช้หน้าที่ในการจัดหมวดหมู่ แสดงให้เห็นว่า การรับรู้เป็นพื้นฐานของการจัดหมวดหมู่ และจากงานวิจัยของ Baldwin (1992) ที่ดำเนินการวิจัยกับเด็กก่อนวัยเรียน จำนวน 20 คน โดยให้เด็กค้นหาภาพที่สอดคล้องกันกับภาพเป้าหมาย ผลการวิจัยพบว่า เด็กจะเลือกภาพโดยใช้รูปร่างที่เหมือนกันมาเป็นพื้นฐานในการจัดหมวดหมู่ ซึ่งยังคงแสดงให้เห็นว่าเด็กยังคงใช้สิ่งที่เด็กมองเห็นหรือรับรู้ เช่น สีและรูปร่างมาเป็นเกณฑ์ในการจัดหมวดหมู่ในระยะแรก ๆ

ดังนั้นการศึกษาที่พบในงานวิจัยครั้งนี้ จึงมีความสอดคล้องกับงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น คือ เมื่อนำเล่นวัตถุเป็นภาพให้เด็กจัดหมวดหมู่ เด็กจะมีคะแนนความสามารถในการจัดหมวดหมู่ตามสิ่งที่เด็กเห็น หรือสิ่งที่เด็กรับรู้ เช่น สี หรือรูปร่างมากกว่าการเล่นวัตถุเป็นคำพูดโดยที่เด็กอายุ 3 ปีจะจัดหมวดหมู่โดยอาศัยการรับรู้ เช่น สีและรูปร่าง มาเป็นเกณฑ์ในการจัดมากกว่าเด็กที่มีอายุมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 2 เด็กอายุ 5 ปี จะมีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุมากกว่า เด็กอายุ 4 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ ทั้งในเงื่อนไขการเล่นวัตถุเป็นภาพ และในเงื่อนไขการเล่นวัตถุเป็นคำพูด

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ไม่พบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างอายุและเงื่อนไขในการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ แต่พบว่าเด็กอายุ 3 – 5 ปี ที่ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเล่นวัตถุเป็นคำพูดมีคะแนนการเลือกตัวเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุแตกต่างจากเด็กอายุ 3 – 5 ปีที่

ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่เด็กที่ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดมีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ($\bar{X} = 16.60$) มากกว่าเด็กที่ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ ($\bar{X} = 14.68$) , $F_{(1, 234)} = 11.14, p < .05$ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลยังพบอีกว่า เด็กในระดับอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างคู่โดยใช้วิธีดูกี (Tukey) ดังตารางที่ 3.5 พบว่าในเด็กอายุ 5 ปีมีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ($\bar{X} = 17.97$) มากกว่า เด็กอายุ 3 ปี ($\bar{X} = 12.22$) และเด็กอายุ 4 ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ($\bar{X} = 16.72$) มากกว่าเด็กอายุ 3 ปี ($\bar{X} = 12.22$) , $F_{(2, 234)} = 36.98, p < .05$ แต่ในเด็กอายุ 5 ปีมีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุไม่แตกต่างจากเด็กอายุ 4 ปี ทำให้ผลการวิจัยไม่สนับสนุนสมมติฐานข้อนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นเช่นนี้ สามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กอายุ 3 ปี เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุที่น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างอายุ 4 ปี และ 5 ปี อาจเป็นเพราะว่าเด็กอายุ 3 ปี ยังขาดความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ Piaget ที่กล่าวไว้ว่า เด็กอายุ 3 ปี เป็นเด็กที่ถูกจัดอยู่ในขั้นการจัดประเภทแบบกราฟฟิคคอลเลกชัน (Graphic Collection) ซึ่งยังไม่สามารถจัดประเภทของวัตถุตามที่เป็นจริงได้ (Piaget, 1959 cited in Gruber & Voneche, 1977) กล่าวคือ เด็กอาจจะยังไม่รู้ถึงชื่อหมวดหมู่ที่เป็นหมวดหมู่ใหญ่ เพราะว่าการจัดหมวดหมู่ของวัตถุนั้น เด็กจะต้องรู้ถึงชื่อหมวดหมู่ใหญ่และหมวดหมู่ย่อย ซึ่งการจัดหมวดหมู่เช่นนี้จะนำเข้าสู่ความสัมพันธ์ที่เป็นระบบต่อไป (Wessells, 1982) และการจัดหมวดหมู่ของเด็กเล็กจะไม่เหมือนกับที่เด็กโตหรือผู้ใหญ่จัด (Bruner, Olver & Green Field, 1966; Inhelder & Piaget, 1964; Vygotsky, 1962 cited in Ross, 1980) กล่าวคือ เมื่อให้เด็กแยกประเภทวัตถุเข้าสู่กลุ่มที่เหมือน ๆ กัน เด็กโตหรือผู้ใหญ่จะจัดหมวดหมู่ โดยใช้มโนทัศน์ (Concepts) มาจัดกลุ่มวัตถุ ส่วนเด็กเล็กจะไม่สามารถจัดหมวดหมู่ที่เป็นระเบียบดีเท่ากับเด็กโตหรือผู้ใหญ่ได้ (Ross, 1980) แต่จากผลการทดลองในครั้งนี้พบอีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี ที่นำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ เริ่มมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่แล้ว แต่ถึงอย่างไรก็ตามเด็กอายุ 3 ปี ก็ยังมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ที่น้อยกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปี สาเหตุก็เพราะเด็กอายุ 3 ปี จะอยู่ในขั้นพัฒนาการก่อนเกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (Preconceptual thought phase) ของ Piaget ซึ่งเด็กในวัยนี้จะมิมโนทัศน์ในเรื่องต่าง ๆ แล้วแต่ยังไม่สมบูรณ์และยังไม่มีเหตุผลพอ ในขณะที่เด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปี จะถูกจัดอยู่ในขั้นพัฒนาการใกล้เกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผล (Intuitive thought phase) เด็กในวัยนี้เริ่มมีความคิดรวบยอดและความคิดใน

เชิงตรรกศาสตร์แล้ว ทำให้เด็กเริ่มสามารถจัดหมวดหมู่วัตถุได้ถูกต้องตามความเป็นจริง และอีกเหตุผลหนึ่งที่เด็กอายุ 3 ปี มีความสามารถในการจัดหมวดหมู่น้อยกว่าเด็กอายุมากกว่า เนื่องมาจากว่าเด็กอาจจะมีความรู้ และมีการจัดระเบียบความรู้แล้ว แต่ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เด็กสามารถบอกเล่าหรือแสดงสิ่งที่รู้นั้นออกมาได้ทุกอย่าง (เพ็ญพิไล ฤทธาภรณ์, 2536) จึงทำให้เด็กจัดหมวดหมู่อย่างมีประสิทธิภาพลดน้อยลง

นอกจากนี้ก็ยังพบอีกว่ากลุ่มเด็กอายุ 5 ปี และ 4 ปี มีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่าเด็กอายุ 5 ปี และ 4 ปี ที่นำมาใช้ในกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ครั้งนี้มีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ใกล้เคียงกัน โดยจากการที่ได้ทดสอบเด็กพบว่า เด็กอายุ 5 ปี และ 4 ปีมีความสามารถในการตอบเหตุผลได้สอดคล้องกับตัวเลือกที่เด็กเลือกมากกว่าเด็กอายุ 3 ปี แต่ในขณะที่เด็กอายุ 3 ปี บางคนยังไม่สามารถตอบเหตุผลของการเลือกตัวเลือกได้เลย อีกทั้งเด็กอายุ 4 ปีและ 5 ปีอาจมีประสบการณ์ในการจัดหมวดหมู่และการใช้ภาษาอยู่แล้ว เมื่อถูกกระตุ้นด้วยวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เป็นสิ่งที่คุ้นเคยอีกครั้งหนึ่ง วัตถุหรือเหตุการณ์นั้นก็จะไปกระตุ้นสิ่งที่อยู่ในความทรงจำทำให้เด็กสามารถถ่ายทอดเหตุผล และความคิดออกมาเป็นภาษาได้ดีกว่าเด็กอายุ 3 ปี ที่มีข้อจำกัดเรื่องการคิดในใจและการเข้าใจความหมายของความคิดรวบยอดที่ลึกซึ้งได้ อีกทั้งเด็กในระดับอายุ 4 ปีและ 5 ปียังอยู่ในขั้นพัฒนาการใกล้เกิดความคิดรวบยอด (Intuitive thought phase) เช่นเดียวกันอีกด้วย จึงทำให้เด็กมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ได้ไม่แตกต่างกัน

ผลการทดลองในลักษณะนี้ตรงกับงานวิจัยของ Tversky (1985) กล่าวคือ เมื่อให้เด็กจัดหมวดหมู่วัตถุไม่ว่าจะในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ หรือเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด เด็กมีแนวโน้มในการจัดระเบียบตามประเภทของวัตถุเพิ่มมากขึ้นตามอายุ สอดคล้องกับการยืนยันของ Piaget ที่ว่าเด็กก่อนวัยเรียนที่มีอายุน้อยจะยึดมั่นอยู่ที่ความสัมพันธ์ตามการรับรู้ค่อนข้างมาก จึงไม่สามารถจัดระเบียบข้อมูลที่เป็นนามธรรมให้มีประสิทธิภาพได้ ในขณะที่เด็กอายุมากจะมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่มากกว่า (Siegal, 1991 cited in Deak & Bauer, 1995) นอกจากนี้ก็ยังมีการวิจัยของ อรุณลักษณ์ ดิษบรรจง (2529) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการเสนอคำถามด้วยคำพูด ด้วยรูปภาพ และด้วยคำพูดกับรูปภาพที่มีผลต่อการรวมประเภทของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ก็พบว่า เด็กที่มีอายุมากกว่าจะมีคะแนนการรวมประเภทได้สูงกว่าเด็กที่มีอายุน้อย ทั้งนี้ก็เป็นเพราะว่า เด็กที่มีอายุน้อยและเด็กที่อยู่ในช่วงก่อนวัยเรียนนั้นจะมีความล้มเหลวในการจัดกลุ่มวัตถุตามประเภทเพราะเด็กเหล่านี้ขาดโครงสร้างทางการรู้คิดเกี่ยวกับคุณสมบัติของประเภท (intention) และการเป็นสมาชิกของประเภท (extension) ในการจัดหมวดหมู่ (Rosser, 1994) เมื่อผู้วิจัยระบุชื่อวัตถุเป็นคำพูดเด็กเล็กก็อาจไม่สามารถใช้ข้อมูลทางภาษาที่จะมาสนับสนุนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทเพราะอาจเป็นสิ่งที่ซับซ้อนสำหรับเด็กเล็กมากเกินไป

(Horton & Markman, 1980) จนกระทั่งเมื่อเด็กโตขึ้นเด็กจะมีพัฒนาการทางการรู้คิดเติบโตขึ้นด้วย ทำให้เด็กมีความรู้เพิ่มมากขึ้น หลังจากนั้นก็จะสามารถใช้ความสัมพันธ์ของวัตถุมาจัดหมวดหมู่ตามประเภทให้ถูกต้องได้ (Blewitt & Toppino, 1991)

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่พบว่า เด็กทุกระดับอายุที่ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุมากกว่าเด็กทุกระดับอายุที่ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ อาจเป็นเพราะว่า การที่ไม่ให้เด็กมองเห็นภาพวัตถุแต่ให้เด็กฟังชื่อวัตถุแทนแล้วให้เด็กจัดหมวดหมู่ จะเหมือนกับเป็นการจัดสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการที่เด็กจะจัดหมวดหมู่ ซึ่งได้แก่การรับรู้สีและรูปร่างออกไป ทำให้เด็กต้องใช้จินตนาการที่เกิดขึ้นในใจเกี่ยวกับชื่อวัตถุที่ได้ยินนั้น จึงทำให้เด็กไม่มีการยึดติดกับการรับรู้สีและรูปร่าง ทำให้เด็กเกิดมโนทัศน์ทางการรวมประเภทได้เร็วขึ้นด้วย (อรุณลักษณ์ ดิษบรรจง, 2529) นอกจากนี้ชื่อของวัตถุที่เป็นคำพูดจะเข้ามาสู่การรวมกับโครงสร้างการจัดระเบียบได้ง่ายกว่าภาพ (Glass, Holyoak, & Sontag, 1979) แต่ทั้งนี้ชื่อของวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นต้องเป็นสิ่งที่เคยรู้จัก หรือเคยมีประสบการณ์มาก่อน ซึ่งถูกเก็บไว้ในความทรงจำ และเมื่อชื่อของวัตถุถูกกระตุ้นด้วยคำพูดใหม่อีกครั้ง ก็จะทำให้เกิดการจินตนาการเกี่ยวกับวัตถุนั้น ทำให้สามารถจัดหมวดหมู่ได้ถูกต้องตามประเภทมากขึ้น

ผลการทดลองในลักษณะนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณลักษณ์ ดิษบรรจง (2529) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการเสนอคำถามด้วยคำพูด ด้วยรูปภาพ และด้วยคำพูดกับรูปภาพ ที่มีต่อการใช้เหตุผลในการรวมประเภทของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าการใช้คำพูดมีผลต่อการรวมประเภทมากกว่าการใช้ภาพ แม้แต่เด็กอายุน้อยถ้าใช้คำพูดเพียงอย่างเดียวแล้วให้เด็กจัดหมวดหมู่เด็กก็จะสามารถนำสิ่งที่พูดนั้นไปสู่การรวมประเภทได้ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าในงานการใช้คำพูด จะคล้าย ๆ กับงานการระลึกกล่าวคือ คำ หรือชื่อวัตถุที่ได้ยินนั้นจะเข้าไปรวมกับชื่อหรือคำนั้นที่เคยรู้จักมาก่อน ซึ่งต่อมาก็จะทำให้เกิดความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคำที่พูดนั้น ทำให้เด็กสามารถจัดหมวดหมู่ได้ตรงตามประเภทมากกว่างานที่เสนอด้วยรูปภาพซึ่งอาจทำให้ติดอยู่แต่การรับรู้เท่านั้น (Blewitt & Krackow, 1992) ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Blewitt & Toppino (1991) ที่ได้ศึกษาพัฒนาการของโครงสร้างตามประเภทของวัตถุ (taxonomic) ที่เข้าสู่การจำความหมาย ซึ่งทำการศึกษากับเด็กอายุ 3-5 ปี จำนวน 50 คน ดำเนินการโดยให้เด็กระลึกคำเป้าหมาย โดยใช้ตัวชี้แนะด้วยวิธีการใช้คำพูดระบุชื่อวัตถุและไม่มีภาพประกอบ (Verbal task) ผลการศึกษาพบว่า การบอกชื่อรายการของวัตถุที่อยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่ว่าจะป็นหมวดหมู่ใหญ่ หรือหมวดหมู่ย่อยจะช่วยให้เด็กระลึกคำเป้าหมายได้ดีกว่าการบอกชื่อรายการที่ไม่ได้อยู่ในประเภทเดียวกัน แสดงให้เห็นว่างานที่ใช้คำพูดโดยไม่ใช้ภาพจะทำให้เกิดมโนทัศน์จากคำพูดที่

ไต้ยีนันัน ซึ่งจะทำให้เด็กสามารถแบ่งชื่อรายการที่ไต้ยีนอกเป็นประเภทของวัตถุไต้ หลังจากไต้ชื่อของวัตถุันถูกชิมซาบเข้าไต้สู่ความทรงจำแล้ว (Gregg, 1974) จึงทำให้เด็กสามารถตัดสินใจจัดหมวดหมู่จากวัตถุที่อยู่ในประเภทเดียวกันไต้ นอกจากนี้ Wohlwill (1968) ไต้ทำการศึกษากับเด็กอายุ 5-7 ปี พบว่า ในการให้เด็กรวมประเภทวัตถุันเด็กจะสามารถรวมประเภทไต้ถูกต้องมากขึ้นถ้างานันจะต้องเสนอคำถามเป็นคำพูดทั้งหมด ซึ่ง Wohlwill ไต้ตั้งข้อสังเกตว่า การใช้สิ่งของหรือรูปภาพกับเด็กันจะทำให้เด็กติดกับการรับรู้ ไต้ไม่สามารถรวมประเภทวัตถุไต้ถูกต้องไต้ (Wohlwill, 1968 อ้างถึงใน อรุณลักษณ์ คิชบรรจง, 2529)

โดยสรุปแล้วจากผลการศึกษาที่พบในงานวิจัยครั้งนี้ ยังไต้สนับสนุนสมมติฐานในข้อที่ 2 เนื่องจากไต้พบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างอายุและเงื่อนไข แต่พบว่าเด็กมีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดแตกต่างจากเด็กไต้ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ โดยไต้เด็กไต้ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดมีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุมากกว่าเด็กไต้ได้รับการทดสอบในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และพบว่าคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุมีความแตกต่างกันตามระดับอายุ โดยไต้เด็กระดับอายุ 5 ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุมากกว่าเด็กระดับอายุ 3 ปีและเด็กระดับอายุ 4 ปี มีคะแนนการเลือกตามประเภทของวัตถุมากกว่าเด็กระดับอายุ 3 ปี เช่นเดียวกัน แต่เด็กระดับอายุ 5 ปี และ เด็กระดับอายุ 4ปี มีคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุไต้แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของ
วัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและเป็นภาพในเด็กอายุ 3-5 ปี

สมมติฐานในการวิจัย

1. เด็กอายุ 3 ปี จะมีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้มากกว่าเด็กอายุ 4 ปีและ 5 ปี
ตามลำดับทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด
2. เด็กอายุ 5 ปี จะมีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุมากกว่าเด็กอายุ 4 ปี
และ 3 ปีตามลำดับ ทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เด็กที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี เป็นนักเรียนชั้น
อนุบาล 1 – อนุบาล 3 ของโรงเรียนเสสะเวชวิทยา (ท่าพระ) โรงเรียนอนุบาลเสสะเวช (คลองสาน)
และโรงเรียนวรรณะวิทย์ ปีการศึกษา 2542 ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร ทำการคัดเลือก
กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนที่มีสถานภาพเศรษฐกิจระดับใกล้เคียงกัน จาก
ระเบียบประวัติของโรงเรียน ในการนี้ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ครอบครัวมีรายได้เฉลี่ย
ต่อเดือนมากกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท
2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random
Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากรายชื่อของเด็กแต่ละระดับอายุ ระดับอายุละ 80 คน โดยแยกแต่ละ
ระดับอายุ ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน ในแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นเพศชาย 20 คน และเพศหญิง
20 คน รวมทั้งหมด 240 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นชุดคำเรียกชื่อของวัตถุ จำนวน 36 คำ และภาพวาดลายเส้น ตามความหมายของคำและระบายสีตามความเหมาะสม จำนวน 36 ภาพ ซึ่งจัดแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรก เป็นภาพ (คำ) หลัก จำนวน 12 ภาพ (คำ)

ส่วนที่สอง เป็นภาพ (คำ) ที่มีสี และรูปร่างสัมพันธ์กับภาพ (คำ) หลัก (perceptual relation) โดยมีความสัมพันธ์ตามสี 6 ภาพ (คำ) และสัมพันธ์ตามรูปร่าง 6 ภาพ (คำ) รวมจำนวน 12 ภาพ (คำ)

ส่วนที่สาม เป็นภาพ (คำ) ที่มีความสัมพันธ์ตามประเภท (taxonomic relation) กับภาพ (คำ) หลัก จำนวน 12 ภาพ (คำ)

2. กระจายคำตอบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยคัดเลือกคำจากหนังสือแบบเรียนของเด็กชั้นอนุบาล 1-3 แล้วนำคำที่คัดเลือกไปทดสอบความคุ้นเคยกับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาล 1-3 ของโรงเรียนสมศรีรังษีศึกษา และโรงเรียนอนุบาลธีรชาติ โรงเรียนละ 72 คน โดยในแต่ละโรงเรียนจะแบ่งเด็กออกเป็นระดับอายุละ 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน แบ่งเป็นเพศชาย 6 คน และเพศหญิง 6 คน ในการนี้ผู้วิจัยจะใช้การแบ่งอายุ เพศ กลุ่ม การดำเนินการทดสอบ และการนับคะแนนเหมือนกันทั้ง 2 โรงเรียน

2. การทดลองใช้เครื่องมือ ผู้วิจัยนำเครื่องมือไปทำการศึกษานำร่องกับนักเรียนโรงเรียนจารุพัฒนานุกูล ที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ระดับอายุละ 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน แบ่งเป็นเพศชาย 10 คน และเพศหญิง 10 คน รวม 120 คน เพื่อปรับปรุงเครื่องมือ ศึกษาวิธีใช้เครื่องมือ วิธีดำเนินการทดสอบ การจดบันทึกคำตอบ และการแปลผล

3. การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ท่านผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 ท่าน ทดสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือหลังจากนั้น ผู้วิจัยทดสอบความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test-retest method) โดยนำไปทดสอบกับเด็กนักเรียน โรงเรียนอนุบาลจินดาภิรมย์ ที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ระดับอายุละ 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน แบ่งเป็นเพศชาย 6 คน และเพศหญิง 6 คน รวม 72 คน

4. ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนกับกลุ่มตัวอย่างจริง ที่โรงเรียนเสตะเวชวิทยา (ท่าพระ) โรงเรียนอนุบาลเสตะเวช (คลองสาน) และโรงเรียนวรรณะวิทย์ โดยส่งหนังสือขอความยินยอมจากผู้ปกครองเพื่อขออนุญาตทำการทดสอบเด็ก (Consent form) ผ่านทางท่านผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ของทางโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้ความร่วมมือและอนุญาตทำการทดสอบเด็ก สำหรับโรงเรียนที่ไม่ต้องการให้ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความยินยอมจากผู้ปกครองเพื่อทำการทดสอบเด็ก ทางโรงเรียนเป็นผู้อนุญาตให้ผู้วิจัยทำการทดสอบกับเด็กได้

5. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสร้างความคุ้นเคยกับเด็กโดยการเข้าร่วมกิจกรรมกับเด็กในทุกระดับชั้น เช่น ช่วยเล่านิทานให้ฟัง ช่วยแจกขนมและนม เป็นต้น ซึ่งจะใช้เวลา 1 สัปดาห์

6. จัดสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบเด็ก และจัดเตรียมอุปกรณ์ทั้งหมดให้พร้อมที่จะทำการทดสอบเด็ก

7. นำเด็กเข้าทำการทดสอบทีละคน โดยจัดให้เด็กที่เข้ารับการทดสอบ นั่งตรงกันข้ามกับผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย ซึ่งจะมีโต๊ะวางตรงกลางระหว่างผู้วิจัยและเด็กที่เข้ารับการทดสอบ

8. ดำเนินการทดสอบเด็กตามเงื่อนไขที่เด็กแต่ละคนได้รับ ได้แก่ เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด

9. ผู้ช่วยวิจัย ทำหน้าที่บันทึกคำตอบของเด็กแต่ละคน ลงในแผ่นคู่มือคำตอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่ามัธมิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ และตามประเภทของวัตถุ โดยจำแนกตามระดับอายุและเงื่อนไขการนำเสนอ

2. นำคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ และตามประเภทของวัตถุในแต่ละระดับอายุ และในแต่ละเงื่อนไขมาทดสอบความแตกต่างโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3x2 Analysis of Variance) เมื่อพบความแตกต่างจึงทำการทดสอบภายหลังด้วยวิธีของตุกี (Tukey) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / 7.5 for Windows

ผลการวิจัย

1. เด็กอายุ 3 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามการรับรู้ มากกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 5 ปี ตามลำดับทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เด็กอายุ 5 ปี และ 4 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุ มากกว่าเด็ก

อายุ 3 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กอายุ 5 ปี และ 4 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุไม่แตกต่างกัน

3. เด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี มีคะแนนการจัดหมวดหมู่ตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด มากกว่าในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการร่วมตัวอย่างที่ทำการศึกษาให้กว้างขวางขึ้นทั้งในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด เพราะจากผลงานวิจัยนี้จะเห็นได้ว่า พัฒนาการในการจัดหมวดหมู่ของเด็กทั้ง 3 ระดับอายุ มีความแตกต่างกันแต่ยังไม่ชัดเจน เนื่องจากอายุของกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกัน และอยู่ในช่วงพัฒนาการเดียวกัน จึงควรมีการศึกษาในกลุ่มอายุที่แตกต่างกันมากขึ้น เพื่อที่จะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่ของเด็กไทยเพิ่มขึ้น เช่น เด็กไทยจะมีพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่ตามประเภทที่ถูกต้องอย่างสมบูรณ์เมื่ออายุเท่าใด หรืออาจจะศึกษากับเด็กที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจแตกต่างกันออกไป เพื่อที่จะได้ทราบว่าพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่จะเป็นไปตามผลการวิจัยครั้งนี้หรือไม่

2. ควรมีการศึกษาและทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการด้านการจัดหมวดหมู่กับพัฒนาการด้านอื่น ๆ เช่น พัฒนาการทางสังคมของเด็ก พัฒนาการทางอารมณ์ เพื่อที่จะได้ทราบว่ามีความสัมพันธ์ใดบ้างที่มีผลต่อพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่ของเด็ก

3. ควรมีการศึกษาและทำการวิจัยกับเด็กโดยทดลองเปลี่ยนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตัวอย่างเช่น ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพอาจเปลี่ยนจากการเสนอด้วยภาพวาดมาเป็นภาพสไลด์ หรือภาพถ่ายจากของจริงแทนและในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดอาจเปลี่ยนจากเสียงพูดของผู้วิจัยเองเป็นเสียงพูดจากแถบบันทึกเสียง เป็นต้น เพื่อที่จะได้ทราบว่าเมื่อใช้เครื่องมือต่างกัน เด็กจะมีพัฒนาการของการจัดหมวดหมู่เป็นไปตามผลการวิจัยครั้งนี้หรือไม่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ดวงพร เลาหกุล. (2528). การเปรียบเทียบการรับรู้จากภาพถ่ายและภาพวาดของเด็กอนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดิเรก ศรีสุโข. (2535). เอกสารประกอบคำสอน สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2531). การวิเคราะห์ความแปรปรวนประยุกต์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์และที่ทำการเจริญผล.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2533). สถิติวิจัย II. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: พิสิกส์เซนเตอร์ การพิมพ์.
- เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์. (2536). พัฒนาการทางพุทธิปัญญา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภักดี ขจรไชยกุล. (2529). ผลการใช้ตัวชี้แนะการจัดหมวดหมู่ของภาพประกอบคำในชั้นการนำเสนอและในขั้นทดสอบการระลึกต่อการระลึกได้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนา เพทายบรรลือ. (2528). ผลของการเสริมแรงทางบวกโดยใช้การ์ตูนจากแถบบันทึกภาพต่อช่วงความสนใจในการทำงานของเด็กอนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฤทธิไกร ตูลวรรณนะ. (2532). การศึกษาพัฒนาการทางมโนทัศน์ของนักเรียนอนุบาล ระดับ 6-12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลลิตา ฤกษ์สำราญ. (2525). การศึกษาพัฒนาการทางการคิดของเด็กไทยเกี่ยวกับการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2539). พจนานุกรม อังกฤษ-ไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: อักษรพิทยา.

- อนันต์ เติวยะ. (2522). พัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยเกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิตของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์-ปริญญาโท สาขาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรุณลักษณ์ ดิษบรรจง. (2529). การเปรียบเทียบผลของการเสนอคำถามด้วยคำพูด ด้วยรูปภาพ และด้วยคำพูดกับรูปภาพที่มีต่อการใช้เหตุผลในการรวมประเภทของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Anderson, B.F. (1975). **Cognitive psychology**. London: Academic Press.
- Baldwin, D.A. (1989). Priorities in children's expectations about object label reference: Form over color. **Child Development**, *60*, 1291-1306.
- Baldwin, D.A. (1992). Clarifying the role of shape in children's taxonomic assumption. **Journal of Experimental Child Psychology**, *54*, 392-416.
- Bauer, P.J., & Mandler, J.M. (1989). Taxonomies and triads: Conceptual organization in one-to-two-year-olds. **Cognitive Psychology**, *21*, 156-184.
- Best, J.B. (1989). **Cognitive psychology** (2nd ed.). New York: West.
- Blewitt, P., & Toppino, T.C. (1991). The development of taxonomic structure in lexical memory. **Journal of Experimental Child Psychology**, *51*, 296-319.
- Blewitt, P., & Krackow, E. (1992). Acquiring taxonomic relations in lexical memory: Role of superordinate category labels. **Journal of Experimental Child Psychology**, *54*, 37-56.
- Cook, G.L., & Odom, R.D. (1992). Perceptual of multidimension stimuli: A differential sensitivity account of cognitive processing and development. **Journal of Experimental Child Psychology**, *54*, 213-249.
- Crain, W. (1992). Piaget's cognitive developmental theory. In W.Crain (Ed.). **Theories of development concepts and application** (3rd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Deak, G., & Bauer, P. J. (1995). The effects of task comprehension on preschoolers' and adults' categorization choices. **Journal of Experimental Child Psychology**, *60*, 393-427.
- Fenson, L., Vella, D., & Kennedy, M. (1989). Children's knowledge of thematic and taxonomic relation at two years of age. **Child Development**, *60*, 911-919.

- Flavell, J.H., (1985). **Cognitive development** (2nd ed.). New Jersey : Prentice-Hall.
- Flavell, J.H., Miller, P.H., & Miller, S.A. (1993). **Cognitive development** (3rd ed.)
New Jersey: Prentice-Hall.
- Freund, L.S., Baker, L., & Sonnenschein, S. (1990). Developmental changes in strategic approaches to classification. **Journal of Experimental Child Psychology**, **49**, 343-362.
- Glass, A.L., Holyoak, K.J., & Santa, J.L. (1979). **Cognition**. New York: Addison Wesley.
- Glass, G.V., & Hopkins, K.D. (1984). **Statistical methods in education and psychology**.
Boston: Allyn & Bacon.
- Gregg, L.W. (1974). Perceptual structures and semantic relations. In L.W. Gregg (Ed.),
Knowledge and cognition. New York: John Willey & Sons.
- Gruber, H.E., & Voneche, J.J. (1977). **The essential Piaget**. New York: Basic Books.
- Hess, T.M., Flanagan, D.A., & Tate, C.S. (1993). Aging and memory for schematically vs taxonomically organized verbal materials. **Journal of Gerontology**, **48**, 37-46.
- Horton, M.S., & Markman, E.M. (1980). Development difference in the acquisition of basic and superordinate categories. **Child Development**, **51**, 708-179.
- Inhelder, B., & Piaget, J. (1964). **The early growth of logic in the child**. New York: Harper & Row.
- Lange, G., Guttentag, R.E., & Nida, R.E. (1990). Relations between study organization, retrieval organization, and general and strategy-specific memory knowledge in young children. **Journal of Experimental Child Psychology**, **49**, 126-146.
- Markman, E.M., & Hutchinson, J.E. (1984). Children's sensitivity to constraints on word meaning: Taxonomic versus thematic relations. **Cognitive Psychology**, **16**, 1-23.
- Perner, J. (1993). **Understanding the representation mind**. Massachusetts: MIT.
- Reed, S.K. (1996). **Cognition** (4th ed.). San Diego: Brooks Cole.
- Ross, G.S. (1980). Categorization in 1-to 2-Year-olds. **Developmental Psychology**, **16**, 391-396.
- Rosser, R. (1994). **Cognitive development**. Boston: Allyn & Bacon.
- Smith, L.B., Jones, S.S., & Landau, B. (1992). Count nouns, adjectives, and perceptual properties in children novel word interpretations. **Developmental Psychology**, **28**, 273-286.

- Solso, R.L. (1988). Mental imagery. In R.L. Solso (Ed.), **Cognitive psychology**. Boston: Allyn & Bacon.
- Sund, R.B. (1976). **Piaget for educators : multimedia program**. Ohio: Bell & Howell.
- Tomikawa, S.A., & Dodd, D.H. (1980). Early word meaning: Perceptually or functionally based?. **Child Development**, **51**, 1103-1109.
- Tulving, E., & Donaldson, W. (1972). **Organization of memory**. New York: Academic Press.
- Tversky, B. (1985). Development of taxonomic organization of named and pictured categories. **Developmental Psychology**, **21**, 1111-1119.
- Vasta, R. (Ed.). (1993). **Annals of child development: Vol. 9. Taxonomic structure in lexical memory: The nature of developmental change**. London: Kingsley.
- Wessells, M.G. (1992). Categorization and concept formation. In M.G. Wessells (Ed.), **Cognitive psychology**. New York: Harper & Row.
- Wilhite, C.S., & Payne, D.E. (1992). **Learning and memory**. Massachusetts : Allyn & Bacon.
- Wingfield, A. (1979). **Human learning and memory**. New York: Harper & Row.
- Woolfolk, A.E. (1993). **Educational psychology** (5th ed.). New York : Simon & Schuster.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์
คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ประไพพรรณ ภูมิวุฒิสาร
คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ ดร.พรรณระพี สุทธิวรรณ
คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ภาคผนวกสถิติที่ใช้ในการวิจัย

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

1. การคำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-retest Method)

$$\text{สูตรที่ใช้ } r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

| | | | |
|-------|------------|-----|---|
| เมื่อ | $\sum x$ | แทน | ผลรวมของคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 |
| | $\sum y$ | แทน | ผลรวมของคะแนนการทดสอบครั้งที่ 2 |
| | $\sum x^2$ | แทน | ผลรวมกำลังสองของคะแนนการทดสอบแต่ละจำนวนครั้งที่ 1 |
| | $\sum y^2$ | แทน | ผลรวมกำลังสองของคะแนนการทดสอบแต่ละจำนวนครั้งที่ 2 |
| | $\sum xy$ | แทน | ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับคะแนนการทดสอบครั้งที่ 2 ของแต่ละคน |
| | N | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ |

2. การคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

$$\text{สูตรที่ใช้ } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X}{N}$$

| | | | |
|-------|-----------|-----|---|
| เมื่อ | \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนการเลือกตัวเลือก ได้แก่ การเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ และการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ |
|-------|-----------|-----|---|

$$\sum_{i=1}^n X \quad \text{แทน} \quad \text{ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน}$$

N แทน จำนวนผู้รับการทดสอบ

3. การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สูตรที่ใช้ S.D. = $\sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n-1} - \bar{X}^2}$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x_i^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน

n แทน จำนวนผู้รับการทดสอบ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนการเลือกตัวเลือก

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way Analysis of Variance)

SS = ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Sum of Square)

ซึ่งมีสูตรคำนวณ ดังนี้

(1) G^2 / npq

(2) $\sum x_{ijk}^2$

(3) $(\sum A_i^2) / nq$

(4) $(\sum B_j^2) / np$

(5) $[\sum (AB_{ij})^2] / n$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| แหล่งความแปรปรวน | SS | Df | MS | F |
|------------------|--|------------|------------------------|------------------|
| A | $SS_a = \sum A_i^2 / nq - G^2 / npq$ | p-1 | $SS_a / p-1$ | MS_a / MS_c |
| B | $SS_b = \sum B_j^2 / np - G^2 / npq$ | q-1 | $SS_b / q-1$ | MS_b / MS_c |
| AB | $SS_{ab} = [\sum (AB_{ij})^2] / n - \sum A_i^2 / nq - \sum B_j^2 / np - G^2 / npq$ | (p-1)(q-1) | $SS_{ab} / (p-1)(q-1)$ | MS_{ab} / MS_c |
| error | $SS_c = SS_t - SS_a - SS_b - SS_{ab}$ | npq-pq | $SS_c / npq-pq$ | |
| TOTAL | $SS_t = \sum X_{ijk}^2 - G^2 / npq$ | npq-1 | | |

เมื่อ

A = ตัวแปรเงื่อนไขของการทดสอบทั้งสองแบบ

B = ตัวแปรอายุของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนผู้รับการทดสอบในแต่ละกลุ่ม

p = ระดับของตัวแปรเงื่อนไขของการทดสอบมี 2 แบบ คือ เงื่อนไขของการเสนอวัตถุเป็นคำพูด และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ

q = ระดับเงื่อนไขของตัวแปรอายุ มี 3 ระดับ คือ อายุ 3 ปี อายุ 4 ปี และอายุ 5 ปี

G^2 = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$\sum X_{ijk}^2$ = ผลรวมของคะแนนทุกค่าของตัวแปรเงื่อนไขที่ระดับ i และทุกค่าของตัวแปรอายุที่ระดับ j ยกกำลังสอง

A_i^2 = ผลรวมของคะแนนทุกค่าของตัวแปร A ที่ระดับ i ยกกำลังสอง

B_j^2 = ผลรวมของคะแนนทุกค่าของตัวแปร B ที่ระดับ j ยกกำลังสอง

$[\sum (AB_{ij})^2]$ = ผลรวมของคะแนนทุกค่าของตัวแปร A ที่ระดับ i และ B ที่ระดับ j ยกกำลังสอง

SS = ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Sum of Square)

MS = ค่าเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean Square)

F = อัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์ (Fisher's Variance Ratio)

5. การทดสอบรายคู่แบบ Tukey's HSD Test

$$\text{HSD} = q(\alpha, k, df) \sqrt{\frac{\text{MSE}}{N}}$$

HSD = เป็นจุดวิกฤติของ Tukey's HSD Test

MSE = Mean Square Error

N = แทนสมาชิกในแต่ละกลุ่ม

K = แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

α = .05

df = N-k

q = เป็นค่าที่เบ็ดได้จากตาราง Studentized Range Statistic

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

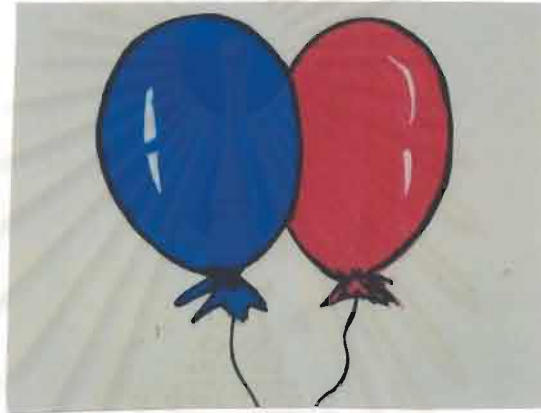
1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย
 - ชุดคำเรียกชื่อของวัตถุ จำนวน 36 คำ
 - ชุดภาพวาดลายเส้นตามความหมายของคำ และระบายสีตามความเหมาะสม จำนวน 36 ภาพ
2. กระจายคำตอบ

ตารางที่ ก.1 แสดงชุดคำเรียกชื่อของวัตถุ

| วัตถุหลัก | วัตถุที่เป็นตัวเลือก | |
|---------------------|--------------------------------------|---|
| | สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ | สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ |
| 1. ลูกโป่ง | ไข่ (รูปร่าง) | ว่าว |
| 2. งู | เชือก (รูปร่าง) | จระเข้ |
| 3. จาน | นาฬิกา (รูปร่าง) | ช้อน |
| 4. ดินสอ | เข็มฉีดยา (รูปร่าง) | ไม้บรรทัด |
| 5. เครื่องบิน | นก (รูปร่าง) | รถไฟ |
| 6. ลูกบอล | ส้ม (รูปร่าง) | หุ่นยนต์ |
| 7. กระต่าย | เพื่อนนักเรียน (สีขาว) | หมา |
| 8. ดวงจันทร์ | กล้วย (สีเหลือง) | ดาว |
| 9. ปาก | แอปเปิ้ล (สีแดง) | ตา |
| 10. กบ | ใบไม้ (สีเขียว) | เต่า |
| 11. รองเท้านักเรียน | ผม (สีดำ) | ถุงเท้า |
| 12. แดงโม | หัวใจ (สีแดง) | ชมพู |

- ชุดภาพวาดลายเส้นตามความหมายของคำ และระบายสีตามความเหมาะสม
ดังแสดงในหน้า 82 ถึง หน้า 94

ชุดภาพที่ 1



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้

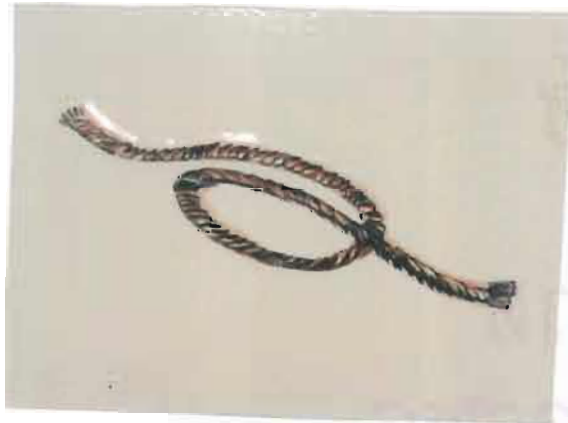


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

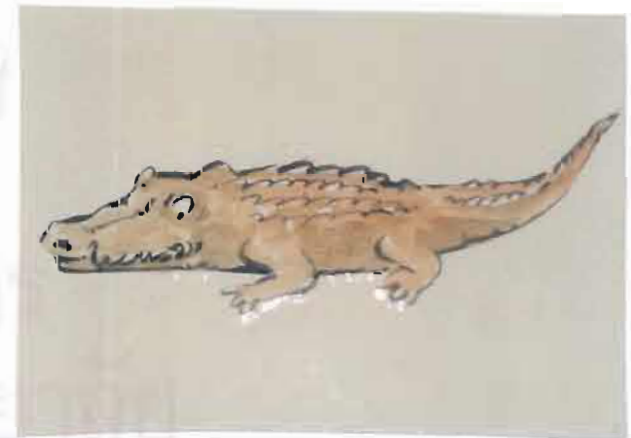
ชุดภาพที่ 2



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้

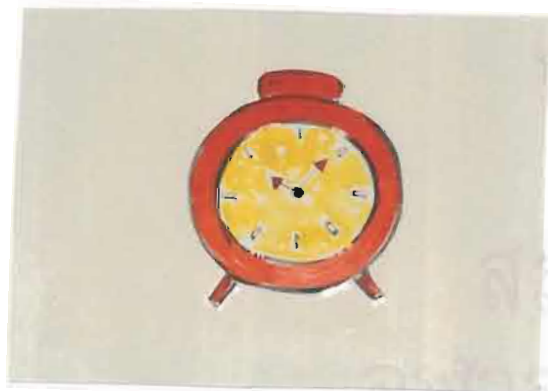


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

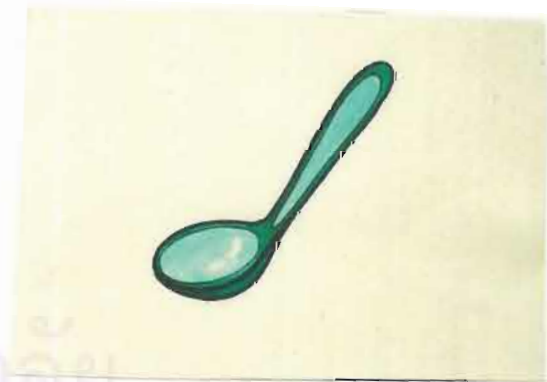
ชุดภาพที่ 3



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

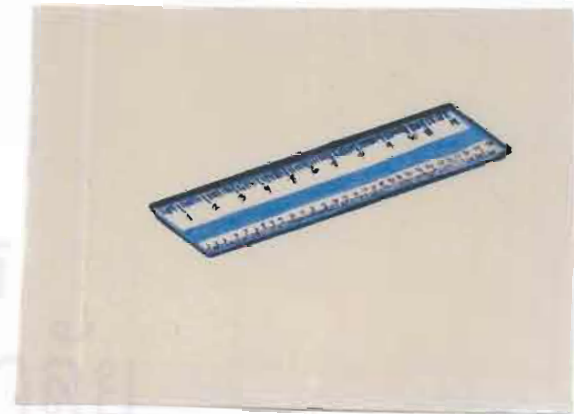
ชุดภาพที่ 4



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

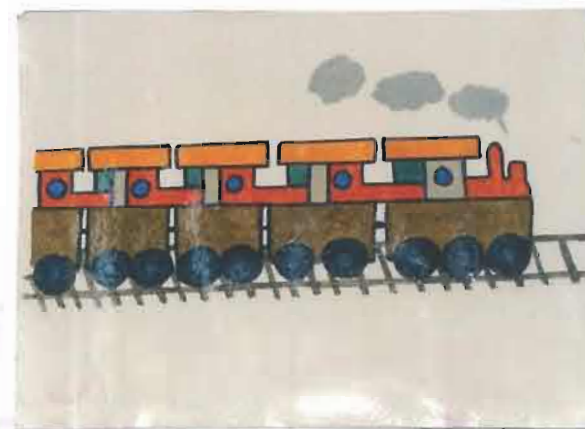
ชุดภาพที่ 5



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

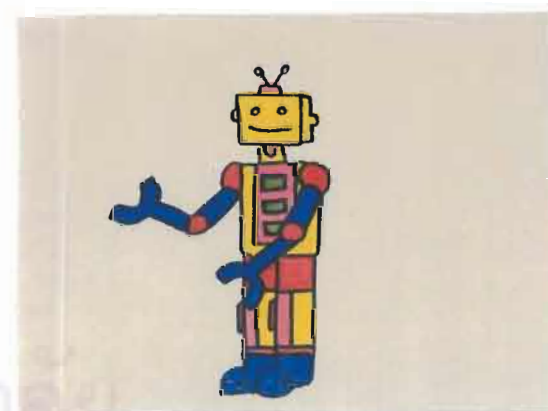
ชุดภาพที่ 6



วัตถุหลัก

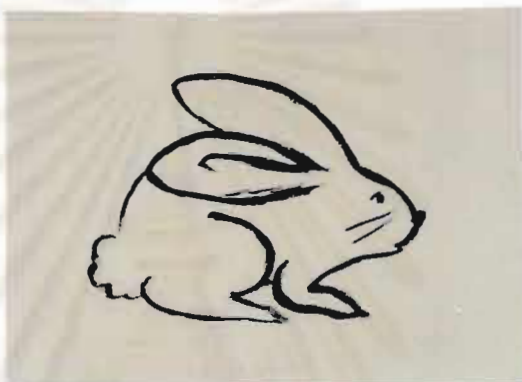


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

ชุดภาพที่ 7



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้

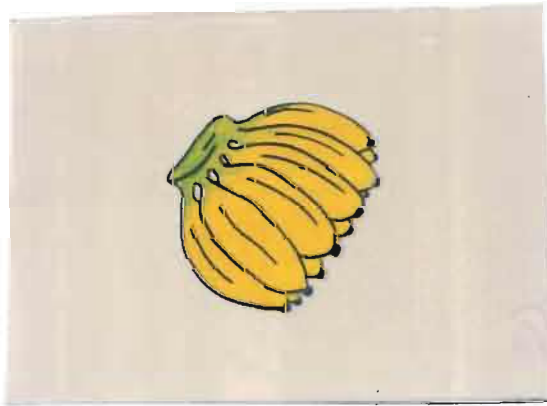


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

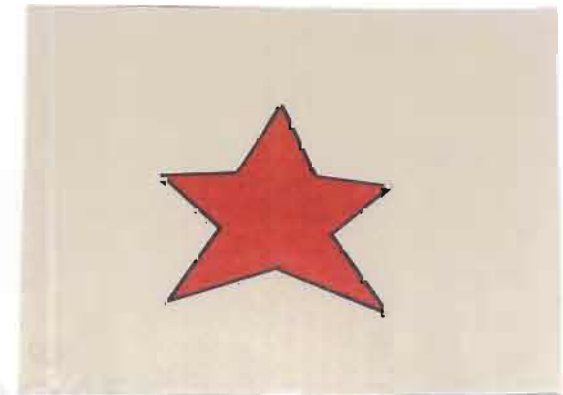
ชุดภาพที่ 8



วัตถุหลัก

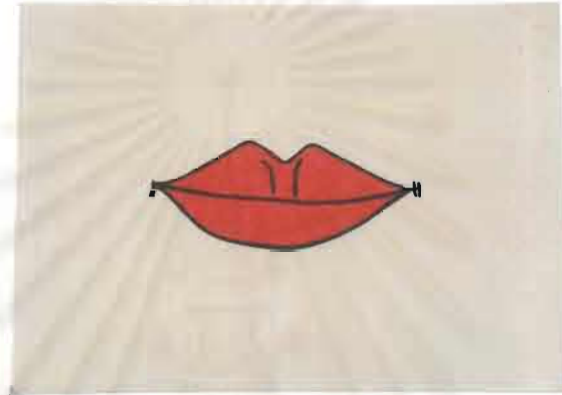


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้

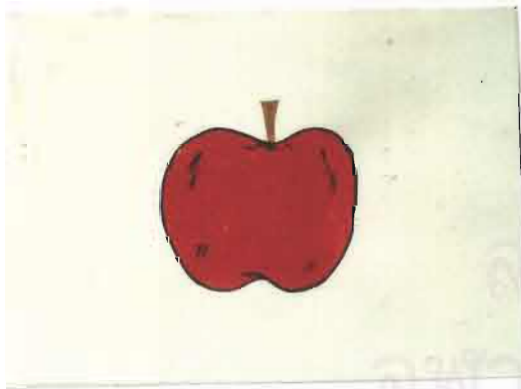


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

ชุดภาพที่ 9



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

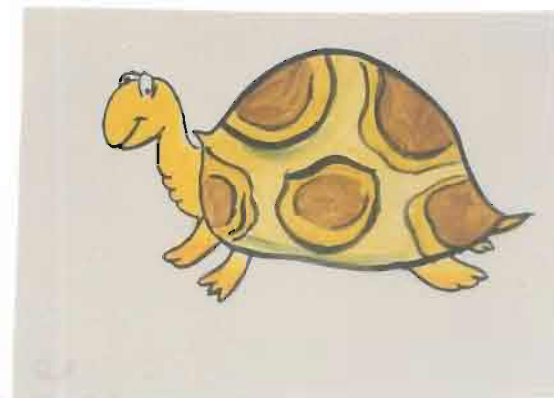
ชุดภาพที่ 10



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

ชุดภาพที่ 11



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้

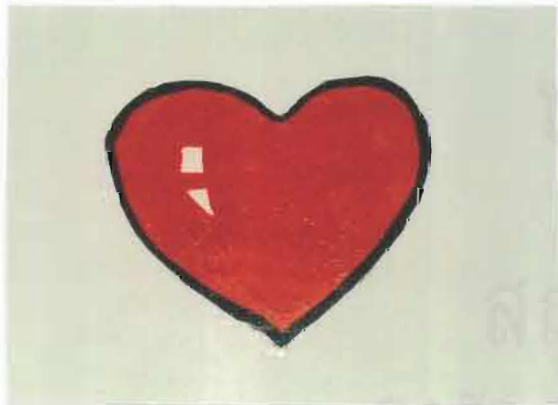


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

ชุดภาพที่ 12



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้

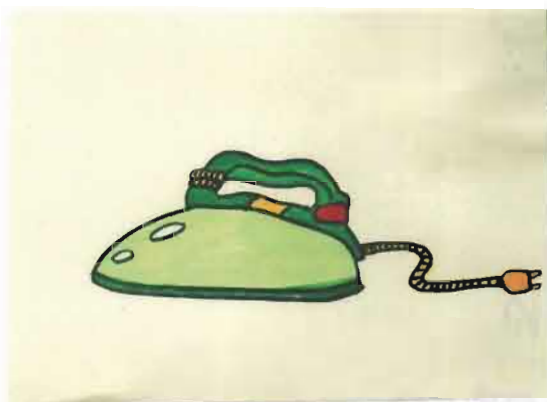


สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

ชุดภาพที่นำมาทดลองให้เด็กตอบก่อนชุดทดลองจริง



วัตถุหลัก



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามการรับรู้



สัมพันธ์กับวัตถุหลักตามประเภทของวัตถุ

ตารางที่ ค.2 แสดงตัวอย่างกระดาษคำตอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ชื่อ.....นามสกุล.....

อายุ.....ชั้น.....

โรงเรียน.....

เพศ.....ลำดับที่.....

| วัตถุหลัก | วัตถุตัวเลือกที่นำเสนอ | คำตอบและเหตุผล | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| | | สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ | | สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภท | |
| | | คำตอบ | เหตุผล | คำตอบ | เหตุผล |
| 1. ดวงจันทร์ (8) | ดาว | กล้วย (เหลือง) | | | |
| 2. ปาก (9) | แอมป์เปิด(แดง) | ตา | | | |
| 3. ลูกบอล (6) | หุ่นยนต์ | ส้ม (กลม) | | | |
| 4. รองเท้านักเรียน (11) | ผม (ดำ) | ถุงเท้า | | | |
| 5. กบ (10) | เต่า | ใบไม้ (เขียว) | | | |
| 6. งู (2) | เชือก (รูปปร่าง) | จระเข้ | | | |
| 7. จาน (3) | นาฬิกา (รูปปร่าง) | ช้อน | | | |
| 8. แดงโม (12) | ชมพู่ | หัวใจ (แดง) | | | |
| 9. เครื่องบิน (5) | รถไฟ | นก (รูปปร่าง) | | | |
| 10. กระจต่าย (7) | เสื้อนักเรียน(ขาว) | หมา | | | |
| 11. ลูกโป่ง (1) | ว่าว | ไข่ (รูปปร่าง) | | | |
| 12. ดินสอ (4) | ไม้บรรทัด | เข็มฉีดยา (รูปปร่าง) | | | |

หมายเหตุ ลำดับของวัตถุหลักและวัตถุที่เป็นตัวเลือกในแต่ละชุดจะใช้วิธีการสุ่ม

ภาคผนวก ง.

คะแนนที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

ตารางที่ ง. ตารางแสดงคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้และคามประเภทของวัตถุที่ระดับอายุ 3-5 ปี

| อายุ | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | |
|------|-------|---------------------------------------|--|-------|---------------------------------------|--|
| | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ |
| 3 ปี | 1 | 10 | 14 | 1 | 2 | 12 |
| | 2 | 10 | 12 | 2 | 6 | 6 |
| | 3 | 24 | - | 3 | - | 16 |
| | 4 | 4 | 20 | 4 | 6 | 14 |
| | 5 | 8 | 16 | 5 | 4 | 14 |
| | 6 | 8 | 16 | 6 | 6 | 18 |
| | 7 | 10 | 10 | 7 | 6 | 12 |
| | 8 | 12 | 8 | 8 | 4 | 18 |
| | 9 | 10 | 10 | 9 | 6 | 6 |
| | 10 | 12 | 10 | 10 | 6 | 16 |
| | 11 | 8 | 10 | 11 | 8 | 16 |
| | 12 | 8 | 8 | 12 | 18 | 8 |
| | 13 | 12 | 10 | 13 | 4 | 14 |
| | 14 | 8 | 12 | 14 | 6 | 14 |
| | 15 | 12 | 12 | 15 | 4 | 14 |
| | 16 | 8 | 12 | 16 | 4 | 10 |
| | 17 | 10 | 12 | 17 | 2 | 16 |
| | 18 | 12 | 8 | 18 | 2 | 16 |
| | 19 | 14 | 10 | 19 | 10 | 14 |
| | 20 | 6 | 18 | 20 | 2 | 6 |
| | 21 | 12 | 10 | 21 | 2 | 14 |

ตารางที่ ๖. (ต่อ)

| อายุ | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | |
|------|-------|---------------------------------------|--|-------|---------------------------------------|--|
| | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ |
| | 22 | 14 | 4 | 22 | 4 | 18 |
| | 23 | 10 | 12 | 23 | - | 22 |
| | 24 | 8 | 12 | 24 | 6 | 12 |
| | 25 | 14 | 10 | 25 | - | 16 |
| | 26 | 14 | 4 | 26 | - | 12 |
| | 27 | 10 | 14 | 27 | 4 | 14 |
| | 28 | 12 | 12 | 28 | 4 | 12 |
| | 29 | 6 | 18 | 29 | 6 | 14 |
| | 30 | 12 | 10 | 30 | 2 | 14 |
| | 31 | 18 | 6 | 31 | - | 14 |
| | 32 | 12 | 10 | 32 | 4 | 14 |
| | 33 | 8 | 8 | 33 | 4 | 16 |
| | 34 | 14 | 8 | 34 | 12 | 8 |
| | 35 | 10 | 12 | 35 | 2 | 18 |
| | 36 | 12 | 12 | 36 | - | 10 |
| | 37 | 12 | 10 | 37 | 6 | 18 |
| | 38 | 10 | 14 | 38 | 2 | 12 |
| | 39 | 16 | 8 | 39 | 4 | 14 |
| | 40 | 14 | 10 | 40 | 10 | 14 |
| | 1 | 8 | 16 | 1 | 2 | 18 |
| | 2 | 14 | 10 | 2 | 2 | 20 |
| | 3 | 18 | 6 | 3 | 14 | 8 |
| | 4 | 2 | 22 | 4 | 2 | 20 |
| | 5 | 12 | 10 | 5 | 4 | 18 |

ตารางที่ ง. (ต่อ)

| อายุ | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | |
|------|-------|---------------------------------------|--|-------|---------------------------------------|--|
| | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ |
| 4 ปี | 6 | 12 | 12 | 6 | - | 22 |
| | 7 | 20 | 2 | 7 | 6 | 12 |
| | 8 | 8 | 16 | 8 | 2 | 20 |
| | 9 | 4 | 16 | 9 | 2 | 22 |
| | 10 | 12 | 6 | 10 | - | 24 |
| | 11 | 8 | 16 | 11 | 4 | 20 |
| | 12 | - | 24 | 12 | 8 | 14 |
| | 13 | 2 | 22 | 13 | - | 22 |
| | 14 | 2 | 22 | 14 | 2 | 22 |
| | 15 | 6 | 16 | 15 | 8 | 14 |
| | 16 | 8 | 16 | 16 | - | 22 |
| | 17 | 10 | 14 | 17 | 4 | 14 |
| | 18 | - | 24 | 18 | 14 | 10 |
| | 19 | - | 24 | 19 | 10 | 14 |
| | 20 | 2 | 22 | 20 | 8 | 12 |
| | 21 | 6 | 16 | 21 | 2 | 20 |
| | 22 | 8 | 16 | 22 | - | 8 |
| | 23 | 12 | 12 | 23 | 4 | 16 |
| | 24 | 2 | 22 | 24 | 2 | 18 |
| | 25 | 2 | 22 | 25 | 4 | 14 |
| | 26 | 4 | 20 | 26 | - | 16 |
| | 27 | 6 | 16 | 27 | 2 | 18 |
| | 28 | 2 | 22 | 28 | 6 | 12 |
| | 29 | 6 | 18 | 29 | - | 16 |
| | 30 | 10 | 12 | 30 | - | 16 |

ตารางที่ ง. (ต่อ)

| อายุ | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | |
|------|-------|---------------------------------------|--|-------|---------------------------------------|--|
| | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ |
| | 31 | 6 | 18 | 31 | - | 16 |
| | 32 | 12 | 12 | 32 | 2 | 20 |
| | 33 | 18 | 6 | 33 | 4 | 20 |
| | 34 | 16 | 8 | 34 | 6 | 16 |
| | 35 | 4 | 14 | 35 | - | 24 |
| | 36 | 4 | 20 | 36 | 4 | 18 |
| | 37 | 4 | 20 | 37 | - | 18 |
| | 38 | - | 18 | 38 | - | 22 |
| | 39 | 6 | 18 | 39 | 2 | 20 |
| | 40 | 4 | 18 | 40 | 2 | 18 |
| 5 ปี | 1 | 8 | 16 | 1 | 2 | 16 |
| | 2 | 20 | 4 | 2 | 4 | 20 |
| | 3 | 18 | 6 | 3 | 2 | 22 |
| | 4 | 16 | 6 | 4 | 4 | 18 |
| | 5 | 2 | 20 | 5 | 2 | 18 |
| | 6 | 6 | 14 | 6 | 2 | 18 |
| | 7 | 2 | 22 | 7 | 2 | 22 |
| | 8 | 2 | 20 | 8 | 2 | 20 |
| | 9 | 4 | 18 | 9 | 2 | 20 |
| | 10 | 2 | 22 | 10 | 2 | 20 |
| | 11 | 12 | 12 | 11 | 2 | 18 |
| | 12 | 10 | 14 | 12 | 2 | 18 |
| | 13 | 4 | 16 | 13 | 2 | 16 |
| | 14 | 6 | 16 | 14 | 2 | 18 |

ตารางที่ ง. (ต่อ)

| อายุ | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | คนที่ | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | |
|------|-------|---------------------------------------|--|-------|---------------------------------------|--|
| | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ | | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามการรับรู้ | คะแนนการเลือก ตัวเลือกตามประเภท ของวัตถุ |
| | 15 | 2 | 22 | 15 | 2 | 18 |
| | 16 | 2 | 22 | 16 | 2 | 18 |
| | 17 | 2 | 22 | 17 | - | 20 |
| | 18 | 4 | 18 | 18 | 2 | 20 |
| | 19 | 6 | 16 | 19 | 2 | 20 |
| | 20 | 6 | 14 | 20 | 2 | 20 |
| | 21 | 10 | 14 | 21 | 4 | 20 |
| | 22 | 4 | 20 | 22 | 6 | 16 |
| | 23 | 2 | 22 | 23 | 4 | 18 |
| | 24 | 22 | 2 | 24 | 2 | 20 |
| | 25 | 4 | 20 | 25 | 4 | 20 |
| | 26 | - | 22 | 26 | - | 18 |
| | 27 | 16 | 8 | 27 | - | 24 |
| | 28 | 2 | 18 | 28 | 2 | 20 |
| | 29 | - | 24 | 29 | 2 | 20 |
| | 30 | 6 | 18 | 30 | 4 | 14 |
| | 31 | 6 | 18 | 31 | 4 | 18 |
| | 32 | - | 22 | 32 | 2 | 14 |
| | 33 | - | 24 | 33 | 2 | 20 |
| | 34 | - | 24 | 34 | - | 16 |
| | 35 | - | 24 | 35 | 2 | 18 |
| | 36 | 22 | 2 | 36 | 6 | 18 |
| | 37 | - | 24 | 37 | 4 | 18 |
| | 38 | 4 | 20 | 38 | 4 | 18 |
| | 39 | 6 | 18 | 39 | - | 20 |
| | 40 | 2 | 22 | 40 | 2 | 22 |

ภาคผนวก จ

ภาพแสดงเหตุการณ์ระหว่างการทดลอง



ภาคผนวก ฉ.

ผลการศึกษานำร่อง

การศึกษานำร่องในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากับเด็กนักเรียนที่โรงเรียนจารุวัฒนานุกูลที่มีอายุระหว่าง 3 – 5 ปีจำนวน 120 คน จำนวนกลุ่มตัวอย่างดังแสดงต่อไปนี้

- ระดับอายุ 3 ปี (อายุเฉลี่ย 3 ปี 3 เดือน) มีจำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชาย 10 คน และนักเรียนหญิง 10 คน

- ระดับอายุ 4 ปี (อายุเฉลี่ย 4 ปี 2 เดือน) มีจำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชาย 10 คน และนักเรียนหญิง 10 คน

- ระดับอายุ 5 ปี (อายุเฉลี่ย 5 ปี 3 เดือน) มีจำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชาย 10 คน และนักเรียนหญิง 10 คน

จากการทดสอบพบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกร่วมกับการตอบเหตุผลได้สอดคล้องกัน ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด ดังนี้

ตารางที่ ฉ.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกร่วมกับการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง

| อายุ(ปี) | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | |
|------------|-----------------------------|------|-------------------------------|------|
| | \bar{X} | S.D | \bar{X} | S.D |
| 3 (n = 40) | 7.70 | 4.90 | 4.20 | 3.59 |
| 4 (n = 40) | 7.70 | 5.80 | 3.60 | 2.94 |
| 5 (n = 40) | 7.20 | 6.40 | 3.10 | 3.27 |

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนการเลือกตัวเลือกร่วมกับการตอบเหตุผลได้สอดคล้องกัน ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพและเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี แสดงได้ดังนี้

ตารางที่ ๓.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3 x 2 Analysis of Variance) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง

| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F |
|------------------------------|----------|-----|---------|---------|
| ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง | | | | |
| ระหว่างเงื่อนไข 2 เงื่อนไข | 456.300 | 1 | 456.300 | 20.713* |
| ระหว่างกลุ่มอายุ 3 ระดับอายุ | 13.067 | 2 | 6.533 | .297 |
| ความสัมพันธ์ร่วม | 2.400 | 2 | 94.353 | .054 |
| ภายในกลุ่ม | 2511.400 | 114 | 22.038 | |
| รวม | 2687.592 | 119 | 25.585 | |

*P < .05

จากตารางที่ ๓.2 พบว่าคะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพมีความแตกต่างจากในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพจะมีคะแนนสูงกว่าคะแนนในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด แต่คะแนนการเลือกตัวเลือกตามการรับรู้ในแต่ละอายุไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๓.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดของเด็กอายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง

| อายุ (ปี) | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ | | เงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด | |
|------------|-----------------------------|------|-------------------------------|------|
| | \bar{X} | S.D | \bar{X} | S.D |
| 3 (n = 40) | 11.6 | 5.37 | 14.30 | 4.50 |
| 4 (n = 40) | 14.8 | 5.92 | 15.60 | 3.70 |
| 5 (n = 40) | 14.3 | 6.49 | 16.30 | 3.16 |

ตารางที่ ๓.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (3 x 2 Analysis of Variance) ของคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูด ของเด็กอายุ 3-5 ปี ของการศึกษานำร่อง

| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F |
|------------------------------|----------|-----|---------|--------|
| ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง | | | | |
| ระหว่างเงื่อนไข 2 เงื่อนไข | 100.833 | 1 | 100.833 | 3.998* |
| ระหว่างกลุ่มอายุ 3 ระดับอายุ | 141.267 | 2 | 70.633 | 2.800 |
| ความสัมพันธ์ร่วม | 17.467 | 2 | 9.233 | .366 |
| ภายในกลุ่ม | 2875.400 | 114 | 25.223 | |
| รวม | 3135.967 | 119 | 26.353 | |

*P < .05

จากตารางที่ ๓.4 คะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดมีความแตกต่างจากในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยที่คะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นคำพูดจะมีคะแนนสูงกว่าในเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ แต่คะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ ในแต่ละอายุไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า ผลการศึกษานำร่องในครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับ สมมติฐานในข้อ 1 และ 2 นอกจากนี้จากการทดลองยังพบอีกว่าคะแนนการเลือกตามการรับรู้ และตามประเภทของวัตถุไม่มีผลจากการปฏิสัมพันธ์ของอายุและเงื่อนไขที่เสนอวัตถุเป็นคำพูด และเงื่อนไขการเสนอวัตถุเป็นภาพ

ซึ่งผลการทดลองที่ได้นี้มีข้อแตกต่างจากผลการวิจัยของ Tversky (1985) ที่พบว่า คะแนนของเด็กที่เลือกตัวเลือกที่แสดงลักษณะการรับรู้สีและรูปร่าง จะต้องลดลงตามระดับอายุที่เพิ่มมากขึ้น และคะแนนการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ จะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การใช้คำพูดโดยระบุชื่อวัตถุแล้วให้เด็กจัดหมวดหมู่ ทำให้เด็กเลือกจับคู่ได้ถูกต้องตามหมวดหมู่มากที่สุด สำหรับการให้เด็กดูภาพ แล้วให้เด็กจัดหมวดหมู่อาจจะทำให้เด็กบางคนยังติดอยู่กับการรับรู้ ทำให้เลือกคำตอบจากการรับรู้ได้ แต่ถ้าไม่มีภาพให้เด็กดู แล้วให้เด็กนึกถึงสิ่งที่ผู้วิจัยพูดเอง การให้เหตุผลจากการรับรู้จะลดลง ซึ่งสอดคล้องกับที่ Wohlwill ได้ตั้งข้อสังเกตว่า การใช้สิ่งของหรือรูปภาพกับเด็กนั้น จะทำให้เด็กติดอยู่กับการรับ

รู้ ในขณะที่การใช้คำพูดเพียงอย่างเดียวจะทำให้ไม่มีการยึดติดอยู่กับการรับรู้ ทำให้เด็กสามารถใช้ความคิดหาคำตอบได้ (อ้างถึงใน อรุณลักษณ์ คิชบรรจง, 2529) แต่ถึงอย่างไรก็ตามจากการศึกษานำร่องในครั้งนี้พบว่าเด็กมีค่าคะแนนเฉลี่ยของการเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ มากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการเลือกตัวเลือกที่มีลักษณะตามการรับรู้ อาจเป็นจุดเริ่มที่แสดงให้เห็นว่าเด็กในช่วงอายุ 3-5 ปีนี้ เริ่มที่จะมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ได้ถูกต้องแล้ว อย่างไรก็ตามผลจากการศึกษานำร่องครั้งนี้ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กผลที่ได้ก็อาจยังไม่สมบูรณ์นัก ดังนั้นในการดำเนินการวิจัยจริง ผู้วิจัยจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างมากกว่านี้ นอกจากการทำการศึกษานำร่องในครั้งนี้จะทำให้ทราบผลลัพธ์บางประการแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษามาทำการปรับปรุงการดำเนินการทดสอบให้ถูกต้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ประเภทของการตอบเหตุผลที่สัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก

ตารางที่ ข.1 แสดงการตอบเหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักและไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลักในกรณี
ที่เด็กเลือกคำตอบโดยการรับรู้ (perceptual)

| วัตถุหลัก | เหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ | เหตุผลที่ไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ |
|---------------|---|--|
| 1. ลูกโป่ง | - เด็กเลือกไข่ เพราะไข่มีรูปร่างกลมรี เหมือนลูกโป่ง | - เด็กเลือกไข่ เพราะลูกโป่งกับไข่ แตกแล้วมีเสียงเหมือนกัน - เด็กไม่ตอบ สายศีรษะ - เด็กตอบว่า “ไม่รู้” |
| 2. งู | - เด็กเลือกเชือกเพราะเชือกยาวเหมือนงู | - เด็กเลือกเชือกเพราะเอาเชือกไว้ รัดคอง หรือเอาไว้ผูกหางงู - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 3. งาน | - เด็กเลือกนาฬิกา เพราะมีลักษณะ กลมเหมือนกันกับงาน | - เด็กเลือกนาฬิกาเพราะตกแตก เหมือนกันกับงาน |
| 4. ดินสอ | - เด็กเลือกเข็มฉีดยา เพราะเข็มฉีดยา มีปลายแหลมเหมือนดินสอ - เด็กเลือกเข็มฉีดยาเพราะเป็นแท่ง ยาวเหมือนกัน | - เด็กเลือกเข็มฉีดยาเพราะเอาไว้ แทงดินสอ - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 5. เครื่องบิน | - เด็กเลือกนกเพราะนกรูปร่าง เหมือนเครื่องบิน - เด็กเลือกนกเพราะนกรมีปีกเหมือน เครื่องบิน | - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |

| วัตถุหลัก | เหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ | เหตุผลที่ไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ |
|---------------------|--|---|
| 6. ลูกบอล | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกส้มเพราะส้มกลมเหมือนลูกบอล หรือรูปร่างเหมือนกัน - เด็กเลือกส้มเพราะส้มเป็นลูกๆ เหมือนกับลูกบอล | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกส้มคู่กับลูกบอลเพราะสามารถเตะได้ - เด็กเลือกส้มเพราะเอาส้มไว้ไปได้เหมือนลูกบอล - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 7. กระจต่าย | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกเสื่อนักเรียนเพราะเสื่อนักเรียนมีสีขาวเหมือนกระจต่าย | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกเสื่อนักเรียนเพราะเอากระจต่ายใส่เสื่อนักเรียน - เด็กเลือกเสื่อนักเรียนเพราะเอาไว้แสดงในนิทานคู่กับกระจต่าย - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 8. ดวงจันทร์ | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกกล้วยคู่กับดวงจันทร์ เพราะมีสีเหลืองเหมือนกัน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกกล้วยคู่กับดวงจันทร์ เพราะอยู่ในนิทานเหมือนกัน - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 9. ปาก | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกแอปเปิ้ลคู่กับปากเพราะมีสีแดงเหมือนกัน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกแอปเปิ้ลคู่กับปากเพราะใช้ปากกัดกินแอปเปิ้ล - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 10. รองเท้านักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกหมวกคู่กับรองเท้านักเรียน เพราะสีดำเหมือนกัน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกหมวกคู่กับรองเท้านักเรียน เพราะต้องหิ้วหมวกก่อนใส่รองเท้านักเรียน - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 11. กบ | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกใบไม้คู่กับกบเพราะกบและใบไม้สีเขียวเหมือนกัน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกใบไม้คู่กับกบเพราะกบกินใบไม้ - เด็กเลือกใบไม้คู่กับกบเพราะกบชอบนั่งบนใบไม้ |

| วัตถุหลัก | เหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ | เหตุผลที่ไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามการรับรู้ |
|------------|--|---|
| 12. แดง โม | - เด็กเลือกหัวใจคู่กับแดง โม เพราะ มีสีแดงเหมือนกัน | - เด็กเลือกใบไม้คู่กับกบ เพราะกบ กับใบไม้อยู่ในธรรมชาติ - เด็กเลือกใบไม้คู่กับกบ เพราะ ใบไม้บังแดดให้กบ - เด็กไม่ตอบ สายหน้าหรือบอกว่า ไม่รู้ - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่า ไม่รู้ |

ตารางที่ ข.2 แสดงการตอบเหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลักและไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลักในกรณี
ที่เด็กเลือกตัวเลือกตามประเภทของวัตถุ (taxonomic)

| วัตถุหลัก | เหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ | เหตุผลที่ไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ |
|------------|--|---|
| 1. ลูกโป่ง | - เด็กเลือกว่าคู่กับลูกโป่ง เพราะเป็น ของเล่นเหมือนกัน - เด็กเลือกว่าคู่กับลูกโป่ง เพราะมัน เป็นของเล่นที่ลอยได้เหมือนกัน | - เด็กเลือกว่าคู่กับลูกโป่ง เพราะมัน แตกเสียงดังได้ - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่า ไม่รู้ |
| 2. งู | - เด็กเลือกจระเข้กับงู เพราะเป็นสัตว์ เหมือนกัน - เด็กเลือกจระเข้กับงู เพราะมัน คล้ายเหมือนกัน | - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่า ไม่รู้ |

| วัตถุหลัก | เหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ | เหตุผลที่ไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ |
|---------------|---|--|
| 3. จาน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกจระเข้คู่กับงูเพราะเป็นสัตว์ที่ชอบกัด - เด็กเลือกจระเข้คู่กับงูเพราะมันเลื้อยคลานได้เหมือนกัน - เด็กเลือกจระเข้คู่กับงูเพราะมันเป็นสัตว์ที่ว่ายน้ำได้เหมือนกัน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่าไม่รู้ |
| 4. ดินสอ | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกไม้บรรทัดคู่กับดินสอเพราะเอาไว้ใช้เรียนหนังสือ - เด็กเลือกไม้บรรทัดคู่กับดินสอเพราะไว้ใช้ร่วมกับสมุด - เด็กเลือกไม้บรรทัดคู่กับดินสอเพราะเป็นอุปกรณ์ไว้ขีดเขียน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกไม้บรรทัดคู่กับดินสอเพราะเอาไม้บรรทัดไว้วัดดินสอ - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่าไม่รู้ |
| 5. เครื่องบิน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกรถไฟคู่กับเครื่องบินเพราะเป็นยานพาหนะเหมือนกัน - เด็กเลือกรถไฟคู่กับเครื่องบินเพราะเล่น(เคลื่อนที่)ได้เหมือนกัน - เด็กเลือกรถไฟคู่กับเครื่องบินเพราะคนนั่งได้ (ขี่ได้) เหมือนกัน - เด็กเลือกรถไฟคู่กับเครื่องบินเพราะเอาไว้เล่นได้เหมือนกัน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกรถไฟคู่กับเครื่องบินเพราะอยู่ในนิทานหรือเห็นในโทรทัศน์ - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่าไม่รู้ |

| วัตถุหลัก | เหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ | เหตุผลที่ไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ |
|--------------|--|---|
| 6. ลูกบอล | - เด็กเลือกหุ่นยนต์คู่กับลูกบอล เพราะเป็นของเล่นเหมือนกัน | - เด็กเลือกหุ่นยนต์คู่กับลูกบอล เพราะให้หุ่นยนต์เตะจับ หรือโยน ลูกบอล - เด็กไม่ตอบ สายหน้า บอกว่าไม่รู้ |
| 7. กระจต่าย | - เด็กเลือกหมาคู่กับกระจต่ายเพราะ เป็นสัตว์เหมือนกัน (หรือเป็น สัตว์เลี้ยงเหมือนกัน) | - เด็กเลือกหมาคู่กับกระจต่ายเพราะ หมากัดกระจต่าย - เด็กเลือกหมาคู่กับกระจต่ายเพราะ มันอยู่ในนิทาน - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่า ไม่รู้ |
| 8. ดวงจันทร์ | - เด็กเลือกดาวคู่กับดวงจันทร์เพราะ เป็นสิ่งที่อยู่บนฟ้า - เด็กเลือกดาวคู่กับดวงจันทร์เพราะ มันขึ้นในที่มืดเหมือนกัน | - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่า ไม่รู้ |
| 9. ปาก | - เด็กเลือกตาคู่กับปาก เพราะเป็น อวัยวะเหมือนกัน - เด็กเลือกตาคู่กับปากเพราะตาเอาไว้ ดู ปากเอาไว้กินอยู่บนหน้า | - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่า ไม่รู้ |
| 10. กบ | - เด็กเลือกเต่าคู่กับกบเพราะเป็นสัตว์ เหมือนกัน (ว่ายน้ำได้) | - เด็กเลือกเต่าคู่กับกบเพราะกบ กระโดดเกาะบนหลังเต่า - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่า ไม่รู้ |

| วัตถุหลัก | เหตุผลที่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ | เหตุผลที่ไม่สัมพันธ์กับวัตถุหลัก ตามประเภทของวัตถุ |
|---------------------------|---|---|
| 11. รongเท้า- นักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกถุงเท้าคู่กับรองเท้านักเรียน เพราะเอาไว้ใส่เหมือนกัน - เด็กเลือกถุงเท้าคู่กับรองเท้านักเรียน เพราะเป็นของใช้เหมือนกัน | - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่าไม่รู้ |
| 12. แดงโม | <ul style="list-style-type: none"> - เด็กเลือกชมพูคู่กับแดงโมเพราะเป็นผลไม้เหมือนกัน - เด็กเลือกชมพูคู่กับแดงโมเพราะเอาไว้กินเหมือนกัน | - เด็กไม่ตอบ สายหน้า หรือบอกว่าไม่รู้ |

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความยินยอมจากผู้ปกครอง เพื่อทำการทดสอบเด็ก (Consent form)



ที่ ทม 0355/ ๑/ ๒

คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชั้น 16 อาคารวิทยกิตติ์ เทนพญาไท

วังใหม่ ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

๒๖ มิถุนายน 2542

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อทำการศึกษาวิจัย

เรียน ท่านผู้ปกครอง

เนื่องด้วยนางสาวกาญจนา กระต่ายทอง นิสิตปริญญาโท สาขาจิตวิทยา พัฒนาการ คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เสนอเป็นคำพูดและภาพในเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี" โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจะดำเนินการโดยให้เด็กจัดหมวดหมู่วัตถุที่เสนอเป็นภาพหรือคำพูดตามที่กำหนดให้ ในการดำเนินการวิจัย ครั้งนี้จะใช้เวลาประมาณคนละ 5-7 นาที ซึ่งจะไม่รบกวนเวลาเรียนของเด็ก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ให้ความยินยอมทำการศึกษาวิจัยกับบุตร-หลานของท่าน จักเป็นพระคุณยิ่ง ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในทางวิชาการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์)

คณบดีคณะจิตวิทยา

หน่วยงานบัณฑิตศึกษา

โทร 218-9925 โทรสาร 218-9923

ประวัติผู้เขียน

นางสาวกาญจนา กระจ่างทอง เกิดเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2514 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนสตรีรัตนบุรี เมื่อ พ.ศ. 2533 และสำเร็จปริญญาตรีพยาบาลศาสตรบัณฑิต จากวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ ในปีการศึกษา 2537 เข้ารับการศึกษาต่อในหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิตที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2540 ปัจจุบันปฏิบัติงานในตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพ ตึกหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย