# การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง

น.ส.เพลงไพร รัตนาจารย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาจิตวิทยา ไม่สังกัดภาควิชา/เทียบเท่า
คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

# Development and validation of neurodevelopmental measures for Thai children aged 12 and 18 months: visual assessment

Miss Plengpai Ratnajarn

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts in Psychology
Common Course
Faculty of Psychology
Chulalongkorn University
Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

| | |
|---|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง |
| โดย | น.ส.เพลงไพร รัตนาจารย์ |
| สาขาวิชา | จิตวิทยา |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณระพี สุทธิวรรณ |

คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะจิตวิทยา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณระพี สุทธิวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี วัฒฑกโกศล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณระพี สุทธิวรรณ)

..... กรรมการ
(ดร.นิปัทม์ พิชญโยธิน)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เพลงไพร รัตนาจารย์ : การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง. ( Development and validation of neurodevelopmental measures for Thai children aged 12 and 18 months: visual assessment) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.พรรณระพี สุทธิวรรณ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กไทยผ่านพฤติกรรมการมอง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้คือ เด็กไทยอายุ 12 เดือน จำนวน 30 คน และเด็กไทยอายุ 18 เดือน จำนวน 30 คน จากครอบครัวที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เครื่องมือที่พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพในงานวิจัยนี้ได้แก่ 1.วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Familiarization) พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Jankowski & Feldman (2002) 2.วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer) พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Feldman, Wallance และ McCarton (1991) 3.วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison) พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Feldman และ Jankowski (2001) และ มีการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือนี้โดยวิธีการหาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินหรือสังเกตและวัดความตรงตามโครงสร้าง

ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาททั้ง 3 การประเมินมีค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินในระดับที่สูง ($r$= .903 - .914) วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องมีความตรงตามโครงสร้างที่วิเคราะห์ค่าสถิติด้วย *t-test* พบว่าเด็กอายุ 18 เดือนมีความเร็วในการประมวลผลดีกว่าเด็กอายุ 12 เดือน ($t$ = -3.098, $p$ < .005)

สาขาวิชา จิตวิทยา ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2561 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

# # 5977621738 : MAJOR PSYCHOLOGY

KEYWORD: Immidiate visual recognition memory, Processing speed, Representaitional competence, Visual-paired comparison, continuous familiarization, Cross-modal transfer

Plengpai Ratnajarn : Development and validation of neurodevelopmental measures for Thai children aged 12 and 18 months: visual assessment. Advisor: Asst. Prof. Panrapee Suttiwan, Ph.D.

This study aimed to develop and validate a set of neurodevelopmental measures for Thai infants aged 12 months and 18 months via visual assessment. Participants were Thai infants aged 12 months and 18 months (30 infants in each group) who lived in Bangkok. The measures that developed and validated in this study were 1.*Continuous familiarization*, measuring processing speed (modified from Rose, Jankowski & Feldman, 2002) 2.*Cross-modal transfer*, measuring representational competence (modified from Rose, Feldman, Wallance & McCarton,1991) and 3.*Visual-paired comparison*, measuring immediate visual recognition (modified from Rose, Feldman & Jankowski, 2001). The psychometric properties of the measures were evaluated by inter-rater reliability and construct validity.

All 3 neurodevelopmental measures had high inter-rater reliability ($r$=.903-.914). The construct validity of continuous familiarization examined by t-test between two age groups revealed the significant higher processing speed of the 18-month-old infants when compared to the 12-month-old counterparts ($t$ = -3.098, $p$ < .005)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Field of Study: Psychology Student's Signature .....

Academic Year: 2018 Advisor's Signature .....

# กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ข้าพเจ้าขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์พรรณระพี สุทธิวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ งานวิจัยจะไม่สามารถลุล่วงไปได้ด้วยดีหากขาด คำแนะนำจากอาจารย์ทุกท่าน ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเก็บข้อมูล เงินทุนและความรู้ในการทำงานวิจัย

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ แนนซี่ ฟิดเลอร์ จากมหาวิทยาลัยรัทเกอร์ ประเทศสหรัฐอเมริกาที่คอยช่วยเหลือและแนะนำวิธีการต่างๆในการทำการประเมินกับเด็ก และคณาจารย์คณะจิตวิทยา สาขาจิตวิทยาพัฒนาการที่คอยให้ความช่วยเหลือและเมตตาแก่ผู้วิจัยเสมอ ข้าพเจ้าขอขอบคุณคุณทยิดา ธนโชติวรรณและคุณวธูสิริ พรหมดวงที่คอยช่วยเหลือในงานวิจัย

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณคุณพ่อและครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจและเข้าใจ รวมไปถึงสนับสนุนผู้วิจัยตลอดมาและขอบคุณผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกคนที่สามารถทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เพลงไพร รัตนาจารย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

# สารบัญ

หน้า


บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... 1

สารบัญภาพ ..... 2

บทที่ 1 บทนำ ..... 4

ที่มาและความสำคัญของปัญหา ..... 4

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ..... 5

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของเด็ก ..... 5

2. วิธีการคุ้นเคยของเด็ก (The habituation method) ..... 8

3. การประเมินการรับรู้ข้อมูล ..... 10

4. วิธีการประเมินความสามารถทางปัญญา ..... 13

5. สมบัติทางการวัด (Psychometric properties) ..... 21

วัตถุประสงค์งานวิจัย ..... 24

คำจำกัดความในงานวิจัย ..... 24

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ..... 28

บทที่ 2 วิธีดำเนินงานวิจัย ..... 29

กลุ่มตัวอย่างงานวิจัย ..... 29

เกณฑ์การคัดเข้าของงานวิจัยนี้ ..... 29

ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ..... 30



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. การเตรียมภาพในการเข้าร่วมงานวิจัย ..... 30
2. ขั้นตอนฝึกการประเมินก่อนการประเมินจริง ..... 31
3. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3 ประเภท ดังนี้ ..... 32
3.1 วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous familiarization procedure)..... 32
3.2 การประเมินโดยวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer)..... 36
3.3 การประเมินโดยวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison procedure) ..... 39
วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ..... 51
การตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของกระบวนการวิจัย..... 53
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ..... 53
บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 55
ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ..... 55
ตอนที่ 2 การพัฒนาชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท ..... 59
1. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง..... 59
2. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้..... 60
3. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ..... 62
บทที่ 4 อภิปรายผลการวิจัย ..... 65
ตอนที่ 1 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง..... 65
ตอนที่ 2 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ ..... 66
ตอนที่ 3 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ .... 68
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ..... 70
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย ..... 70
กลุ่มตัวอย่าง ..... 70
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ..... 70

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิธีการดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูล ..... 70
การวิเคราะห์ข้อมูล ..... 71
การตรวจสอบความเที่ยงของชุดเครื่องมือ ..... 71
การตรวจสอบความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) ..... 72
ผลการวิจัย ..... 72
การนำไปใช้ ..... 74
ข้อจำกัดในการวิจัย ..... 74
ข้อเสนอแนะในการวิจัย ..... 75
ภาคผนวก ..... 76
ภาคผนวก ก. ..... 77
ภาคผนวก ข. ..... 81
บรรณานุกรม ..... 82
ประวัติผู้เขียน ..... 89

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**สารบัญตาราง**

**หน้า**

ตารางที่ 1 ตารางแสดงกระบวนการการประเมินในงานวิจัยของ (ROSE, FELDMAN ET AL. 2001) .... 15

ตารางที่ 2 สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแต่ละเครื่องมือในงานวิจัยนี้ ..... 30

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเด็กอายุ 12 เดือน และเด็กอายุ 18 เดือน..... 56

ตารางที่ 4 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทของเด็กอายุ 12 เดือน และเด็กอายุ18 เดือน ..... 57

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์การประเมินด้วยเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องของเด็กอายุ 12 เดือนและ เด็กอายุ 18 เดือน ..... 60

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์การประเมินด้วยเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ของเด็กอายุ 12 เดือนและ เด็กอายุ 18 เดือน ..... 62

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์การประเมินด้วยเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ของเด็กอายุ 12 เดือนและ เด็กอายุ 18 เดือน ..... 63

ตารางที่ 8 ค่าคะแนนเฉลี่ย (M) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของการประเมินความน่าเอ็นดูของภาพหน้าเด็กและการพบได้ทั่วไปของใบหน้าเด็กทั้ง 69 ภาพ ..... 78

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

# สารบัญภาพ

**หน้า**

ภาพที่ 1 ตัวอย่างภาพที่เด็กวัย 5-9 เดือนที่แสดงในการประเมิน ..... 18
ภาพที่ 2 ตัวอย่างบล็อกไม้ 3 มิติในการประเมินที่ใช้ใน ..... 20
ภาพที่ 3การวางแผนผังการตำแหน่งห้อง ..... 33
ภาพที่ 4 การทำการประเมินโดยวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง ..... 33
ภาพที่ 5 ผู้ประเมินนั่งข้างหลังฉากกั้นสีขาวระหว่างทำการประเมิน ..... 34
ภาพที่ 6 ตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่แสดงภาพเป็นเวลา 4 วินาที ..... 35
ภาพที่ 7ตัวอย่างครั้งที่ 2 ที่แสดงภาพเป็นเวลา 4 วินาที ..... 35
ภาพที่ 8 ตัวอย่างครั้งที่ 3 ที่แสดงภาพเป็นเวลา 4 วินาที ..... 35
ภาพที่ 9 ภาพชุดบล็อกไม้ในการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ ..... 37
ภาพที่ 10 ผู้วิจัยนั่งข้างๆเด็กเพื่อให้เด็กจับบล็อกไม้ชิ้นเดิมเป็นเวลา 20 วินาที ..... 37
ภาพที่ 11 ผู้วิจัยแสดงบล็อกไม้ให้เด็กดูเป็นเวลา 10 วินาที ..... 38
ภาพที่ 12 ผู้วิจัยแสดงบล็อกไม้ให้เด็กดูเป็นเวลา 10 วินาที ..... 38
ภาพที่ 13 การวางแผนผังการตำแหน่งห้อง ..... 40
ภาพที่ 14 การทำการประเมินโดยวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ..... 40
ภาพที่ 15 ผู้ประเมินนั่งข้างหลังฉากกั้นสีขาวระหว่างทำการประเมิน ..... 41
ภาพที่ 16 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 1 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที ..... 42
ภาพที่ 17 ช่วงทดลองชุดที่ 1 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 42
ภาพที่ 18 ช่วงทดลองของชุดที่ 1 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 42
ภาพที่ 19ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 2 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที ..... 43
ภาพที่ 20 ช่วงทดลองชุดที่ 2 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 43
ภาพที่ 21 ช่วงทดลองชุดที่ 2 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 43
ภาพที่ 22 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 3 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที ..... 44

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 23 ช่วงทดลองชุดที่ 3 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 44
ภาพที่ 24 ช่วงทดลองชุดที่ 3 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 44
ภาพที่ 25 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 4 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที ..... 45
ภาพที่ 26 ช่วงทดลองชุดที่ 4 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 45
ภาพที่ 27 ช่วงทดลองชุดที่ 4 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 45
ภาพที่ 28 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 5 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที ..... 46
ภาพที่ 29 ช่วงทดลองชุดที่ 5 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 46
ภาพที่ 30 ช่วงทดลองชุดที่ 5 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 46
ภาพที่ 31 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 6 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที ..... 47
ภาพที่ 32 ช่วงทดลองชุดที่ 6 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 47
ภาพที่ 33 ช่วงทดลองชุดที่ 6 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 47
ภาพที่ 34 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 7 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที ..... 48
ภาพที่ 35 ช่วงทดลองชุดที่ 7 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 48
ภาพที่ 36 ช่วงทดลองชุดที่ 7 แสดงเป็นเวลา 5 วินาที ..... 48
ภาพที่ 37 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 8 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที ..... 49
ภาพที่ 38 ช่วงทดลองชุดที่ 8 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 49
ภาพที่ 39 ช่วงทดลองชุดที่ 8 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 49
ภาพที่ 40 ช่วงคุ้นเคยชุดที่ 9 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที ..... 50
ภาพที่ 41 ช่วงทดลองชุดที่ 9 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 50
ภาพที่ 42 ช่วงทดลองชุดที่ 9 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที ..... 50
ภาพที่ 43 ตัวอย่างการประเมินใบหน้าของเด็ก ..... 77
ภาพที่ 44 เอกสารแจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ..... 81

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

# บทที่ 1
# บทนำ

## ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในหลายศตวรรษที่ผ่านมามีงานวิจัยและองค์ความรู้เกี่ยวกับความสามารถทางปัญญา (cognitive ability) ของเด็กเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นการเปิดมุมมองที่มีต่อเด็กว่าเด็กสามารถคิดและจดจำได้ตั้งแต่ช่วงแรกของชีวิต โดย Rose and Tamis-LeMonda (1999) ได้มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าปกติแล้วเด็กอายุ 0-12 เดือนมีความจำที่แม่นยำ มีการใส่ใจที่ดี เรียนรู้เร็วและเรียนรู้ข้อมูลที่เป็นสัญลักษณ์เชิงนามธรรมได้ อีกทั้งยังสามารถทำนายความสามารถทางภาษาและความสามารถทางปัญญาได้ต่อไปเมื่อเด็กทารกเหล่านี้โตขึ้น (Rose, Feldman et al. 1992) นอกจากนี้ความสัมพันธ์ในการทำนายแสดงให้เห็นว่าความสามารถทางปัญญาของเด็กเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อพัฒนาการในอนาคต

ในอดีตงานวิจัยหลายงานได้มุ่งเน้นศึกษาความสามารถทางปัญญาอย่างใดอย่างหนึ่งของเด็กแทนที่จะทำการประเมินความสามารถโดยรวม ต่อมาได้มีงานวิจัยของ Rose and Feldman (1995) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการรับรู้ข้อมูลโดยรวมของเด็กและผลลัพธ์ทางปัญญาของพวกเขาเมื่ออายุ 11 ปี โดยมีการประเมินหลายประเภท ได้แก่ 1. การประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมอง (visual recognition memory) 2. การประเมินการใส่ใจ (attention) 3.การประเมินความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ (representational competence) 4. ความคงอยู่ของวัตถุ (object permanence) ผลงานวิจัยรายงานว่าการประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมองตอนเด็กอายุ 7 เดือนและความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจตอนเด็กอายุ 12 เดือน สามารถทำนายความฉลาดทางปัญญา (Intelligence Quotient) เมื่ออายุ 11 ปีได้

ความสามารถทางปัญญาของเด็กมักจะประกอบไปด้วย 4 ด้านคือ 1.ความจำ (memory) 2. ความเร็วในการประมวลผล (processing speed) 3.ความใส่ใจ (attention) และ 4.ความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ (representational competence) ซึ่งเป็นปัญญาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาต่อเนื่องตั้งแต่เด็กวัยทารกจนถึงวัยเด็กตอนปลายและจะนำไปสู่การพัฒนาความซับซ้อนทางปัญญาได้ในอนาคต (Rose and Tamis-LeMonda 1999)

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมองได้มีการทำวิจัยในต่างประเทศแต่ยังไม่เคยมีการพัฒนาชุดเครื่องมือนี้ในประเทศไทยเพื่อใช้กับเด็กไทย การพัฒนาชุดเครื่องมือนี้สามารถสร้างเป็นบรรทัดฐานและต่อยอดให้กับงานวิจัยอื่นๆ ด้านพัฒนาการเด็กในประเทศไทยต่อไปในอนาคตให้เหมาะสมกับบริบทและวัฒนธรรมของสังคมไทย โดยชุดเครื่องมือที่ผู้วิจัย

เลือกใช้เป็นชุดเครื่องมือที่มีการพัฒนาขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยประเมิน 4 ด้านคือความจำ ความเร็วในการประมวลผล การใส่ใจและความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจของเด็ก จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบความเที่ยงและความตรงของชุดเครื่องมือว่ามีความสอดคล้องกับบริบทของสังคมไทยหรือไม่

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือนี้นอกจากจะมีความสำคัญในเชิงวิชาการและวิจัยแล้วยังจะเป็นส่วนในการช่วยให้นักจิตวิทยาเด็กและผู้ปกครองของเด็กในประเทศไทยได้มีความเข้าใจและมีความพร้อมมากขึ้นในการพัฒนาบุตรหลานของพวกเขาได้ต่อไปในอนาคต

## แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 1. ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของเด็ก

พัฒนาการทางปัญญาหมายถึงกระบวนการการรับรู้ทางจิตและการเรียนรู้ที่มนุษย์มีเพื่อใช้ปัญญาเหล่านั้นแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน กระบวนการทางปัญญาจะช่วยให้คนเข้าใจและปรับตัวตามสิ่งแวดล้อมเพื่อที่จะสามารถมีการเรียนรู้ การรับรู้ การคิดและการจำซึ่งเป็นพัฒนาการที่ไม่แสดงออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรม (Bjorklund, Jantti et al. 2005) ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญามีนักจิตวิทยาได้กล่าวไว้หลายทฤษฎี ยกตัวอย่างเช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของเพียร์เจ (Piaget's Theory of Cognitive Development) และทฤษฎีกระบวนการรับรู้ข้อมูล (Information-Processing Theory)

#### 1.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของเพียร์เจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เพียร์เจเป็นนักจิตวิทยาชาวสวิสต์เซอแลนด์ที่ได้เริ่มศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางปัญญาเด็กจากลูกของเขาทั้ง 3 คนอย่างต่อเนื่อง (Shaffer and Kipp 2010) ทำให้ต่อมาเขาได้เสนอโครงสร้างภายในจิตใจ (mental construct) และขั้นตอนพัฒนาการทางปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Stages of Cognitive Development)

1.1.1 โครงสร้างภายในใจ เป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่มีพื้นฐานติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ชนิดคือ 1. การจัดรวม (organization) และ 2.การปรับตัว (adaptation) (Piaget and Inhelder 1969)

1.1.1.1 *การจัดรวม*เป็นการจัดและรวมกระบวนการต่างๆให้เป็นระบบพร้อมที่จะปรับและเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดความสมดุลจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม

1.1.1.2 *การปรับตัว* เป็นกระบวนการปรับสมดุลเพื่อให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม การปรับตัวจะเกิดขึ้นต่อเมื่อมีกระบวนการ 2 อย่าง คือ การซึมซาบประสบการณ์ (assimilation) และการปรับโครงสร้างทางปัญญา (accommodation)

1.1.1.2.1 *การซึมซาบประสบการณ์* เป็นกระบวนการที่เด็กพยายามที่จะซึมซับประสบการณ์ใหม่เข้าสู่โครงสร้างของสติปัญญาที่มีอยู่แล้ว ยกตัวอย่างเช่น หากเด็กรู้จักสุนัขที่เป็นสัตว์ 4 ขา เมื่อได้เจอกับม้าซึ่งเป็นสัตว์ 4 ขาเหมือนกัน เด็กอาจเรียกม้าว่าสุนัขได้ (Block 1982)

1.1.1.2.2 *การปรับโครงสร้างทางปัญญา* เป็นกระบวนการที่ปรับโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มขึ้น กระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับการซึมซาบประสบการณ์ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเด็กเจอม้าเป็นครั้งแรกมีแนวโน้มที่จะคิดได้ว่าเป็นสุนัข แต่เมื่อผู้ใหญ่ได้ให้ข้อมูลที่ถูกต้องไปเด็กสามารถนำข้อมูลนี้ไปปรับกับโครงสร้างทางปัญญาที่มีครั้งต่อไปเมื่อเด็กเห็นม้าเด็กจะไม่เรียกว่าสุนัขอีกต่อไปแต่จะเรียกว่าเป็นม้าแทน เนื่องจากเด็กมีการเรียนรู้และปรับให้เข้ากับโครงสร้างทางปัญญาของพวกเขา

1.1.2 *ขั้นตอนพัฒนาการทางปัญญาของเพียเจต์* เป็นขั้นตอนพัฒนาการของเด็กที่เด็กทุกคนจะต้องผ่านพัฒนาการนั้นๆในช่วงอายุที่เฉพาะเจาะจง เด็กแต่ละคนจะผ่านพัฒนาการเหล่านี้ไปแนวทิศทางเดียวกันและจะไม่สามารถข้ามพัฒนาการใดพัฒนาการหนึ่งได้เนื่องจากแต่ละพัฒนาการจะสร้างพื้นฐานให้กับพัฒนาการขั้นต่อไปที่สูงขึ้น ขั้นตอนพัฒนาการทางปัญญา (Shaffer and Kipp 2010) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1.1.2.1 *ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ* (The Sensorimotor Stage) จะเกิดขึ้นตั้งแต่อายุ 0 – 2 ปี เด็กในวัยนี้จะสร้างพฤติกรรมต่างๆและเรียนรู้ผ่านความสามารถทางประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ เด็กพัฒนาการตอบสนองจากบุคคลรอบข้าง สิ่งของต่างๆและเหตุการณ์ อีกทั้งยังสามารถแก้ไขปัญหาง่ายๆในชีวิตประจำวัน ซึ่งในขั้นการใช้ประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 6 ขั้น ดังนี้

1.1.2.1.1 *การกระทำโดยอัตโนมัติ* (Reflex Activity) ในวัย 0-1 เดือน เด็กในช่วงเดือนแรกจะมีการตอบสนองโดยอัตโนมัติตั้งแต่เกิด ยกตัวอย่างเช่น การดูดนมจากเต้า การนำของเล่นเข้าปาก เป็นต้น

1.1.2.1.2 *ปฏิกิริยาการตอบสนองขั้นปฐมภูมิ* (Primary Circular Reaction) ในวัย 1-4 เดือน เด็กวัยนี้นำตัวเองเป็นศูนย์กลาง มีการตอบสนองที่สามารถควบคุมร่างกายและปล่อยออกเองได้ ยกตัวอย่างเช่น การดูดนิ้วมือตัวเอง เพื่อเป็นการตอบสนองความพึงพอใจและมีแนวโน้มที่จะทำซ้ำบ่อยครั้ง

1.1.2.1.3 *ปฏิกิริยาการตอบสนองขั้นทุติยภูมิ* (Secondary Circular Reactions) ในวัย 4-8 เดือน นอกจากจะควบคุมร่างกายของตนเอง เด็กสามารถควบคุมวัตถุภายนอกได้ เช่นบีบตุ๊กตาให้เกิดเสียง เด็กสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างตนเองและวัตถุภายนอกได้ ในวัยนี้จะมีการทำปฏิกิริยาซ้ำๆเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ

1.1.2.1.4 *การทำงานร่วมกันกับปฏิกิริยาการตอบสนองขั้นทุติยภูมิ* (Coordination of Secondary Reactions) ในวัย 8-12 เดือน เด็กเริ่มที่จะมีการตอบสนองประสานกันและเป็นการกระทำมากกว่า 1 การกระทำ เด็กเริ่มมีพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย (Goal-directed behavior) ยกตัวอย่างเช่น ถ้านำของเล่นไปวางไว้ใต้หมอน เด็กวัย 10 เดือนสามารถเดินไปที่หมอน หยิบหมอนขึ้นเพื่อหาของเล่นที่อยู่ข้างใต้ หลังจากนั้นจึงหยิบของเล่นขึ้นมา

1.1.2.1.5 *ปฏิกิริยาการตอบสนองขั้นตติยภูมิ* (Tertiary Circular Reaction) ในวัย 12-18 เดือน เด็กเริ่มที่จะเล่นของเล่นด้วยตัวเองและสามารถลองวิธีการใหม่เพื่อแก้ปัญหาอย่างง่ายหรือมีปฏิกิริยาที่น่าสนใจเพื่อเป็นการลองผิดลองถูกซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความอยากรู้อยากเห็นและเป็นแรงกระตุ้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ยกตัวอย่างเช่น เด็กหยิบตุ๊กตาเป็ดขึ้นมาและบีบตุ๊กตาเป็ด หลังจากนั้นเด็กตัดสินใจที่จะปล่อยลงไปที่พื้นพร้อมกับเหยียบตุ๊กตาเป็ด

1.1.2.1.6 *การแก้ปัญหาเชิงสัญลักษณ์* (Symbolic Problem Solving) ในเด็กวัย 18-24 เดือน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นสุดท้ายของการใช้ประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ เด็กเริ่มที่จะคิดหรือจินตนาการในจิตใจเพื่อที่จะแก้ปัญหาได้อย่างง่าย ยกตัวอย่างเช่น เด็กนั่งบนเก้าอี้ที่โต๊ะอาหาร พ่อของเด็กนำขนมปังมาวางไว้ที่โต๊ะข้างหน้า แต่เด็กไม่สามารถเอื้อมถึงได้จึงเอื้อมไปหยิบแท่งไม้ที่เด็กสามารถหยิบได้บนโต๊ะเพื่อนำมาเขี่ยขนมปังให้เข้าใกล้ตัวเพื่อที่จะสามารถหยิบขนมปังเอง (Piaget and Cook 1952)

1.1.2.2 *ขั้นการเริ่มมีความคิดความเข้าใจ* (The Preoperational Stage) ในวัย 2-7 ปี เป็นวัยก่อนเข้าอนุบาล เด็กเริ่มพูดคำที่สะท้อนให้เห็นถึงประสบการณ์ของพวกเขาและเริ่มเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน มีจินตนการสร้างสรรค์ รวมไปถึงการเล่นบทบาทสมมุติ (Pretend play)

1.1.2.3 *ขั้นการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม* (The Concrete-Operation Stage) ในวัย 7-11 ปี เด็กสามารถพัฒนาความคิด สติปัญญาและทักษะใหม่ได้อย่างรวดเร็ว มีการคิดเป็นเหตุเป็นผล เด็กสามารถนำความรู้ในอดีตเชื่อมโยงได้กับความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาในเชิงรูปธรรม

1.1.2.4 *ขั้นการใช้ความคิดมีเหตุผลเชิงนามธรรม* (The Formal-Operational Stage) ในวัย 11 หรือ 12 ปีขึ้นไป เด็กในวัยนี้เริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ เด็กมีความคิดเป็น

นามธรรมด้วยวิธีที่หลากหลายและเริ่มคิดเป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น มีการทดลอง ตั้งสมมุติฐานและใช้เหตุผล

**1.2 ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูล (Information Processing Theory)**

ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูลเปรียบเสมือนกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ (Klahr and MacWhinney 1998) เพราะว่าคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยฮาร์ดแวร์ (hardware) และการบรรจุข้อมูล (storage capacity) ฮาร์ดแวร์ของการประมวลผลข้อมูลทางสมองคือระบบประสาทที่ประกอบไปด้วยสมอง (brain) ปลายประสาทรับความรู้สึก (sensory receptor) และเครือข่ายเส้นประสาท (neural connections) อย่างไรก็ตามซอฟแวร์ (software) ของคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยโปรแกรมที่บันทึกหรือบรรจุข้อมูลต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูลคือวิธีการที่เด็กสามารถมีการเรียนรู้ จดจำ นำกลับมาใช้และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ

ต่อมา Atkinson and Shiffrin (1968) ได้เสนอโมเดล Multistore model ว่าความจำของมนุษย์จะต้องมีการรับรู้ข้อมูล (Input) โดยมีการใส่ใจ (Attention) ถึงจะสามารถเข้าไปอยู่ในความจำระยะสั้น (Short-term memory) แต่หากมีการทำซ้ำหรือท่องบ่อยครั้งข้อมูลเหล่านั้นนำมาเก็บอยู่ในความจำระยะยาว (Long-term memory) และเมื่อมีเหตุการณ์ที่ต้องดึงข้อมูลออกมาใช้ก็สามารถดึงข้อมูลออกมาได้ทันที ทั้งนี้กระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูลมีกระบวนการควบคุม (Executive functions) ที่ทำหน้าที่ในการวางแผนควบคุมในสิ่งที่มนุษย์ใส่ใจและนำเข้ามาสู่การรับรู้ข้อมูล

ทฤษฎีพัฒนาทางปัญญาเด็กมีบทบาทสำคัญอย่างมากในงานวิจัยนี้ เนื่องจากเป็นทฤษฎีขั้นพื้นฐานที่ส่งเสริมความเข้าใจพัฒนาการของเด็กและการประเมินความสามารถทางปัญญาเด็กต่อไป อย่างไรก็ตาม เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูลของเด็กวัยแรกเกิดที่ไม่สามารถสื่อสารทางคำพูดกับผู้อื่นได้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการประมวลผลข้อมูลทางสมองผ่านการมองของเด็กโดยใช้หลักการประเมินพื้นฐานผ่านวิธีการคุ้นเคย (The habituation method)

**2. วิธีการคุ้นเคยของเด็ก (The habituation method)**

วิธีการคุ้นเคยเป็นกระบวนการความสามารถทางทางปัญญาในการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานของเด็กวัยทารก *การคุ้นเคย*เป็นกระบวนการเรียนรู้ในสิ่งที่ไม่คุ้นเคยเพื่อให้เกิดการคุ้นเคย เด็กสามารถเกิดการคุ้นเคยได้จากการมองซึ่งในวัยนี้มักมีประสบการณ์ไม่มากในสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เด็กอาศัย ดังนั้นการเรียนรู้สิ่งใหม่จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากสำหรับพวกเขา เมื่อเด็กได้มองในสิ่งที่ไม่เคยเห็นมาก่อน โดยธรรมชาติพวกเขามีแนวโน้มที่จะสนใจสิ่งใหม่เป็นระยะเวลานานเพื่อลงรหัสข้อมูล หลังจาก

นั้นเด็กมีแนวโน้มที่จะมองสิ่งนั้นน้อยลง เนื่องจากเด็กมีความคุ้นเคยกับสิ่งนั้น (Bertenthal and Longo 2002) อย่างไรก็ตามเมื่อเด็กมีความคุ้นเคยกับสิ่งที่เคยมองไปเด็กมีแนวโน้มที่จะเกิด*การลดการคุ้นเคย* (dishabituation) ยกตัวอย่างเช่น เมื่อผู้วิจัยแสดงองุ่นที่เด็กไม่เคยเห็นมาก่อนต่อหน้าเด็ก เด็กมีแนวโน้มที่จะมององุ่นนานเนื่องจากเป็นสิ่งใหม่และการมองที่ใช้เวลานานแสดงให้เห็นถึงการลงรหัสความจำของเด็กซึ่งเป็นกระบวนการทำให้เกิดความคุ้นเคย ต่อมาผู้วิจัยเสนอองุ่นเดิมคู่กับแอปเปิ้ล เด็กมีแนวโน้มที่จะมององุ่นน้อยกว่าเดิมแต่จะมุ่งเน้นการมองสิ่งใหม่คือ “แอปเปิ้ล” นานกว่า เนื่องจากองุ่นเป็นสิ่งที่เด็กมีความคุ้นเคยแล้วจึงทำให้เกิดการลดการคุ้นเคยต่อองุ่นได้ ต่อมามีการพัฒนาการประเมินความสามารถทางปัญญาของเด็กผ่านกระบวนการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งเดิมและสิ่งใหม่ (Familiarization-novelty procedure) (Brookes, Slater et al. 2001) โดยมีพื้นฐานมาจากวิธีการคุ้นเคย โดยส่วนใหญ่กระบวนการนี้จะแบ่งการประเมินแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงคุ้นเคยและช่วงทดลอง ช่วงคุ้นเคยคือช่วงเวลาที่ผู้วิจัยเสนอสิ่งเร้าในระยะเวลาที่กำหนดเพื่อให้เด็กลงรหัสข้อมูลของสิ่งเร้านั้นผ่านการมองหรือคลำ ต่อมาในช่วงทดลอง ผู้วิจัยจะเสนอสิ่งเร้าเดิมที่เสนอไปในช่วงคุ้นเคยกับสิ่งเร้าใหม่คู่กันเพื่อให้เด็กมอง จุดประสงค์ในเพื่อศึกษาคือการศึกษาความสามารถในการลงรหัสข้อมูลของเด็กในช่วงวัยต่างๆว่าเด็กมีการลงรหัสจำสิ่งเร้าเดิมได้หรือใหม่ในระยะเวลาที่กำหนด หากเด็กสามารถลงรหัสได้เด็กมีแนวโน้มที่จะมองสิ่งเร้าใหม่มากกว่าเนื่องจากมีความคุ้นเคยกับสิ่งเร้าเดิมแล้ว

ในงานวิจัยของ Fantz (1960) ศึกษากระบวนการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งเดิมและสิ่งใหม่ในเด็กวัย 3 เดือน ในการทดลองแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือช่วงคุ้นเคยและช่วงทดลอง ในช่วงคุ้นเคยผู้วิจัยได้เสนอภาพลวดลาย(Pattern picture) เพื่อให้เด็กมอง ต่อมาในช่วงทดลองผู้วิจัยได้เสนอภาพเดิมและภาพใหม่ งานวิจัยนี้รายงานว่าเด็กมีแนวโน้มที่จะมองภาพใหม่มากกว่า 50% ในกระบวนการการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งเดิมและสิ่งใหม่ เด็กมีแนวโน้มที่จะสนใจภาพหน้าคนมากกว่าภาพสิ่งของหรือสิ่งของอื่นๆ (Johnson, Dziurawiec et al. 1991) ในงานวิจัยของ Bushnell (1994) รายงานว่าเด็กทารกที่เกิดใหม่ 2-3 วันมีแนวโน้มที่จะชื่นชอบหน้าแม่ของตัวเองมากกว่าและสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างหน้าที่ไม่คุ้นเคยและคุ้นเคยได้ (Pascalis, de Schonen et al. 1995) มากไปกว่านั้นเด็กวัย 3 เดือนมีแนวโน้มที่จะชอบมองใบหน้าคนที่ใกล้เคียงกับเชื้อชาติของตนเองมากกว่าเชื้อชาติอื่น (Bar-Haim, Ziv et al. 2006)

ในงานวิจัยของ Kelly, Quinn et al. (2007) ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการของกระบวนการการจำใบหน้า (Face processing) ซึ่งรายงานของการสังเกตใบหน้าของคนในสิ่งแวดล้อมที่เด็กอาศัยช่วงขวบปีแรก งานวิจัยนี้ศึกษากับเด็กผิวขาว 192 คนที่มีอายุ 3 6 และ 9 เดือนและให้ดูภาพหน้าคนที่มีผิวขาว หน้าคนแอฟริกา หน้าคนตะวันออกกลางและหน้าคนจีน การที่เด็กมองภาพหน้านานกว่าหมายถึงการที่เด็กมีความชื่นชอบมากกว่าการที่มองภาพน้อยกว่าเนื่องจากเด็กมีการให้ความสนใจ

มากกว่า และผลงานวิจัยได้รายงานผลว่าเด็กอายุ 3 เดือนชื่นชอบใบหน้าคนแต่ละเชื้อชาติใกล้เคียงกับเด็กอายุ 6 เดือนที่ชื่นชอบหน้าคนผิวขาวและคนจีน แต่เด็กอายุ 9 เดือนชื่นชอบใบหน้าเฉพาะเชื้อชาติตนเอง การชื่นชอบภาพที่มีใบหน้าใกล้เคียงกับเชื้อชาติตนเองมากกว่าเกิดขึ้นเมื่อตอนอายุ 6 เดือนและเห็นได้ชัดเมื่อเด็กอายุ 9 เดือน การค้นพบนี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ใบหน้าของคนจากสิ่งแวดล้อมของเด็กเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างระบบการประมวลผลใบหน้าตั้งแต่เริ่มแรกของชีวิตซึ่งเมื่อโตขึ้นทำให้มีการจำแนกใบหน้าที่มีเชื้อชาติแตกต่างกันได้แม่นยำมากขึ้น ดังนั้นการที่เด็กมองภาพหน้าคนที่เป็นเชื้อชาติตัวเองมีแนวโน้มทำให้เด็กมีการประมวลผลที่เร็วกว่า

อย่างไรก็ตามวิธีการคุ้นเคยของเด็กเป็นพื้นฐานสำคัญต่อกระบวนการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งเดิมและสิ่งใหม่ ในกระบวนการนี้ทำให้เกิดการศึกษามากมายเกี่ยวกับการประเมินการรับรู้ข้อมูลในเด็กที่ยังไม่สามารถสื่อสารทางคำพูดได้ รวมไปถึงการประเมินความสามารถทางปัญญาด้านต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น การประเมินความจำ ความเร็วในการประมวลผล การใส่ใจและควาสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ

**3. การประเมินการรับรู้ข้อมูล**

ในการประเมินความสามารถทางปัญญาของเด็กมักจะใช้การประเมินการรับรู้ข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วย 4 ด้าน คือ 1. ความจำ (Memory) 2. ความเร็วในการประมวลผล (Processing speed) 3. การใส่ใจ (Attention) 4. ความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ (Representational competence) ซึ่งเป็นการประเมินกระบวนการทางปัญญาขั้นพื้นฐานที่จะพัฒนาความซับซ้อนทางปัญญาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วัยเด็กทารกจนถึงวัยเด็กตอนปลาย (Rose and Tamis-LeMonda 1999)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**3.1 ความจำ** ความจำเป็นพื้นฐานของกระบวนการทางปัญญา (Bauer, Wenner et al. 2000) ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญในการเพิ่มพูนความรู้ รู้ว่าเกิดสิ่งใดในอดีตและรู้ว่าตัวเองคือใคร (Howe and Courage 1997) อีกทั้งยังอยู่ในสมองส่วน medial temporal lobe ในหลายงานวิจัยแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามนุษย์หรือสัตว์บางชนิดมีระบบความจำแบ่งออกเป็น 4 ประเภท (Nelson 1995) ดังนี้

3.1.1 *ความจำแบบจำได้ทันทีผ่านการมอง* (Immediate visual recognition memory) เป็นรูปแบบความจำชัดแจ้ง (Explicit memory) หมายถึงความจำที่สามารถระลึกได้ภายในจิตใจ ซึ่งเป็นความจำรูปแบบแรกๆที่เกิดขึ้นในชีวิตของมนุษย์ เช่น การระลึกถึงประสบการณ์ในอดีต เป็นต้น คนสามารถมีความจำชัดแจ้งได้ตลอดวัน เช่น การจำเวลานัดได้หรือการจำเหตุการณ์ที่ผ่านเข้ามาในชีวิต (Brown and Aggleton 2001) ความจำประเภทนี้ของเด็กวัยทารกสามารถทำนายความสามรถทางปัญญาในวัยเด็กตอนปลายได้ (McCall and Carriger 1993)

3.1.2 *ความจำที่นึกทวนหลังจากเวลาที่ผ่านไป* (Delayed recognition) หมายถึงการที่เด็กสามารถระลึกในสิ่งที่จำได้เมื่อเวลาผ่านไป ยกตัวอย่างเช่น ผู้ปกครองแสดงบล็อกไม้ทรงสามเหลี่ยมที่เด็กไม่เคยเห็นมาก่อนให้เด็กมองสักครู่หนึ่งหลังจากนั้นเด็กเกิดการคุ้นเคย อีก 10 นาทีต่อมาผู้ปกครองแสดงบล็อกไม้ทรงสามเหลี่ยมคู่กับทรงสี่เหลี่ยมให้เด็กดู เด็กมีแนวโน้มที่จะมองบล็อกไม้ทรงสี่เหลี่ยมมากกว่าเนื่องจากเด็กสามารถจำบล็อกไม้ทรงสามเหลี่ยมที่ได้มองเมื่อ 10 นาทีที่ผ่านมาได้ จึงเป็นการแสดงให้เห็นว่าเด็กมีความสามารถระลึกในสิ่งที่จำได้ในระยะเวลาต่อมา

3.1.3 *ความจำระยะสั้น* (Short-term memory) เป็นความจำที่ช่วยให้ระลึกข้อมูลได้ภายในช่วงเวลาอันสั้น เช่น การจำชื่อเพื่อนใหม่ที่เพิ่งเจอหรือการจดทะเบียนรถแท็กซี่ที่เพิ่งนั่ง ความจำ ประเภทนี้เป็นส่วนประกอบสำคัญของความจำใช้งาน (Working memory) ที่เป็นการรักษาข้อมูลของความจำระยะสั้นและเป็นส่วนประกอบของการทำงานของสมองด้านการจัดการ (Executive function) และความฉลาดทางปัญญา (Kyllonen and Christal 1990)

3.1.4 *การเรียกความจำกลับคืน* (Recall memory) เป็นความจำที่มีความซับซ้อนกว่าความจำแบบจำได้และเกิดขึ้นหลังจากช่วงขวบปีแรกของชีวิต ความจำแบบนี้จะต้องมีการเก็บข้อมูลและดึงออกมาใช้เมื่อมีการเรียกใช้ (Nelson 1995)

**3.2 ความเร็วในการประมวลผล** (Speed Processing) เป็นสิ่งที่นักวิจัยใช้วัดความสามาถทางปัญญามานานที่สุดและเป็นพื้นฐานที่สำคัญของความสามารถทางปัญญา (Detterman 1987) ความเร็วในการประมวลผลเป็นปัจจัยที่ทำให้แต่ละคนมีการแสดงกระบวนการทางปัญญาที่แตกต่างกันตั้งแต่วัยเด็กไปจนถึงวัยรุ่น (Kail 1991) ความเร็วในการประมวลผลสามารถประเมินได้ 2 ประเภทดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.2.1 *เวลาในการตอบสนอง* (Reaction time) คือความเร็วที่เด็กสามารถตอบสนองสิ่งเร้าด้วยการมองซึ่งความเร็วในการตอบสนองสิ่งเร้าจะดีขึ้นอย่างเป็นระบบในช่วง 3 ปีแรกของชีวิตมนุษย์ (Rose, Feldman et al. 2002) และเวลาในการตอบสนองมีความเกี่ยวข้องกับความฉลาดทางปัญญา (Dougherty and Haith 1997)

3.2.2 *ความเร็วในการลงรหัสความจำ* (Encoding speed) เป็นความเร็วที่บุคคลหนึ่งสามารถจำสิ่งเร้าหรือข้อมูลได้ซึ่งความเร็วในการลงรหัสความจำจะเพิ่มขึ้นเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น (Rose, Feldman et al. 2002) และมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการรับรู้ข้อมูล (Martin and Rose 2003)

**3.3 การใส่ใจ** (Attention) การใส่ใจเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการรับรู้ทางปัญญา (Cepelewicz, Dunn Jr et al. 1998) การใส่ใจเป็นลักษณะที่รวมไปถึงความสามารถที่จะคงความใส่

ใจไว้ (Engaged) การเลิกใส่ใจ (Disengaged) และการเปลี่ยนการใส่ใจจากสิ่งหนึ่งไปยังอีกสิ่งหนึ่ง (Shift focus) (Posner and Raichle 1994) การใส่ใจสามารถประเมินได้ 2 ประเภท ดังนี้

3.3.1 *ช่วงเวลาในการมอง* (Look duration) คือช่วงเวลาที่เด็กมองไปยังสิ่งเร้าไม่ว่าจะเป็น ภาพหรือของเล่นซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นช่วงเวลาในการมองสิ่งเร้าที่คุ้นเคย (Looking to familiar) ช่วงเวลาในการมองสิ่งเร้าใหม่ (Looking to novelty) และช่วงเวลาในการมองสิ่งเร้าทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นสิ่งเร้าเดิมหรือสิ่งเร้าใหม่ (Total look duration)

3.3.2 *การเปลี่ยนการมองภาพ* (Shift rate) คือการนับจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองจาก สิ่งเร้าหนึ่งไปยังอีกสิ่งเร้าหนึ่ง เช่น การมองสิ่งเร้าด้านซ้ายและเปลี่ยนไปมองสิ่งเร้าด้านขวาเป็นต้น

การประเมินทั้งสองประเภทนี้จะต้องขึ้นอยู่กับการที่เด็กใส่ใจและเลิกใส่ใจ ถ้าเด็กใช้เวลามองภาพที่น้อยกว่าสะท้อนให้เห็นว่าเด็กคนนั้นมีการลงรหัสความจำได้เร็วกว่าหรือมีความสามารถใน การเลิกใส่ใจได้ดีกว่า (Colombo 1993) ถ้าเด็กมีจำนวนครั้งในการเปลี่ยนการมองภาพมากกว่า หมายถึงการที่เด็กสามารถเปรียบเทียบภาพ 2 ภาพได้คล่องแคล่วกว่า (Rose, Feldman et al. 2001) ความใส่ใจทั้ง 2 ประเภทนี้จะพัฒนาไปในทางที่ซับซ้อนขึ้นในช่วงขวบปีแรกของชีวิต (Colombo, Mitchell et al. 1987) ในงานวิจัยที่ศึกษาเด็กที่คลอดก่อนกำหนด (Preterm) รายงานว่าเด็กที่คลอดก่อนกำหนดมีแนวโน้มที่จะมองภาพนานกว่าและจำนวน ครั้งที่เปลี่ยนการมองภาพน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเด็กที่คลอดปกติ (Martin and Rose 2003) กระบวนการในการประมวลผลมีประสิทธิภาพน้อยกว่าเด็กที่คลอดปกติ (Rose, Feldman et al. 2002) และมีพัฒนาการทางสติปัญญาช้ากว่าเด็กที่คลอดปกติ (Colombo, Shaddy et al. 2004)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**3.4 ความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ** (Representational competence) หมายถึงความสามารถในการถอดข้อมูลจากประสบการณ์ใดประสบการณ์หนึ่งเพื่อแสดงในลักษณะทางที่เป็นนามธรรม (Rose, Feldman et al. 2005) ยกตัวอย่างเช่น การให้เด็กคลำบล็อกไม้โดยไม่เห็นว่าบล็อกไม้ชิ้นนั้นมีรูปทรงเป็นอย่างไร เด็กมีความสามารถที่จะถ่ายทอดการรับรู้จากการสัมผัสด้วยมือไปสู่การรับรู้ด้วยการมองเห็น ในการประเมินความสามารถนี้ประกอบไปด้วย 4 ประเภท ดังนี้

3.4.1 *การถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้* (Cross-modal transfer) เป็นการถอดข้อมูลจากความสามารถหนึ่งไปยังอีกความสามารถหนึ่ง ยกตัวอย่างเช่น การที่ผู้วิจัยให้เด็กคลำบล็อกไม้และต่อมาให้เด็กมองบล็อกไม้ที่คลำไปและบล็อกไม้ชิ้นใหม่คู่กันบนถาดในช่วงทดลองว่าสามารถถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ได้หรือไม่ (Rose and Feldman 1995)

3.4.2 *ความคาดหวังทางการมอง* (Visual expectation of events) คือการที่เด็กสามารถ เข้าใจความต่อเนื่องของเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้องตามธรรมชาติที่ควรเกิดขึ้น (Rose, Feldman et al. 2002)

3.4.3 *ความคงที่ของวัตถุ* (Object permanence) คือการที่เด็กสามารถจำวัตถุหรือเหตุการณ์บางอย่างได้และรับรู้ได้ว่าสิ่งนั้นจะยังคงอยู่แม้ว่าจะมองไม่เห็น (Piaget 2005)

3.4.4 *การเล่นบทบาทสมมุติ* (Symbolic play) คือความสามารถของเด็กที่จะนำสิ่งของหนึ่งมาใช้จินตนาการเป็นสิ่งอื่น ยกตัวอย่างเช่น การหยิบบล็อกไม้ทรงกลมขึ้นมาสมมุติเป็นแก้วน้ำ (Damast, Tamis-LeMonda et al. 1996)

ถึงแม้ว่าการประเมินกระบวนการการรับรู้ข้อมูลจะมีหลายวิธีด้วยกัน แต่สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะมุ่งเน้นที่การพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือ 4 ด้าน คือ 1.ความจำแบบการจำได้ทันทีผ่านการมอง 2.การประเมินความเร็วการประมวลผล 3.การประเมินการใส่ใจทั้งเรื่องของช่วงเวลาในการมองและจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองภาพ และ 4.การประเมินความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในจิตใจโดยใช้วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดหมู่การรับรู้ เนื่องจากเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่จะศึกษาและยังไม่เคยมีการประเมินความสามารถทางปัญญาเหล่านี้ในเด็กไทยมาก่อน อีกทั้งในการพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือทั้ง 4 ด้านนี้ยังเป็นการประเมินพัฒนาการทางปัญญาของเด็กที่มีพื้นฐานมาจากวิธีการคุ้นเคยและกระบวนการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งเดิมและสิ่งใหม่ทุกการประเมิน

**4. วิธีการประเมินความสามารถทางปัญญา**

วิธีการประเมินความสามารถทางปัญญาสามารถประเมินได้หลายวิธี เช่น วิธีการเปรียบเทียบการมองวัตถุ 2 ชิ้น/ภาพ 2 ภาพ (Visual paired-comparison procedure) วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous familiarization) วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer) วิธีวัดความคาดหวังผ่านการมอง (Visual Expectation Paradigm) วิธีวัดความจำที่นึกทวนหลังจากเวลาผ่านไป (Delayed recognition) วิธีการเรียกความจำกลับคืนมา (Recall) วิธีการเล่นเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic play) และวิธีการรับรู้ว่าวัตถุยังคงอยู่ (Object permanence)

ในการประเมินความสามารถทางปัญญาเกิดขึ้นเมื่อ Robert Fantz ได้สังเกตการที่ลิงมีการเปลี่ยนการมองของสิ่งเร้า 2 สิ่ง (Fantz and Skills 1956) และ Fantz ได้สังเกตเห็นว่าเด็กมักจะมองภาพใหม่มากกว่าภาพเดิมที่เคยดูแล้ว ในงานวิจัยช่วงคุ้นเคยเขาได้นำภาพ 1 ภาพแสดงเป็นเวลา 1 นาที ในช่วงทดลองเขาเสนอภาพใหม่และภาพเดิมที่เด็กได้ดูไปเมื่อสักครู่คู่กัน เป็นจำนวน 10 ชุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ติดต่อกัน เด็กที่อายุมากกว่า 2 เดือนสามารถลดความคุ้นเคย (Dishabituation) กับภาพเดิมที่เคยดูแล้วและเพิ่มความสนใจกับภาพใหม่ได้ (Fantz 1964)

การที่เด็กมองภาพใหม่มากกว่าเกิดขึ้นจากเด็กได้มองภาพเดิมในช่วงคุ้นเคยและมีการลงรหัสข้อมูลแล้ว (Encoding) ในช่วงทดลองเด็กมีแนวโน้มที่จะใส่ใจภาพใหม่มากกว่าหรือลดความคุ้นเคยในภาพเดิมเนื่องจากสามารถจำภาพเดิมได้แล้ว ในช่วงคุ้นเคย Sokolov (1963) ได้เสนอโมเดลการเปรียบเทียบ (Comparator Model) ว่าเด็กมีการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ (Mental representation) เมื่อเด็กได้เจอกับสิ่งเร้าใหม่ เด็กพยายามที่จะจับคู่กับสิ่งที่เคยประสบมาในอดีตในใจโดยอัตโนมัติ หากเด็กสามารถรับรู้ได้ว่าสิ่งเร้านั้นเคยประสบมาในอดีตแล้ว เด็กมีแนวโน้มที่จะสนใจสิ่งเร้านั้นลดลง แต่ถ้าเด็กไม่เคยมีประสบการณ์นั้นๆมาก่อนในอดีต เด็กจะใส่ใจกับสิ่งเร้าใหม่จนกระทั่งเด็กสามารถลงรหัสข้อมูลในใจได้และสิ่งเร้านั้นจะไม่ใช่สิ่งเร้าใหม่อีกต่อไป เด็กมีแนวโน้มที่จะมองสิ่งเร้าใหม่ต่อเมื่อเด็กมีเวลาเพียงพอที่จะลงรหัสข้อมูลในช่วงคุ้นเคย (Wagner and Sakovits 1986)

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมองในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะประเมิน 3 วิธี ซึ่งประกอบไปด้วย 1. วิธีการเปรียบเทียบการมองวัตถุ 2 ชิ้น/ภาพ 2 ภาพ 2. วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องและ 3. วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ เนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถวัดความสามารถทางปัญญาของเด็กไทยได้ตั้งแต่ขวบปีแรกและยังไม่เคยมีการประเมินมาก่อน ในอนาคตหากเครื่องมือมีมาตรฐานสำหรับเด็กไทย ผู้ปกครองสามารถนำบุตรหลานมาประเมินความสามาถทางปัญญาในขวบปีแรกด้วยวิธีการประเมินเหล่านี้ได้เพื่อทำให้ทราบถึงความสามารถทางปัญญาของเด็ก หากเด็กมีพัฒนาการที่ล่าช้าหรือผิดปกติก็สามารถทำให้ผู้ปกครองวางแผนการกระตุ้นพัฒนาการ (Early intervention) ได้เร็วยิ่งขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**4.1 วิธีการเปรียบเทียบการมองวัตถุ 2 ชิ้น/ภาพ 2 ภาพ (Visual paired-comparison procedure)** เป็นวิธีการแรกที่สามารถประเมินความสามารถทางปัญญาของเด็กวัยทารกได้ กล่าวคือสามารถประเมินได้ตั้งแต่ขวบแรกของชีวิตเมื่อเปรียบเทียบกับการประเมินอื่นๆ ยกตัวอย่างเช่น การประเมินความฉลาดทางปัญญาของ The Stanford-Binet Intelligence Test, Form L-M (Terman and Merrill 1973) ที่สามารถประเมินได้ในเด็กอายุ 3 ขวบเป็นต้นไปหรือการประเมินความฉลาดทางปัญญาของ The Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI) (Wechsler 1967) ที่สามารถประเมินได้ในเด็กอายุ 5 ขวบ วิธีการเปรียบเทียบการภาพ 2 ภาพ เป็นวิธีดั้งเดิมที่ถูกพัฒนาโดย Fantz and Skills (1956) เพื่อประเมินความจำแบบจำผ่านการมอง (Visual recognition memory) เป็นวิธีการที่ประกอบไปด้วย 2 ช่วงคือ ช่วงคุ้นเคยและช่วงทดลอง

ช่วงคุ้นเคยผู้วิจัยจะแสดงภาพให้เด็กมองภาพ 2 ภาพที่เหมือนกันเพื่อลงรหัสข้อมูล (Encoding) ในเวลาที่จำกัด ในช่วงทดลองผู้วิจัยเสนอภาพคู่กันให้เด็กมองซึ่งประกอบไปด้วยภาพเดิมที่ได้ดูไปเมื่อสักครู่ในช่วงคุ้นเคยและภาพใหม่โดยธรรมชาติเด็กจะมองภาพใหม่นานกว่าภาพเก่า เนื่องจากในช่วงคุ้นเคยเด็กมีการลงรหัสข้อมูลไปแล้ว ข้อดีของการประเมินลักษณะนี้คือการที่ใช้เวลาน้อยทำให้ผู้วิจัยแสดงสิ่งเร้าได้หลายอย่างโดยยังสามารถคงความสนใจของเด็กได้ งานวิจัยในอดีตแสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีอายุมากกว่าจะใช้เวลาในช่วงคุ้นเคยเพื่อจำสิ่งเร้าน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุน้อยกว่าที่ใช้เวลาในช่วงคุ้นเคยเพื่อจำสิ่งเร้ามากกว่า (Rose, Chichester et al. 1982)

4.1.1 *ในงานวิจัยของ Rose, Feldman et al. (2001)* ได้ศึกษาการใส่ใจ (attention) และความจำแบบจำได้ (Recognition memory) การวิจัยนี้เป็นการศึกษาระยะยาวเปรียบเทียบเด็ก 2 กลุ่มเดิมคือเด็กที่คลอดตามปกติ (Full-term) และเด็กที่คลอดก่อนกำหนด (Preterm) ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1,750 กรัมตอนคลอด เมื่อมีอายุ 5 7 และ 12 เดือนตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้พัฒนามาจากงานวิจัยของ Fagan ปี 1974 ประกอบไปด้วยโต๊ะ วางหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงภาพหน้าเด็กและผ้าม่านสีดำที่มีความสูงจากพื้นถึงเพดาน 3 ด้าน มีรูเล็กที่เจาะผ่านผ้าม่านตรงขอบบนของหน้าจอคอมพิวเตอร์ระหว่างภาพเพื่อให้ผู้วิจัยบันทึกการมอง ของเด็กที่มองผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ อีกทั้งโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ยังกำหนดเวลาของช่วงคุ้นเคยและช่วงทดลองโดยมีการส่งเสียงเตือนโทนนุ่มนวลเมื่อหมดเวลาในแต่ละช่วง งานวิจัยนี้ใช้ภาพทั้งหมด 9 ชุด ประกอบไปด้วยภาพหน้าคน 5 ชุดและภาพลวดลาย 4 ชุด แสดงสลับกัน

กระบวนการในงานวิจัยนี้คือการให้เด็กนั่งอยู่บนตักผู้ปกครองที่ห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 45 เซนติเมตร การประเมินนี้จะแสดงภาพในลำดับเดียวกันทุกครั้ง แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือช่วงคุ้นเคยและช่วงทดลอง (ดังตารางที่ 1)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**ตารางที่ 1** ตารางแสดงกระบวนการการประเมินในงานวิจัยของ (Rose, Feldman et al. 2001)

| อายุเด็ก | ช่วงคุ้นเคย | | ช่วงทดลอง | |
|---|---|---|---|---|
| | ภาพหน้าคน | ภาพลวดลาย | ภาพหน้าคน | ภาพลวดลาย |
| 5 เดือน | 20 วินาที | 5 วินาที | 10 วินาที | 10 วินาที |
| 7 เดือน | 20 วินาที | 5 วินาที | 10 วินาที | 10 วินาที |
| 12 เดือน | 10 วินาที | 3 วินาที | 10 วินาที | 10 วินาที |

*ช่วงคุ้นเคย* ผู้วิจัยเสนอภาพ 2 ภาพที่เหมือนกันเพื่อให้เด็กลงรหัสข้อมูล สำหรับเด็กอายุ 5 และ 7 เดือนแสดงภาพหน้าคนเป็นเวลา 20 วินาทีและภาพลวดลาย 5 วินาที ส่วนเด็กอายุ

12 เดือนจะแสดงภาพหน้าคนเป็นเวลา 10 วินาทีและภาพลวดลาย 3 วินาที การกำหนดเวลาในช่วงคุ้นเคยนี้พัฒนามาจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับเด็กในแต่ละวัยที่สามารถที่จะลงรหัสข้อมูลได้ (Rose, 1981)

*ช่วงทดลอง* ผู้วิจัยเสนอภาพคู่กันที่เป็นภาพเดิมที่เด็กดูไปแล้วในช่วงคุ้นเคยและภาพใหม่เป็น เวลา 10 วินาทีเท่ากันทุกช่วงวัย ภาพจะสลับกันเมื่อถึงวินาทีที่ 5 เพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

งานวิจัยของ Rose, Feldman et al. (2001) มีผู้ประเมินทั้งหมด 7 คน แต่ละคนได้ประเมินเด็กจำนวนเท่าๆกันและมีการฝึกบันทึกการมองผ่านวีดีโอที่ได้เคยบันทึกไว้ โดยผู้ประเมินจะคลิกเมาส์ปุ่มซ้ายเมื่อเด็กมองด้านซ้ายและคลิกเมาส์ปุ่มขวาเมื่อเด็กด้านขวา ผู้ประเมินแต่ละคนจะฝึกวีดีโอที่ได้บันทึกก่อนหน้านี้ 15 วีดีโอ วีดีโอละ 20 วินาที การประเมินความเที่ยงของผู้ประเมิน คือ $r = .90$ คะแนนความเที่ยงของผู้ประเมินแต่ละคู่อยู่ที่ $r = .92 – .98$

สิ่งที่วัดในงานวิจัยนี้มี 7 ตัวแปร ประกอบไปด้วย*ช่วงคุ้นเคย 4 ตัวแปร* คือ 1. ค่าเฉลี่ย เวลาที่เด็กมองภาพ (Mean look) 2. ช่วงเวลาที่เด็กมองนานที่สุด (Peak look) 3. คะแนนการเปลี่ยนการมองภาพ (Shift rate) และ 4. ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ (Mean pause) *ช่วงทดลอง 3 ตัวแปร* คือ 1. ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองภาพ 2.คะแนนการเปลี่ยนการมองภาพ และ 3. คะแนนการมองภาพใหม่ (Novelty score) สามารถดูรายละเอียดได้ใน“คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย”

ผลของงานวิจัยนี้พบว่าเด็กที่คลอดตามปกติมีการใส่ใจและการจำแบบรู้จำที่ดีกว่าเด็กที่คลอดก่อนกำหนดทั้ง 3 ช่วงอายุ และเด็กที่คลอดปกติมีช่วงเวลาการมองภาพน้อยกว่า มีการเปลี่ยนการเปลี่ยนการมองเร็วกว่า และมีคะแนนการมองภาพใหม่มากกว่าเด็กที่คลอดก่อนกำหนด โดยสรุปคือ เด็กที่คลอดปกติและเด็กที่คลอดก่อนกำหนดยิ่งอายุมากขึ้นเวลาการมองภาพยิ่งน้อยลงและมีการเปลี่ยนการมองภาพที่เร็วขึ้น

**4.2 วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous familiarization)** เป็นการประเมินความเร็วในการประมวลผล (Speed processing) มีบทบาทสำคัญในการรับรู้ของเด็กที่เปรียบเสมือนกับการรับรู้ของผู้ใหญ่ (Deary 1993) วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องถูกคิดค้นขึ้นมาโดยมีพื้นฐานมาจากวิธีการเปรียบเทียบการมองวัตถุ 2 ชิ้น/ภาพ 2 ภาพ แต่ต่างกันที่ปกติแล้ววิธีการเปรียบเทียบการมองวัตถุ 2 ชิ้น/ภาพ 2 ภาพ มีเวลาในช่วงคุ้นเคยให้มากพอที่จะทำให้เด็กสามารถลงรหัสข้อมูลได้ อย่างไรก็ตามวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องเป็นการแสดงภาพเดิมและภาพใหม่คู่กันเสมอ มีเวลาในการแสดงภาพที่เท่ากันและมีการกำหนดเวลาที่เหมือนกันในเด็กทุกช่วงวัย สำหรับเด็กบางกลุ่มเมื่อมองภาพเดิมและภาพใหม่ไปเรื่อยๆ เด็กสามารถลงรหัสข้อมูลภาพเดิมได้และมีแนวโน้มที่จะมองภาพ

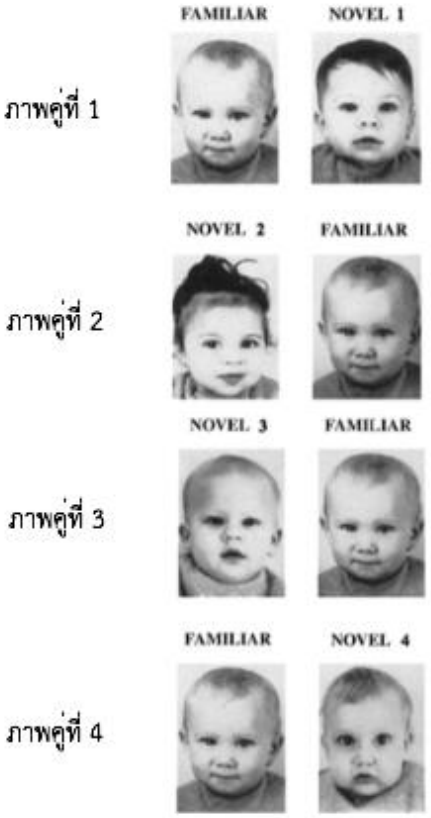
ใหม่มากกว่า ส่วนเด็กบางกลุ่มที่ไม่สามารถลงรหัสข้อมูลของภาพเดิมได้จะถูกบังคับให้ดูภาพเดิมและภาพใหม่ที่เสนอคู่กันไปเรื่อยๆจนกว่าจะจบการประเมินที่มีเกณฑ์ตั้งไว้

ในงานวิจัยแรกที่ใช้วิธีนี้คือการหาความสัมพันธ์ของความเร็วในการประมวลผลกับเด็กอายุ 5 7 และ 9 เดือน ผู้วิจัยจะเสนอภาพวาดรูปหน้าที่คล้ายการ์ตูน การศึกษาค้นพบว่ายิ่งเด็กมีอายุมากขึ้น จำนวนครั้งที่เด็กมองก่อนจะผ่านเกณฑ์ลดลง (Rose and Tamis-LeMonda 1999) กล่าวคือการที่จำนวนครั้งที่เด็กมองภาพยิ่งน้อยเท่าไหร่หมายถึงการที่เด็กสามารถจำภาพเดิมที่แสดงคู่กันอย่างต่อเนื่องได้และมีคะแนนการมองภาพใหม่มากกว่า 55% ช่วงเวลาการมองภาพ (Look duration) ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่สามารถชี้วัดทางอ้อมได้ หากเด็กใช้เวลามองน้อยกว่าก็มีแนวโน้มที่จะจดจำภาพนั้นได้ดีกว่าเนื่องจากเด็กได้ลงรหัสข้อมูลแล้วจึงทำให้เกิดการลดการคุ้นเคยและมองไปยังที่อื่นแทน (Ruff, Capozzoli et al. 1996)

4.2.2 *งานวิจัยของ Rose, Jankowski & Feldman (2002)* งานวิจัยนี้ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของความเร็วในการประมวลผลและการเก็บจำข้อมูลโดยให้เด็กที่คลอดปกติจำนวน 72 คน แบ่งเป็นเด็ก 7 เดือน 36 คนและเด็ก 12 เดือน 36 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบไปด้วย ผ้าม่านสีดำ 3 ด้าน ด้านซ้ายและขวาขนาด 1.2 เมตรและด้านหน้าขนาด 1.5 เมตร มีหน้าจอคอมพิวเตอร์วางไว้บนโต๊ะเพื่อแสดงภาพหน้าเด็ก 2 ภาพที่คู่กัน การประเมินงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำภาพขาวดำที่แสดงภาพหน้าเด็กคอเคเซียนวัย 5-9 เดือน (ดังภาพที่ 1) แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อให้เด็กมองมากที่สุดตามเกณฑ์คือ 36 ครั้ง ครั้งละ 4 วินาที โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 18 ครั้งที่เหมือนกัน ในแต่ละชุดประกอบด้วย 19 ภาพ มี 1 ภาพเป็นภาพเดิม (Familiar picture) และอีก 18 ภาพเป็นภาพใหม่ (Novel picture) ที่มาแสดงคู่กับภาพเดิมเสมอ

กระบวนการในการวิจัยนี้คือการที่เด็กนั่งอยู่บนตักผู้ปกครองห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 45 เซนติเมตร โดยกำหนดเกณฑ์ในการผ่านการประเมินนี้จากการที่เด็กมองภาพใหม่เมื่อเทียบกับภาพเดิมในแต่ละครั้งมากกว่า 55% ขึ้นไปแต่น้อยกว่า 100% จาก 4 ใน 5 ครั้งติดต่อกัน หากทำถึงเกณฑ์ ที่กำหนดโปรแกรมจะยุติโดยอัตโนมัติ แต่หากเด็กไม่สามารถทำถึงเกณฑ์นี้ได้ เด็กจะต้องมองภาพหน้าเด็กคู่กันสูงสุด 36 ครั้ง และถือเป็นการยุติการประเมิน โดยการประเมินเริ่มต้นและสิ้นสุดลงในแต่ละครั้งเมื่อเด็กมองภาพครบ 4 วินาทีซึ่งไม่รวมเวลาที่เด็กมองภาพไปที่อื่น ภาพเดิมและภาพใหม่จะถูกสุ่มตำแหน่ง โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งภาพใหม่จะไม่อยู่ตำแหน่งเดิมซ้ำกันเกิน 2 ครั้ง การประเมินและการบันทึกการมองของเด็กจะทำผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงการควบคุมเวลาในแต่ละครั้งและการกำหนดการผ่านเกณฑ์ของเด็กแต่ละคน ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินที่รายงานไว้ คือ $r$= .92 –.98




**ภาพที่ 1** ตัวอย่างภาพที่เด็กวัย 5-9 เดือนที่แสดงในการประเมิน
งานวิจัยของ Rose, Jankowski & Feldman (2002)

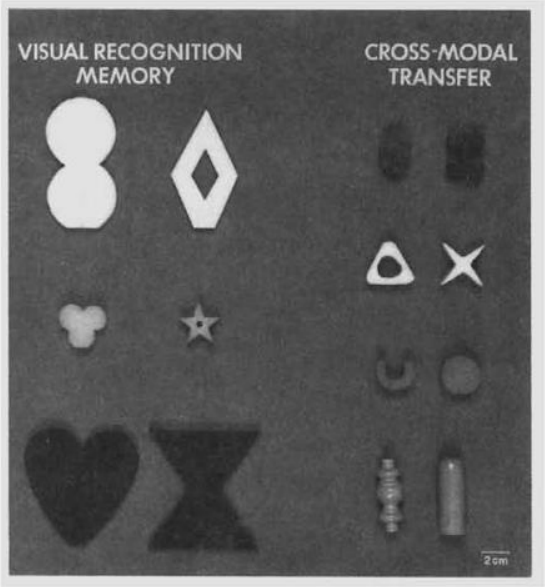
งานวิจัยนี้วัด 4 ตัวแปรซึ่งประกอบไปด้วย 1. จำนวนครั้งที่เด็กมองภาพก่อนจะผ่านเกณฑ์ (Trial to criteria) 2. เวลาการมองภาพคุ้นเคยทั้งหมด (Total looking to the familiar) 3. จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง (Shift rate) และ 4. คะแนนการมองภาพใหม่ (Novelty) สามารถดูรายละเอียดได้ใน“คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย”

ผลของงานวิจัยนี้รายงานว่าเด็กอายุ 12 เดือนมีจำนวนครั้งที่เด็กมองภาพก่อนจะถึงเกณฑ์ ($M$ = 8.61) น้อยกว่าเด็ก 7 เดือน ($M$= 14.53) หมายถึงการที่เด็กอายุ 12 เดือนมีความเร็วในการประมวลผลดีกว่าเด็ก 7 เดือนจึงสามารถทำได้ถึงเกณฑ์เร็วกว่า เด็ก 12 เดือนมีเวลาเฉลี่ยที่เด็กมองภาพเดิมทั้งหมดน้อยกว่าเด็ก 7 เดือน หมายถึงการที่เด็ก 12 เดือนมีการเรียนรู้ที่เร็วกว่า มีการประมวลผลที่ดีกว่าจึงทำให้มองภาพเดิมน้อยกว่าและมองภาพใหม่มากกว่าเด็ก 7 เดือน

**4.3 วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer)** เป็นการประเมินความสามารถทางปัญญาด้านความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ ซึ่งเป็นวิธีที่พัฒนามาจากวิธีการเปรียบเทียบการมองวัตถุ 2 ชิ้น/ภาพ 2 ภาพ แต่มีความแตกต่างกันคือในช่วงคุ้นเคยที่ผู้วิจัยให้เด็กคลำบล็อกไม้โดยที่ไม่ให้เด็กเห็นและในช่วงทดลองผู้วิจัยเสนอบล็อกไม้เดิมคู่กับบล็อกไม้ใหม่บนถาดให้เด็กมอง เพื่อศึกษาความสามารถในการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้จากการสัมผัสไปสู่การมอง หากเด็กสามารถถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ได้จากการสัมผัส ในช่วงทดลองเด็กมีแนวโน้มที่จะมองบล็อกไม้ชิ้นใหม่นานกว่าบล็อกไม้ชิ้นเดิมที่เด็กได้สัมผัสไปเนื่องจากเด็กได้มีการลงรหัสข้อมูลแล้ว (Rose and Feldman 1995)

**4.3.1 งานวิจัยของ Rose, Feldman et al. (1991)** ได้ศึกษาการประมวลผลข้อมูลของเด็กอายุ 1 ขวบในความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเกิด (Birth status) และผลลัพธ์ของพัฒนาการด้านต่างๆในช่วง 5 ปีแรกของชีวิตในเด็กกลุ่มเดิม โดยกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยประกอบไปด้วยเด็กที่คลอดก่อนกำหนด 63 คนและเด็กที่คลอดตามปกติ 46 คน รวมเป็น 109 คน ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยวัดความจำแบบจำได้ผ่านการมองและการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้

เครื่องมือในการประเมินความสามารถทางปัญญาเมื่อเด็กอายุ 1 ขวบคือบล็อกไม้รูปทรงสามมิติที่มีลักษณะแตกต่างกันจำนวน 7 คู่ (ดังภาพที่ 2) ประกอบไปด้วยการประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมอง 3 คู่และการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ 4 คู่ โดยมีการพัฒนาเครื่องมือมาจากงานวิจัยของ Gottfried, Rose et al. (1977) และ Rose, Gottfried et al. (1983) และมีการประเมินพัฒนาการโดยใช้ The Bayley Scales of Infant Development (Bayley, 1969) ต่อมาเมื่อเด็กมีอายุครบ 1.5 ขวบ และ 2 ขวบ ผู้วิจัยมีการประเมิน The Bayley Scales of Infant Development ซ้ำอีกครั้ง เมื่อเด็กอายุ 3 ขวบ และ 4 ขวบ ผู้วิจัยประเมินเด็กโดยใช้การประเมินของ The Stanford-Binet Intelligence test, Form L-M (Terman and Merrill 1973) และเมื่อเด็กอายุ 5 ขวบ ผู้วิจัยประเมินโดยใช้ The Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI) (Wechsler 1967)




**ภาพที่ 2** ตัวอย่างบล็อกไม้ 3 มิติในการประเมินที่ใช้ใน
งานวิจัยของ Rose, Feldman, Wallace และ McCarton (1991)

กระบวนการระหว่างการประเมินคือการให้เด็กนั่งตักผู้ปกครองใกล้กับโต๊ะในระยะที่เด็กไม่สามารถเอื้อมหยิบบล็อกไม้ได้และผู้ประเมินนั่งตรงข้ามโดยมีการบันทึกวีดีโอระหว่างการทำการประเมินเพื่อเป็นการบันทึกคะแนนการภายหลัง ในการประเมินมีลำดับที่เหมือนกันคือเป็นการประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมอง 1 ชุดและตามด้วยการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ 2 ชุดและสิ้นสุดการประเมินด้วยการประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมอง รวมเป็นการประเมินทั้งหมด 7 ชุด โดย*การประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมอง* ในช่วงคุ้นเคยผู้วิจัยให้เด็กมองบล็อกไม้บนถาดเป็นเวลา 15 วินาที จากนั้นในช่วงทดลอง ผู้วิจัยนำวางบล็อกไม้เดิม (Familiar stimuli) คู่กับบล็อกไม้ใหม่บนถาดเป็นเวลา 20 วินาทีและมีการสลับข้างในวินาทีที่ 10 เพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง *ส่วน**การประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้*** ในช่วงคุ้นเคยผู้วิจัยให้เด็กคลำบล็อกไม้เป็นเวลา 20 วินาทีโดยที่ไม่ให้เด็กเห็นบล็อกไม้ ในช่วงทดลองผู้วิจัยนำบล็อกไม้ที่เด็กเพิ่งคลำวางคู่กับบล็อกไม้ใหม่บนถาดเป็นเวลา 20 วินาทีและมีการสลับข้างในวินาทีที่ 10 เพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง การกำหนดเวลาในช่วงคุ้นเคยมีพื้นฐานมาจากงานวิจัยของ (Rose, Gottfried et al. 1983) ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่เด็กสามารถลงรหัสข้อมูลได้ ในงานวิจัยนี้วัดคะแนนการมองบล็อกไม้ชิ้นใหม่ (Novelty score) สามารถดูรายละเอียดได้ใน“คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย”

ผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าระหว่างเด็กที่คลอดตามปกติและเด็กที่คลอดก่อนกำหนดในการประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $t(1.70)$, $p \leq .10$ เด็กที่คลอดตามปกติมีคะแนนการมองบล็อกไม้ใหม่ดีกว่าเด็กที่คลอดก่อนกำหนด

ซึ่งหมายความว่า เด็กที่คลอดตามปกติมีความสามารถในการลงรหัสและใส่ใจได้ดีกว่าเด็กที่คลอดก่อนกำหนด แต่ในการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้*ไม่มี*ความแตกต่างกันระหว่าง 2 กลุ่ม กล่าวคือเด็กที่คลอดตามปกติและเด็กที่คลอดก่อนกำหนดมีความสามารถในการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ที่ไม่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามในความสัมพันธ์ในการประเมินการประมวลผลข้อมูลกับแบบวัดพัฒนาการอื่นๆ การประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ในเด็ก 1 ขวบเป็นตัวแปรทำนายผลลัพธ์ได้ดีที่สุดทั้งในเด็กที่คลอดปกติและคลอดก่อนกำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับการประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมอง คะแนนการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ในกลุ่มเด็กที่คลอดปกติที่มีอายุ 1 ขวบมี ความสัมพันธ์ (correlation) กันกับการประเมิน The Stanford-Binet Intelligence test, Form L-M ในเด็กอายุ 3 ขวบ ($r$= 0.40) และการประเมิน The Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence เมื่อเด็กมีอายุ 5 ขวบ ส่วนคะแนนการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ในกลุ่มเด็กที่คลอดก่อนที่มีอายุ 1 ขวบสามารถทำนายความสัมพันธ์ของทุกแบบวัดทางพัฒนาการ จาก 1.5 ขวบ - 5 ขวบ ($r$= .36 ถึง $r$=.54)

จากวิธีการประเมินความสามารถทางปัญญาของเด็กที่กล่าวไปข้างต้น ถึงแม้ว่าจะเป็นวิธีการประเมินความสามารถทางปัญญาในช่วงแรกของชีวิตได้เมื่อเทียบกับการประเมินอื่น แต่วิธีการประเมินเหล่านี้ยังไม่เคยมีในประเทศไทยมาก่อน ดังนั้นสมบัติทางการวัดจึงเป็นอีกเรื่องสำคัญในการพัฒนาและตรวจสอบวิธีการประเมินความสามารถทางปัญญา เนื่องจากสมบัติทางการวัดจะเป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยทั้งความตรงและความเที่ยงเพื่อให้เกิดมาตรฐานและสามารถนำไปปฏิบัติใช้อย่างแพร่หลายกับเด็กไทยได้ในอนาคต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**5. สมบัติทางการวัด (Psychometric properties)**

สมบัติทางการวัดหมายถึงเกณฑ์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยซึ่งมี 2 เรื่องคือ ความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability)

**5.1 ความตรง** หมายถึงการที่สามารถบอกได้ว่าเครื่องมือวิจัยนั้นๆ มีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด มีการทำวิจัยให้ตรงกับวัตถุประสงค์หรือสิ่งที่ต้องการจะวัด ประเภทของความตรงประกอบไปด้วย 3 ประเภทคือ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) และความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) (สุชีรา, 2546)

5.1.1 *ความตรงตามเนื้อหา* หมายถึงเครื่องมือวิจัยนั้นๆ สามารถวัดได้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการจะวัดทั้งหมด วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจะทำโดยการตรวจสอบกับสิ่งที่ต้องการจะวัดและดูว่าตรงกับคำนิยามที่ทฤษฎีตั้งต้นได้อ้างอิงไว้หรือไม่ และตรวจสอบว่ามีความถูกต้องหรือสอดคล้องกับทฤษฎีที่ให้ไว้มากน้อยเพียงใดหรือมีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

5.1.2 *ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์* หมายถึงความตรงที่ใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์จากภายนอก มี 2 ประเภทคือ *ความตรงร่วมสมัย* (Concurrent Validity) และ*ความตรงเชิงทำนาย* (Predictive Validity)

5.1.2.1 *ความตรงร่วมสมัย* หมายถึงการที่นำเครื่องมือวิจัยทำขึ้นมาเปรียบกับเครื่องมือวิจัยที่ได้รับการยอมรับหรือมีมาตรฐาน กล่าวคือเพื่อตรวจสอบความสามารถของเครื่องมือวิจัยที่ทำนั้น ผู้วิจัยสามารถวัดความตรงด้วยการนำผลของการทดลองมาดูว่ามีแนวโน้มจะไปทางเดียวกันหรือไม่

5.1.2.2 *ความตรงเชิงทำนาย* หมายถึงการทำนายของเครื่องมือวิจัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต เป็นการทำนายพฤติกรรมลักษณะหรือสิ่งที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต ยกตัวอย่างเช่น การประเมินความสามารถในการทำข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยในเด็กมัธยมศึกษาที่ 6 และอีก 1 ปีต่อมานำเกรดที่ได้จากมหาวิทยาลัยในชั้นปีที่ 1 มาหาความสัมพันธ์กันว่าคะแนนข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กันกับเกรดเฉลี่ยชั้นปีที่ 1 ที่ได้ในมหาวิทยาลัยหรือไม่

5.1.3 *ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน* หมายถึงการที่เครื่องมือวิจัยสามารถวัดสิ่งที่ได้ดังสมมติฐานตามทฤษฎีหรือโครงสร้างที่ได้กำหนดมา ยกตัวอย่างเช่น การที่ทฤษฎีของเพียเจต์กล่าวว่าเด็กอายุ 7 ขวบมีความสามารถในการคิดเป็นรูปธรรมได้มากกว่าเด็กอายุ 5 ขวบ (Piaget and Cook 1952) เมื่อผู้วิจัยได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการคิดเป็นรูปธรรมและค้นพบว่าเด็กอายุ 7 ขวบ สามารถคิดได้เป็นรูปธรรมได้มากกว่าเด็กอายุ 5 ขวบ แสดงว่างานวิจัยนี้มีความตรงเชิงภาวะสันนิษฐานเนื่องจากตรงตามทฤษฎีที่ได้กล่าวไว้

*สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้วัดความตรงจากการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง โดย****วัดความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน*** *กล่าวคือในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือครั้งนี้จะต้องวัดความตรงเชิงภาวะสันนิษฐานโดยเปรียบเทียบผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่เป็นเด็กไทย 2 กลุ่มคือเด็ก 12 เดือนและ 18 เดือน ดังนั้นเด็กไทยวัย 18 เดือนน่าจะต้องมีพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท ผ่านพฤติกรรมการมองได้ดีกว่าเด็กไทยวัย 12 เดือน*

**5.2 ความเที่ยง (Reliability)** หมายถึงการที่เครื่องมือวิจัยมีความคงเส้นคงวา กล่าวคือเมื่อวัดซ้ำจะต้องมีผลออกมาใกล้เคียงกัน ค่าสถิติที่ได้จะต้องใกล้เคียงกันไม่ต่างกันจนเกินไป ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1. การวัด 2 ครั้ง 2.การวัดครั้งเดียว 3.การหาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินหรือผู้สังเกต (Interrater Reliability)

5.2.1 *การวัด 2 ครั้ง* หมายถึงการวัดเครื่องมือวิจัยใดๆก็ตาม 2 ครั้งเพื่อให้เกิดความเที่ยง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อยคือ 1. วิธีทดสอบซ้ำ (Test-Retest Reliability) และ 2. วิธีใช้แบบสอบถามคู่ขนาน (Parallel Reliability)

5.2.1.1 *วิธีทดสอบซ้ำ* หมายถึงการหาความสัมพันธ์จากการทำการทดลองหรือการ เก็บข้อมูล 2 ครั้งโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเดียวกัน มีเครื่องมือวิจัยหรือแบบทดสอบเดียวกัน แต่ช่วงเวลาต่างกัน หากการทดลองมีความเที่ยงจริง ค่าสถิติที่ได้จะต้องมีความใกล้เคียงกัน

5.2.1.2 *วิธีใช้แบบสอบคู่ขนาน* หมายถึงการที่มีเครื่องมือวิจัยหรือแบบทดสอบ 2 ชุด ต้องเป็นสิ่งที่มีความเทียบเคียงกันได้ อย่างไรก็ตามการใช้วิธีนี้จะมีความยุ่งยากเพราะอาจมีปัจจัยภายนอกมาเกี่ยวข้องด้วย เช่น สภาพอากาศหรืออารมณ์ที่แปรปรวน

5.2.2 *การวัดครั้งเดียว* หมายถึงการทำการทดสอบหรือการทดลองเพียงครั้งเดียว สามารถแบ่งย่อยออกเป็นอีก 2 ประเภท คือวิธีการสอบแบบแบ่งครึ่ง (Split-half Reliability) และวิธีวัดความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency)

5.2.2.1 *วิธีการสอบแบบแบ่งครึ่ง* หมายถึงในแบบสอบถามจะต้องมีระดับความยากของข้อกระทงที่ใกล้เคียงกัน รวมข้อกระทงที่ต้องการจะวัดในมิติเดียวกัน การทดสอบโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ก็สามารถวัดได้ 2 ชุด คือคะแนนที่ได้จากข้อคี่และข้อคู่ การหาความเที่ยงโดยวิธีนี้มักใช้กับแบบสอบถามประเภท 2 ตัวเลือก (Dichotomous) เช่น ถูก-ผิด (True-false) หรือ ใช่-ไม่ใช่ (Yes-no)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.2.2.2 *วิธีวัดความสอดคล้องภายใน* สามารถวัดได้ 2 วิธีคือ วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Reliability) เป็นการทำข้อกระทงในแบบทดสอบที่ตัวเลือกมีคะแนน 0 และ 1 อีกวิธีหนึ่งคือวิธีของครอนบาคแอลฟา (Cronbach's Alpha Reliability) เป็นการคำนวณความแปรปรวนของแต่ละข้อกระทงย่อยของแบบทดสอบ มีแนวโน้มจะใช้กับแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ในหลายๆมิติ (Multidimentional)

5.2.3 *การหาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินหรือสังเกต* โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) หมายถึงการหาความเที่ยงเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ทำโดยใช้ผู้สังเกต 2 คนในขณะที่ทำการทดลองหรือประเมินกลุ่มตัวอย่างตัวอย่างเดียวกันและช่วงเวลาเดียวกัน หรือมีการอัดวีดีโอในขณะทำการทดลองหรือเพื่อประเมินในภายหลัง

*สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้วัดความเที่ยงจากการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง* ***โดยใช้วิธีการหาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินหรือสังเกต*** *โดยมีการบันทึกวีดีโอกลุ่มตัวอย่างทุกคนเพื่อให้ผู้ประเมินคนอื่นประเมิน อีกทั้งการพัฒนาชุดเครื่องมือนี้ยากที่จะทำการประเมินซ้ำเนื่องจากเด็กมีแนวโน้มที่จะจำภาพเก่าได้ซึ่งอาจมีผลต่อค่าคะแนนในงานวิจัย*

**วัตถุประสงค์งานวิจัย**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ และวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กไทยผ่านพฤติกรรมการมองของเด็กให้มีความสอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย

**คำจำกัดความในงานวิจัย**

**1. วิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Familiarization)** หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเร็วในการประมวลผล (Speed processing) ของเด็ก โดยวิธีการประเมินนี้พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Jankowski & Feldman (2002) โดยเสนอภาพเดิมและภาพใหม่คู่กันเป็นเวลา 4 วินาที ต่อ 1 ครั้ง โปรแกรมจะสิ้นสุดลงเมื่อเด็กมีคะแนนการมองภาพใหม่ 55% ขึ้นไปแต่ต้องน้อยกว่า 100% จาก 4 ใน 5 ครั้งของการมองภาพ แต่หากเด็กทำไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เด็กจะมองภาพจนครบ 36 ครั้ง โดยใช้โปรแกรม MATLAB R2016a

วิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่องวัด 4 ตัวแปรซึ่งประกอบไปด้วย 1.จำนวนครั้งที่เด็กมองภาพก่อนจะผ่านเกณฑ์ (Trial to criteria) 2. เวลาการมองภาพคุ้นเคยทั้งหมด (Total looking to the familiar) 3.จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง (Shift rate) และ 4. คะแนนการมองภาพใหม่ (Novelty) โดยมีคำจำกัดความในงานวิจัยนี้คือ

1. *จำนวนครั้งที่เด็กมองภาพก่อนจะผ่านเกณฑ์* หมายถึงจำนวนครั้งที่เด็กมองภาพก่อนที่จะถึงเกณฑ์ (มากที่สุด 36 ครั้ง) หากเด็กสามารถมองภาพใหม่ในแต่ละครั้งได้มากกว่า 55 % แต่น้อย กว่า 100% ได้เป็นจำนวน 4 ถึง 5 ครั้งติดกัน การประเมินถือเป็นอันสิ้นสุดลง เด็กที่มีจำนวนครั้งในการมองภาพก่อนจะผ่านเกณฑ์น้อยกว่าแสดงให้เห็นถึงความเร็วในการประมวลผลที่เร็วกว่า มีความจำและการใส่ใจในการมองภาพดีกว่าเด็กที่มีจำนวนครั้งในการมองภาพก่อนจะผ่านเกณฑ์มากกว่า

2. *เวลาการมองภาพคุ้นเคยทั้งหมด* หมายถึงการนำเวลาทั้งหมดที่เด็กมองภาพเดิมในการ ประเมินแต่ละครั้งมาหารเฉลี่ยกับจำนวนครั้งที่เด็กมองภาพก่อนจะผ่านเกณฑ์ หากเด็กมีคะแนนของเวลาการมองภาพคุ้นเคยทั้งหมดน้อยหมายถึงการที่เด็กมีความสามารถในการประมวลผลที่เร็วกว่า เนื่องจากเด็กมีความจำและการใส่ใจได้ดีกว่าเด็กที่มีคะแนนของเวลาการมองภาพคุ้นเคยทั้งหมดมาก

3. *จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง* หมายถึงการเปลี่ยนการมองภาพจากข้างหนึ่งไปยังภาพอีก ข้างหนึ่ง คะแนนได้จากการนำจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองภาพต่อวินาที ยกตัวอย่างเช่น เด็กเปลี่ยนการมองภาพจากภาพข้างหนึ่งไปยังภาพอีกข้างหนึ่ง 5 ครั้งภายใน 3 วินาที ดังนั้นคะแนนที่ได้ คือ 1.66 ยิ่งเด็กมีคะแนนจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองมากแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการประมวลผลที่เร็วกว่า มีความจำและการใส่ใจได้ดีกว่าเด็กที่มีคะแนนน้อยกว่า

4. *คะแนนการมองภาพใหม่* หมายถึงเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เด็กมองภาพใหม่ทั้งหมดในการ ประเมิน เด็กที่มีคะแนนการมองภาพใหม่มากกว่ามีแนวโน้มที่จะมีความจำได้ดีกว่าเด็กที่มีคะแนนการมองภาพใหม่น้อยกว่า คำนวณคะแนนโดยการที่เด็กมองภาพใหม่ 2 วินาทีจาก 4 วินาทีที่ภาพแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ได้คือ 50% หมายความว่าเด็กคนนี้มีการมองภาพใหม่ 50%

**2. วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer)** หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ จิตใจผ่านการคลำและการมองของเล่น โดยวิธีการประเมินนี้พัฒนาตามแนวคิด Rose, Feldman, Wallace และ McCarton (1991) โดยในช่วงคุ้นเคยเด็กจะคลำบล็อกไม้ที่มีรูปทรงต่างๆที่ซ่อนอยู่ในมือผู้ประเมินโดยที่เด็กมองไม่เห็นบล็อกไม้นั้นเป็นเวลา 20 วินาที และช่วงทดลองเด็กมองบล็อกไม้เดิมที่เคยคลำคู่กับบล็อกไม้ใหม่เป็นเวลา 20 วินาที ประเมินทั้งหมด 11 ครั้ง

วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้วัด 3 ตัวแปร ได้แก่ 1.คะแนนการมองชิ้นใหม่ (Novelty score)
2.จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง (Shift rate) และ 3.ช่วงเวลาทั้งหมดที่เด็กมองบล็อกไม้ (Look duration) โดยมีคำจำกัดความในงานวิจัยนี้คือ

1. *เวลาทั้งหมดที่เด็กมอง*บล็อกไม้ หมายถึงเวลาทั้งหมดในช่วงทดลองที่เด็กมองบล็อกไม้ที่วางอยู่บนถาดไม่ว่าจะเป็นบล็อกไม้เดิมและบล็อกไม้ใหม่ภายในเวลา 20 วินาที คำนวณจากการนำ เวลาที่เด็กมองบล็อกไม้ในถาดนำมารวมกัน เด็กที่มีเวลาการมองบล็อกไม้ทั้งหมดน้อยกว่าแสดงให้เห็นว่าเด็กมีความสามารถในการประมวลผลดีกว่าเด็กที่มองบล็อกไม้มากกว่าเพราะเด็กจำได้เร็วกว่าจึงมองที่บล็อกไม้น้อยกว่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. *คะแนนการมองของเล่นชิ้นใหม่* หมายถึงเปอร์เซ็นของเวลาที่เด็กมองบล็อกไม้ชิ้นใหม่ โดยคำนวณคะแนนเป็นเปอร์เซ็นต์จากการที่เด็กมองบล็อกไม้ชิ้นใหม่ทั้งหมดหารเฉลี่ยกับเวลาในช่วงทดลองทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น เด็กมองบล็อกไม้ชิ้นใหม่ 10 วินาทีจาก 20 วินาทีในช่วงทดลอง คะแนนที่เด็กได้คือ 50% เด็กที่มีคะแนนการมองบล็อกไม้ชิ้นใหม่มากกว่ามีแนวโน้มที่จะมีความการประมวลผลและความจำได้ดีกว่าเด็กที่คะแนนการมองบล็อกไม้น้อยกว่า

3. *จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง* หมายถึงจำนวนครั้งเด็กมองบล็อกไม้จากชิ้นหนึ่งไปยังอีกชิ้นหนึ่ง คำนวณเป็นจำนวนครั้งต่อวินาที ยกตัวอย่างเช่นเด็กเปลี่ยนการมองในช่วงทดลอง 10 ครั้งต่อ 20 วินาที คะแนนที่เด็กจะได้เป็น 0.5 เด็กที่มีจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองมากกว่ามีแนวโน้มที่มีความสามารถในการประมวลผลและความจำดีกว่าเด็กที่มีคะแนนจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองน้อยกว่า

**3. วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison)** หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ประเมินความจำแบบจำได้ในเด็กเล็ก โดยวิธีการประเมินนี้นี้พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Feldman และ Jankowski (2001) ซึ่งวัดความจำแบบจำได้โดยการให้เด็กมองภาพในช่วงคุ้นเคยที่เป็นภาพเหมือนกันทั้ง 2 ภาพ และในช่วงทดลองเด็กจะมองภาพเดิมที่ได้แสดงไปแล้วในช่วงคุ้นเคยและภาพใหม่ที่เด็กไม่เคยเห็นมาก่อน เป็นจำนวนทั้งหมด 9 ชุด โดยใช้โปรแกรม MATLAB R2016a ในวิธีการเปรียบเทียบการภาพ 2 ภาพ วัดทั้งหมด 7 ตัวแปร แบ่งออกเป็นช่วงคุ้นเคย 4 ตัวแปรและช่วงทดลอง 3 ตัวแปร ดังนี้

*ช่วงคุ้นเคย*มีการประเมิน 4 ตัวแปร ได้แก่ 1.ค่าเฉลี่ยของการมองภาพทั้งหมด (mean look) 2.ค่าเฉลี่ยของการที่เด็กไม่มองภาพ (mean pause) 3. ช่วงเวลาที่มองนานที่สุด (peak look) และ 4.จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง (shift rate) โดยมีคำจำกัดความในงานวิจัยดังนี้

1. *ค่าเฉลี่ยของการมองภาพทั้งหมด* หมายถึงเวลาเฉลี่ยที่เด็กมองภาพในช่วงคุ้นเคย แสดงเป็นหน่วยวินาที เด็กที่มีค่าเฉลี่ยทั้งหมดของเวลาการมองภาพมากกว่ามีแนวโน้มที่จะลงรหัสข้อมูลได้ช้ากว่าเนื่องจากใช้เวลาการมองภาพโดยรวมนานกว่า ในทางตรงกันข้ามเด็กที่มีค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมดน้อยกว่ามีแนวโน้มที่จะลงรหัสข้อมูลได้เร็วกว่าเนื่องจากใช้เวลาการมองโดยรวมน้อยกว่าแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการจดจำได้แล้ว

*2. ค่าเฉลี่ยในการที่เด็กไม่มองภาพ* หมายถึงเวลาเฉลี่ยที่เด็กมองไปที่อื่นต่อการแสดงภาพบนหน้าจอวัดเป็นหน่วยวินาทีตามธรรมชาติของเด็กจะมีช่วงที่เด็กมองออกไปที่อื่นหรือไม่สนใจสิ่งเร้าที่อยู่ตรงหน้าด้วยเช่นกัน หากเด็กมีคะแนนเฉลี่ยการที่เด็กไม่มองภาพน้อยหมายความว่าเด็กมี แนวโน้มที่จะลงรหัสภาพได้ช้ากว่าเด็กที่มีคะแนนเฉลี่ยการที่เด็กไม่มองภาพมาก เนื่องมาจากเด็กที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยจะใช้เวลามองที่ภาพนานกว่าใช้เวลาในการลงรหัสข้อมูลนานกว่าจึงมองไปที่

อื่นน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเด็กที่มีคะแนนเฉลี่ยในการที่เด็กไม่มองภาพมากกว่าซึ่งหมายถึงการที่เด็กสามารถลงรหัสภาพได้เร็วกว่าจึงมองออกไปที่อื่นมากกว่าการคำนวณคะแนนได้จากการที่นำเวลาที่เด็กไม่มองภาพมาหารเฉลี่ยกับเวลาที่ภาพแสดง ยกตัวอย่างเช่น เด็กไม่มองที่ภาพ 2 วินาทีและเวลาที่ภาพแสดง 5 วินาที ดังนั้นคะแนนที่ได้คือ 0.4

*3. ช่วงเวลาที่มองนานที่สุด* หมายถึงช่วงเวลาที่เด็กมองภาพที่แสดงบนหน้าจอนานที่สุดวัด เป็นหน่วยวินาที หากเด็กมีเวลาการมองภาพในช่วงเวลาคุ้นเคยนานเท่าไหร่ เด็กมีแนวโน้มที่จะจำได้ ช้ากว่าเนื่องจากมองนานกว่าและต้องใช้เวลาในการลงรหัสข้อมูลนานกว่า ในงานวิจัยของ Rose, Feldman & Jankowski (2001) ได้กล่าวไว้ว่ากลุ่มเด็กที่คลอดก่อนกำหนดมีเวลาในการมองภาพนานกว่ากลุ่มเด็กที่คลอดตามปกติและเด็กที่มาอายุน้อยกว่ามีแนวโน้มที่จะลงรหัสข้อมูลได้ช้ากว่าเด็กที่มีอายุมากกว่า

4. *จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง* หมายถึงการที่เด็กเปลี่ยนแปลงการมองจากภาพหนึ่งไป ยังอีกภาพหนึ่ง ในช่วงทดลองผู้ประเมินแสดงภาพที่เหมือนกัน 2 ภาพให้เด็กดู หากเด็กมีจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองภาพมากกว่าแสดงว่าเด็กมีแนวโน้มที่จะลงรหัสข้อมูลได้เร็วกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีจำนวนครั้งในเปลี่ยนการมองน้อยกว่า คะแนนที่ได้จากการหาจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองคือ จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองภาพต่อ 1 วินาที ยกตัวอย่างเช่น เด็กมองภาพและมองออกไปที่อื่นจำนวน 5 ครั้ง ต่อ 3 วินาทีที่มองภาพ ดังนั้นคะแนนที่ได้เป็น 5/3 = 1.66

*ช่วงทดลอง*จะประเมิน 3 ตัวแปร ได้แก่ 1.ค่าเฉลี่ยของการที่เด็กมองภาพทั้งหมด (mean look) 2.คะแนนการมองภาพใหม่ (novelty score) และ 3.จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง (shift rate) โดยมีคำจำกัดความในงานวิจัยดังนี้

*1.ค่าเฉลี่ยของการที่เด็กมองภาพทั้งหมด* หมายถึงช่วงเวลาที่เด็กมองภาพทั้งหมดวัดเป็น หน่วยวินาที ในช่วงทดลองเด็กจะมองภาพที่แสดง 2 ภาพบนหน้าจอ ประกอบไปด้วยภาพเดิมและ ภาพใหม่ เด็กที่มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่ามีแนวโน้มที่จะจำได้ช้ากว่าเด็กที่มีเวลาการมองภาพเฉลี่ยน้อยกว่า สามารถคำนวณคะแนนได้จากการที่นำช่วงเวลาที่เด็กมองภาพหารเฉลี่ยกับเวลาที่ภาพแสดง ยกตัวอย่างเช่น เด็กมองภาพ 3.5 วินาทีและจำนวนเวลาทั้งหมดที่ภาพแสดง 5 วินาที ดังนั้นคะแนน จะได้เป็น 0.7 วินาที

*2. คะแนนการมองภาพใหม่* หมายถึงเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เด็กมองภาพใหม่ ในช่วงทดลอง เด็กจะต้องมองภาพเดิมและภาพใหม่ที่เสนอบนหน้าจอ เด็กที่มีคะแนนการมองภาพใหม่มากกว่ามีแนวโน้มที่จะมีความจำดีกว่าเด็กที่มีคะแนนน้อยกว่า คำนวณคะแนนโดยการที่เด็กมองภาพใหม่ 2 วินาทีจาก 4 วินาทีที่ภาพแสดง เปอร์เซ็นต์ที่ได้คือ 50% หมายความว่าเด็กคนนี้มีการมองภาพใหม่ 50%

*3.จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง* หมายถึงจำนวนการที่เด็กเปลี่ยนการมองภาพจากภาพหนึ่งไปยังอีกภาพหนึ่ง วัดเป็นจำนวนครั้ง เนื่องจากในช่วงทดลองเด็กจะต้องมองภาพ 2 ภาพ ประกอบไปด้วยภาพเดิมที่ได้ดูในช่วงคุ้นเคยและภาพใหม่ เด็กที่มีจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองน้อยกว่ามีแนวโน้มจะจำได้ช้ากว่าเด็กที่มีจำนวนครั้งการเปลี่ยนการมองมากกว่า กล่าวคือเด็กจะต้องใช้เวลาการลงรหัสข้อมูลนานกว่า ในทางตรงกันข้ามหากเด็กที่มีจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองภาพมากกว่ามีแนวโน้มที่จะลงรหัสข้อมูลเร็วกว่า เนื่องจากเด็กจำภาพได้เร็วกว่าจึงมองสลับจากภาพหนึ่งไปยังอีกภาพหนึ่งได้บ่อยกว่า การคำนวณคะแนนจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง คำนวณได้จากจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองภาพต่อ 1 วินาที ยกตัวอย่างเช่น เด็กมองภาพทางด้านซ้ายและขวาสลับกันจำนวน 5 ครั้ง ภายใน 3 วินาที คะแนนที่ได้จะเป็น 5/3 = 1.66

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้ชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กไทยผ่านพฤติกรรมการมองของเด็กที่มีมาตราฐานในการวัดและความสอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย
2. สามารถนำผลวิจัยไปเสนอกับผู้ปกครองที่มีบุตรตามช่วงอายุวัยดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางในการเลี้ยงดูที่ถูกต้องมากขึ้นต่อไปในอนาคต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

# บทที่ 2
# วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง โดยมีทั้งหมด 3 การประเมินย่อยได้แก่ 1.วิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Familiarization) 2.วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer) และ3.วิธีการเปรียบเทียบการภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison) วิธีโดยมีรายละเอียดย่อยดังต่อไปนี้

**กลุ่มตัวอย่างงานวิจัย**

กลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 60 คน แบ่งออก กลุ่มอายุ 12 เดือน (เด็กอายุ 11 เดือน 1 วัน – 12 เดือน 29 วัน ณ วันที่เข้ามาทำการประเมิน) จำนวน 30 คน และกลุ่มอายุ 18 เดือน (เด็กอายุ 17 เดือน 1 วัน – 18 เดือน 29 วัน) ณ วันที่เข้ามาทำการประเมินจำนวน 30 คน การวิจัยนี้ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ปกครองที่มีบุตรอายุ 12 หรือ 18 เดือน

**เกณฑ์การคัดเข้าของงานวิจัยนี้**

1. เด็กไทยเพศชายหรือหญิงวัย 12 เดือนหรือ 18 เดือน จากครอบครัวที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล
2. คลอดครบกำหนดอายุครรภ์ (อายุครรภ์ก่อนคลอดอยู่ระหว่าง 37-41 สัปดาห์)
3. ผู้ปกครองรายงานว่าเด็กมีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีความเจ็บป่วยหรือพัฒนาการล่าช้า
4. มารดามีการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) หรือปริญญาตรี

**เกณฑ์การคัดออกของงานวิจัยนี้**

เกณฑ์ในการคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง คือ เมื่อเด็กปฏิเสธหรือไม่ให้ความร่วมมือในการประเมิน (ดังตารางที่ 2)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 2 สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแต่ละเครื่องมือในงานวิจัยนี้

| เครื่องมือ | เด็กอายุ 12 เดือน | | | เด็กอายุ 18 เดือน | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ทั้งหมด | คัดออก | ประเมินจริง | ทั้งหมด | คัดออก | ประเมินจริง |
| วิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง | 30 | 0 | 30 | 30 | 1 | 29 |
| วิธีถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ | 30 | 4 | 26 | 30 | 11 | 19 |
| วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ2ภาพ | 30 | 5 | 25 | 30 | 9 | 21 |

ตารางที่ 2 แสดงกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

1. *การประเมินโดยวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง* มีเด็กเข้าร่วมการประเมินทั้งหมด 59 คน จาก 60 คน แบ่งออกเป็นเด็ก 12 เดือน 30 คน และเด็ก 18 เดือน 29 คน มีเด็กปฏิเสธการเข้าร่วมการประเมิน 1 คน เนื่องจากมีอาการงอแงและนอนไม่พอมาก่อนเข้าร่วมการประเมิน
2. *การประเมินโดยวิธีการทอดข้ามหมวดการรับรู้* มีเด็กเข้าร่วมการประเมินทั้งหมด 45 คน จาก 60 คน แบ่งออกเป็นเด็ก 12 เดือน 26 คน และเด็ก 18 เดือน 19 คน มีเด็กปฏิเสธเข้าร่วมการประเมิน 15 คน เนื่องจากมีอาการหงุดหงิดเพราะไม่สามารถดูบล็อกไม้ได้ในช่วงคุ้นเคยหรือไม่ยินยอมให้ผู้วิจัยจับมือ
3. *การประเมินโดยวิธีเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ* มีเด็กเข้าร่วมการประเมินทั้งหมด 46 คนจาก 60 คน แบ่งออกเป็นเด็ก 12 เดือน 25 คน และเด็ก 18 เดือน 21 คน มีเด็กปฏิเสธการเข้าร่วมการประเมินทั้งหมด 14 คนเนื่องจากปฏิเสธที่จะนั่งบนตักแม่และบนเก้าอี้ มีอาการงอแง ไม่สามารถทำการประเมินผ่านเกณฑ์ได้

**ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ**

**1. การเตรียมภาพในการเข้าร่วมงานวิจัย**

ในงานวิจัยนี้จำเป็นต้องมีการเตรียมภาพหน้าคนและภาพลวดลายตามงานวิจัยต้นฉบับของ 2 งานวิจัยคืองานวิจัยของ Rose, Feldman และ Jankowski (2001) กับ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) ภาพหน้าคนจำเป็นต้องเป็นภาพหน้าคนที่มีสัญชาติและเชื้อชาติไทยเพื่อให้เข้ากับบริบทของสังคมไทย

**1.1 การเตรียมภาพหน้าเด็กไทย**

ในการทำการประเมินต้องมีการเตรียมภาพเด็กไทยเพื่อนำมาแสดงในการประเมินตามต้นฉบับงานวิจัยของ Rose, Feldman และ Jankowski (2001) กับ งานวิจัยของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) ให้กับบุคคลอายุ 18-22 ปีที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 30 คนเพื่อคัดเลือกใบหน้าเด็กที่ไม่รู้สึกแปลกแยกในการรับรู้ สามารถพบเห็นได้ทั่วไป ไม่แปลกแยกจากเด็กที่เคยเห็นในสภาพสังคมที่อยู่และระดับความน่ารักของใบหน้าเด็กไม่มากหรือน้อยจนเกินไป โดยมีการนำภาพใบหน้าเด็กไทยทั้ง 69 ภาพซึ่งได้มาจากการขอความอนุเคราะห์จากผู้ปกครองที่มีบุตรในการส่งภาพเข้ามาให้ผู้วิจัยผ่านการประชาสัมพันธ์ทางสื่อสังคมออนไลน์และบุคคลคุ้นเคยซึ่งได้รับการยินยอมที่จะให้นำภาพใบหน้าของเด็กเข้าร่วมงานวิจัย อย่างไรก็ตามคำถามในการตอบแบบสอบถามมี 2 ส่วน ซึ่งประกอบไปด้วย 2 คำถาม คือ 1. ใบหน้าของเด็กคนนี้น่าเอ็นดูไหม และ 2.ใบหน้าของเด็กคนนี้พบได้ทั่วไปหรือไม่ (สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ก.)

**1.2 การเตรียมภาพหน้าผู้ใหญ่ไทย**

ในการทำการประเมินต้องมีการนำภาพผู้ใหญ่ที่เป็นคนไทยซึ่งมีการแสดงภาพตามงานวิจัยต้นฉบับของ Rose, Feldman et al. (2001) ในงานวิจัยนี้ได้มีการยินยอมให้นำภาพหน้าผู้ใหญ่ที่เป็นคนไทยจากผู้ช่วยผู้วิจัย (Research assistant) ซึ่งเป็นนิสิตปริญญาโท สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**1.3 การเตรียมภาพลวดลาย**

ในการทำการประเมินต้องมีการนำภาพลวดลายมาแสดงตามงานวิจัยต้นฉบับของ Rose, Feldman & Jankowski (2001) ซึ่งเป็นภาพลวดลายที่เหมือนกับงานวิจัยต้นฉบับ

**2. ขั้นตอนฝึกการประเมินก่อนการประเมินจริง**

ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง โดยมีทั้งหมด 3 การประเมินย่อยได้แก่ 1.วิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง 2.วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ 3.วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ โดยมีขั้นตอนฝึกการประเมินก่อนการประเมินจริงที่เหมือนกันทั้ง 3 การประเมิน ดังนี้

ผู้วิจัยเป็นผู้เดียวที่ฝึกการประเมินแต่ละการประเมินก่อนการประเมินจริงกับกลุ่มตัวอย่างนำร่องจำนวน 5 คนในแต่ละการประเมินเพื่อฝึกฝนผู้วิจัยในการทำตามขั้นตอนการประเมิน ในขั้นตอน

การฝึกการประเมินก่อนการประเมินจริง ผู้วิจัยได้ส่งวิดีโอในการฝึกการประเมินก่อนการประเมินจริงกับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง 5 คนให้กับ ศาสตราจารย์ ดร. แนนซี่ ฟิดเลอร์ (Nancy Fiedler) จากมหาวิทยาลัยรัทเกอร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนการประเมินโดย ดร.แนนซี่ ฟิดเลอร์ได้ปรึกษากับ ดร.ซูซาน โรส (Susan Rose) ซึ่งเป็นผู้พัฒนาเครื่องมือเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงขั้นตอนการประเมินสำหรับเด็กไทยให้เหมาะสม

**3. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3 ประเภท ดังนี้**

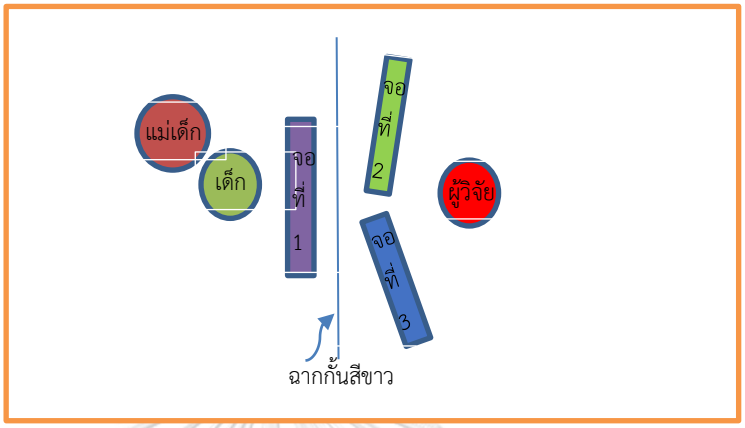
**3.1 วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous familiarization procedure)**

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) ซึ่งเป็นการประเมินความเร็วในการจำ (Speed processing)

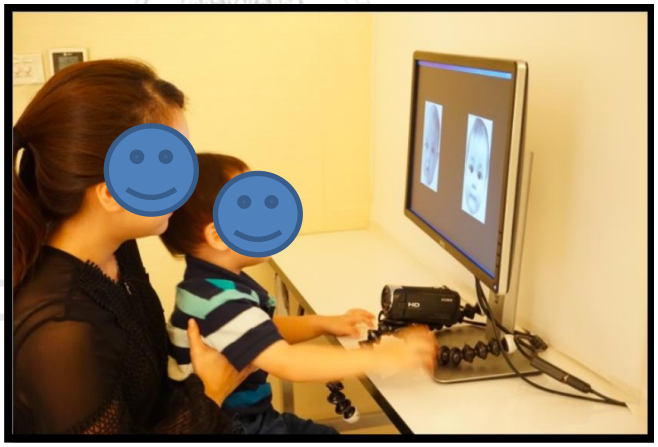
**อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย**

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MATLAB R2016a ที่ใช้ในการประเมินวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องมีการพัฒนาโดยศาสตราจารย์ดร.แนนซี่ ฟิดเลอร์ (Nancy Fiedler) จากมหาวิทยาลัยรัทเกอร์ (Fiedler, 2018)
- ฉากกั้นสีขาวระหว่างผู้ประเมินและผู้เข้าร่วมการประเมิน
- กล้องบันทึกวิดีโอ
- หน้าจอคอมพิวเตอร์จำนวน 3 เครื่อง (จอที่1 สำหรับเด็กดูภาพบนหน้าจอ จอที่ 2 สำหรับผู้วิจัยควบคุมโปรแกรมและบันทึกคะแนน และจอที่ 3 สำหรับการสังเกตการมองของเด็กว่าเด็กมองซ้ายหรือขวาในขณะที่ทำการประเมิน) (ดังภาพที่ 3–5)

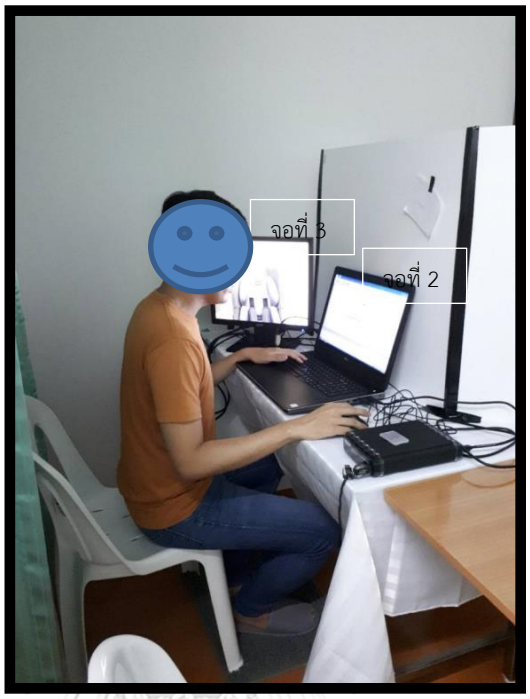
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University




**ภาพที่ 3** การวางแผนผังการตำแหน่งห้อง



**ภาพที่ 4** การทำการประเมินโดยวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง




**ภาพที่ 5** ผู้ประเมินนั่งข้างหลังฉากกั้นสีขาวระหว่างทำการประเมิน

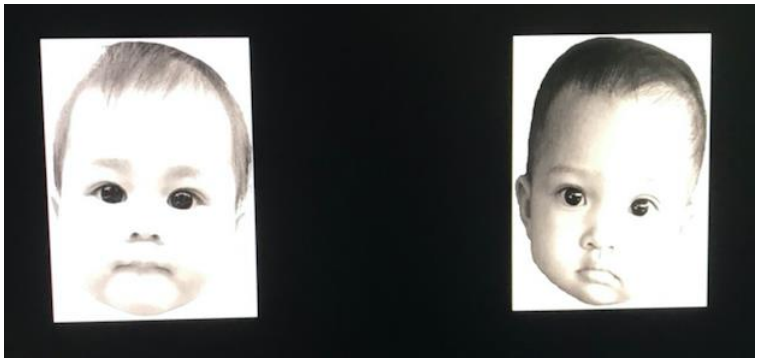
**ขั้นตอนการประเมินวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง**

1. ผู้วิจัยเปิดโปรแกรม MATLAB R2016a วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องก่อนที่เด็กจะเข้ามาทำการประเมิน

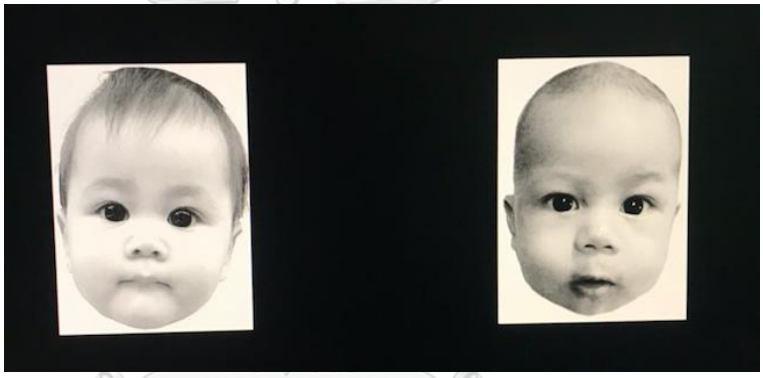
2. เด็กจะนั่งตักผู้ปกครองระยะห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 45 เซนติเมตร

3. ผู้วิจัยจะนั่งข้างหลังฉากสีขาวเพื่อไม่ให้เด็กเห็นและเมื่อเด็กพร้อม ผู้วิจัยจึงเริ่มการประเมิน

4. การประเมินวิธีทำโดยโปรแกรม MATLAB R2016a ซึ่งมีภาพหน้าเด็กไทยที่แสดงมากที่สุดทั้งหมด 36 ครั้ง ครั้งละ 4 วินาทีตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในงานวิจัยต้นแบบ (Rose, Jankowski & Feldman, 2002) ในงานวิจัยนี้มีภาพทั้งหมด 36 ภาพ แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 19 ภาพ โดยประกอบไปด้วยภาพเดิม (familiarized picture) ที่จะแสดงอยู่ทุกๆครั้งคู่ภาพใหม่ 1ภาพ และภาพใหม่ 18 ภาพ ทั้งหมด กล่าวคือหากแสดงชุดแรก 18 ครั้งจบแล้วจะแสดงภาพซ้ำทั้งหมดอีกครั้ง โปรแกรมจะสิ้นสุดอัตโนมัติใน 2 กรณีคือ 1. เมื่อเด็กสามารถมองภาพใหม่ได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เด็กมองภาพใหม่มากกว่า 55% ในแต่ละครั้งจาก 4 ใน 5 ครั้งติดต่อกัน และ2. เมื่อเด็กไม่สามารถทำถึงเกณฑ์ที่กำหนดได้ โปรแกรมจะแสดงภาพต่อไปเรื่อยๆ จนครบ 36 ครั้ง เด็กจะมองภาพทั้งหมด 36 ครั้งติดต่อกัน (ดังภาพที่ 6-8)



**ภาพที่ 6** ตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่แสดงภาพเป็นเวลา 4 วินาที ภาพคุ้นเคยอยู่ด้านซ้ายและภาพใหม่อยู่ด้านขวา



**ภาพที่ 7**ตัวอย่างครั้งที่ 2 ที่แสดงภาพเป็นเวลา 4 วินาที ภาพคุ้นเคยอยู่ด้านซ้ายและภาพใหม่อยู่ด้านขวา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ภาพที่ 8** ตัวอย่างครั้งที่ 3 ที่แสดงภาพเป็นเวลา 4 วินาที ภาพคุ้นเคยอยู่ด้านขวาและภาพใหม่อยู่ด้านซ้าย

5. ในการบันทึกคะแนน ผู้วิจัยจะนั่งควบคุมโปรแกรมอยู่ข้างหลังฉากสีขาวและจะบันทึกพฤติกรรมการมองของเด็กไทยคลิกเมาส์ปุ่มซ้ายเมื่อเด็กมองภาพซ้ายและจะคลิกเมาส์ปุ่มขวาเมื่อเด็กมองภาพขวา ผู้วิจัยจะคลิกสองครั้ง (Double click) เมื่อเด็กมองไปที่อื่นหรือไม่ได้มองอยู่ที่หน้าจอ หลังจากสิ้นสุดการประเมิน โปรแกรมจะคำนวณคะแนนและบันทึกคะแนนในรูปแบบไฟล์โปรแกรมเอ็กซ์เซล (Excel program)

**คะแนนการประเมินวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง**

ในการประเมินคะแนนโดยวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องประกอบไปด้วย 4 ตัวแปร คือ1. จำนวนครั้งที่เด็กทำก่อนจะผ่านเกณฑ์ (trial to criteria), 2. ช่วงเวลาการมองภาพคุ้นเคยทั้งหมด (total looking to the familiar) 3. จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง (shift rate) และ 4. คะแนนการมองภาพใหม่ (novelty score) สามารถดูรายละเอียดใน “คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย”

**3.2 การประเมินโดยวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer)**

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือตามแนวคิดของ Rose, Feldman, Wallance และ McCarton (1991) ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ(Representational competence)

**อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย**

- บล็อกไม้ 11 คู่ ที่แต่ละคู่มีการเขียนกำกับว่าเป็นชิ้นไหนในช่วงคุ้นเคยหรือช่วงทดลอง
- กล้องวิดีโอ
- ถาดสีขาว
- นาฬิกาข้อมือจับเวลา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**ภาพที่ 9** ภาพชุดบล็อกไม้ในการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้

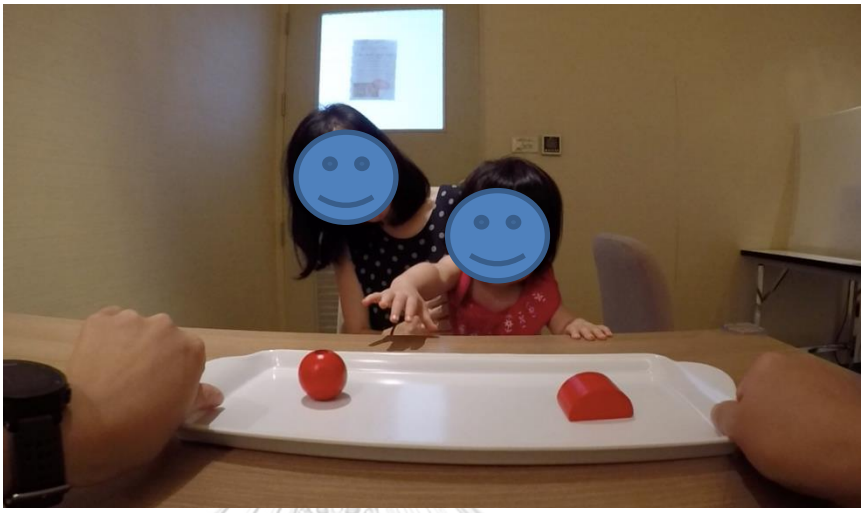
**ขั้นตอนการประเมินวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้**

ในการประเมินวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ผู้วิจัยจะบันทึกวิดีโอเพื่อบันทึกสายตาและพฤติกรรมของเด็กโดยมีขั้นตอนในการประเมินดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยหยิบบล็อกไม้ชิ้นที่ 1 ที่มีสติ๊กเกอร์กำกับว่าเป็นบล็อกไม้ในช่วงคุ้นเคยและเดินไปนั่งข้างๆเด็กที่นั่งอยู่บนตักผู้ปกครองเพื่อให้เด็กจับบล็อกไม้ที่ซ่อนอยู่ในมือผู้วิจัยโดยที่ไม่ให้เห็นบล็อกไม้เป็นเวลา 20 วินาที

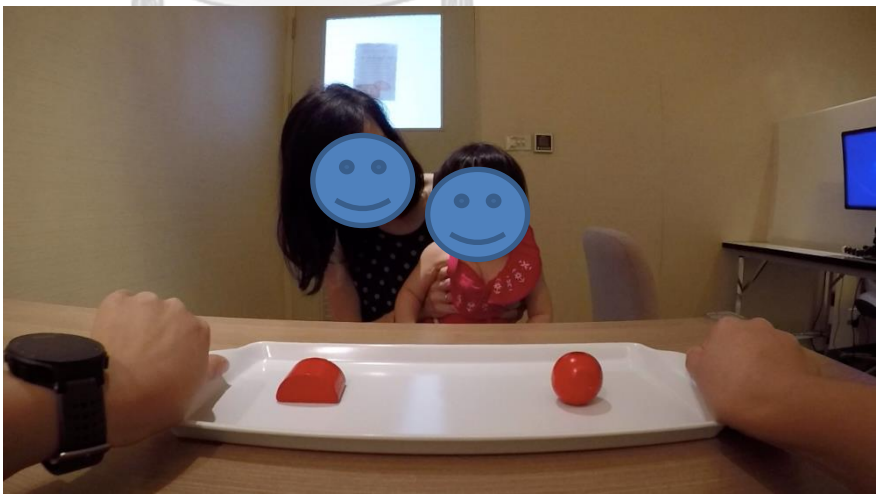
**ภาพที่ 10** ผู้วิจัยนั่งข้างๆเด็กเพื่อให้เด็กจับบล็อกไม้ชิ้นเดิมเป็นเวลา 20 วินาที

2. ในช่วงทดลองให้เด็กดูบล็อกไม้เป็นเวลา 20 วินาที ผู้วิจัยกลับมานั่งตรงข้ามกับเด็ก หยิบบล็อกไม้ชิ้นใหม่ในคู่เดียวกันวางไว้ด้านซ้ายและบล็อกไม้ชิ้นเดิมที่เด็กเพิ่งคลำวางไว้ด้านขวาและให้เด็กดูบล็อกไม้ทั้งคู่บนถาด ห่างกัน 10 เซนติเมตรในถาดสีขาว เป็นเวลาทั้งหมด 10 วินาที



**ภาพที่ 11** ผู้วิจัยแสดงบล็อกไม้ให้เด็กดูเป็นเวลา 10 วินาที

3. เมื่อถึงวินาทีที่ 10 ผู้วิจัยจะหมุนถาด 180 องศา สลับให้บล็อกไม้ชิ้นใหม่อยู่ด้านขวาและบล็อกไม้ชิ้นเดิมอยู่ด้านซ้ายอยู่ด้านสลับด้านเพื่อป้องกันการมีอคติในการมองเป็นเวลาอีก 10 วินาที รวมเวลาในช่วงทดลองทั้งหมด 20 วินาที



**ภาพที่ 12** ผู้วิจัยแสดงบล็อกไม้ให้เด็กดูเป็นเวลา 10 วินาที

4. ผู้วิจัยเก็บบล็อกไม้คู่แรกและทำซ้ำอีก 10 ครั้งในบล็อกไม้คู่ถัดๆไปทั้งหมด 11 คู่ โดยการประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือช่วงแรก 6 คู่ ให้เด็กได้พักแล้วซึ่งต่อช่วงที่ 2 อีก 5 คู่

**คะแนนการประเมินวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้**

ในการประเมินคะแนนโดยวิธี Cross-modal transfer ประกอบไปด้วย 3 ตัวแปร คือ 1.คะแนนการมองชิ้นใหม่ (Novelty score), 2. จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง (Shift rate) และ 3. ช่วงเวลาทั้งหมดที่เด็กมองของเล่น (Look duration) สามารถดูรายละเอียดใน “คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย”

โดยมีการคำนวณคะแนนผ่านการดูวีดีโอที่ผู้วิจัยได้บันทึกไว้ ซึ่งผู้วิจัยใช้โปรแกรม Media Player Classic Home Cinema (Codec Guide, 2004) ในการดูวีดีโอต้องมีการลดความเร็ววีดีโอลง 50% และแสดงเวลาเป็นหน่วยมิลลิวินาที พร้อมกับใช้โปรแกรมในการบันทึกเวลาการมองของเด็กคู่กันโดยมีการพัฒนาจากนักวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (วชิรกรณ์ รังสกวานิช, 2018)

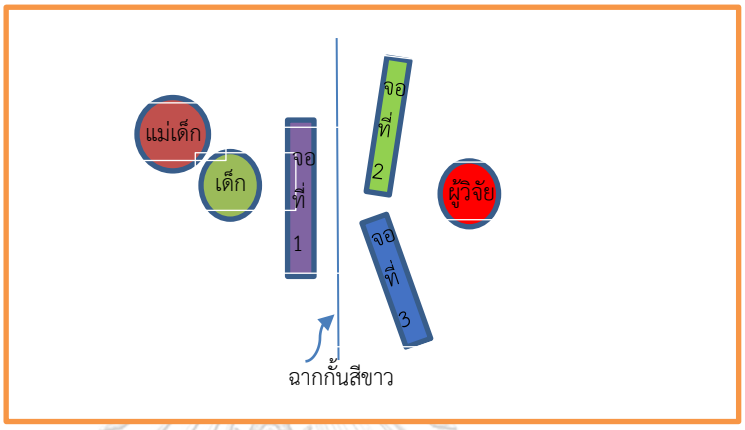
**3.3 การประเมินโดยวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison procedure)**

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือตามแนวคิดของ Rose, Feldman และ Jankowski (2001) ซึ่งเป็นการประเมินความจำแบบการจำได้ทันที (Immediate recognition memory)

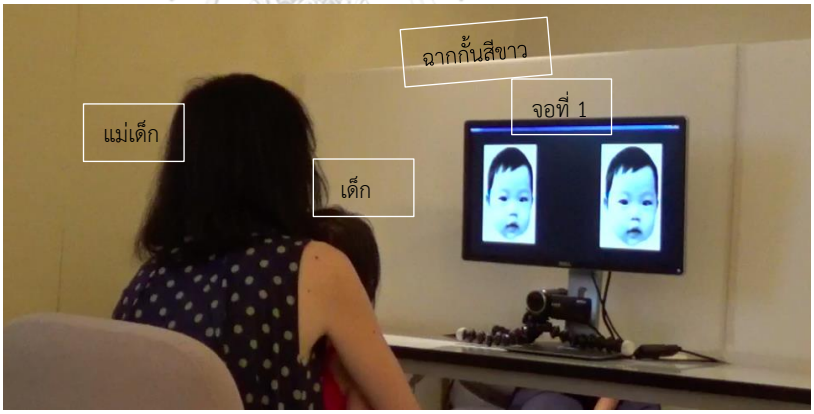
**อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย**

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MATLAB R2016a ที่ใช้ในการประเมินวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison procedure) ที่พัฒนาโดย ศาสตราจารย์ดร.แนนซี่ ฟิดเลอร์ (Nancy Fiedler) จากมหาวิทยาลัยรัทเกอร์ (Fiedler, 2018)
- ฉากกั้นสีขาวระหว่างผู้ประเมินและผู้เข้าร่วมการประเมิน
- กล้องบันทึกวิดีโอ
- หน้าจอคอมพิวเตอร์จำนวน 3 เครื่อง (จอที่1 สำหรับเด็กดูภาพบนหน้าจอ จอที่ 2 สำหรับผู้วิจัยควบคุมโปรแกรมและบันทึกคะแนน และจอที่ 3 สำหรับการสังเกตการมองของเด็กว่าเด็กมองซ้ายหรือขวาในขณะที่ทำการประเมิน) (ดังภาพที่ 13-15)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University




**ภาพที่ 13** การวางแผนผังการตำแหน่งห้อง



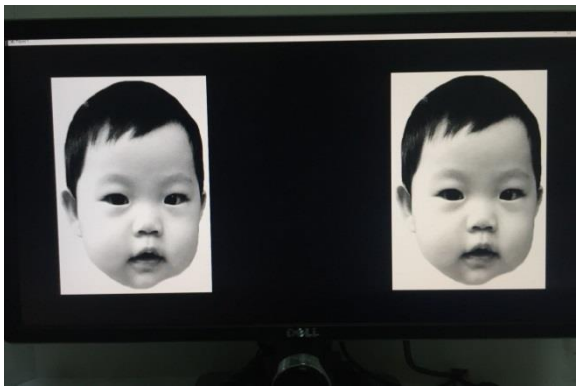

**ภาพที่ 14** การทำการประเมินโดยวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ

**ภาพที่ 15** ผู้ประเมินนั่งข้างหลังฉากกั้นสีขาวระหว่างทำการประเมิน

**ขั้นตอนการประเมินวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ**

ในการประเมินมีทั้งหมด 9 ชุด โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ MATLAB R2016a เป็นตัวกำหนดเวลาซึ่งจะประกอบไปด้วยภาพหน้าคนไทยทั้งหน้าเด็กและผู้ใหญ่จำนวน 5 ชุดและภาพลวดลายจำนวน 4 ชุด (ดังภาพที่ 16 – ภาพที่ 42) แต่ละชุดจะประกอบไปด้วย 2 ช่วงคือช่วงคุ้นเคยและช่วงทดลอง ใน*ช่วงคุ้นเคย* โปรแกรมจะแสดงภาพเหมือนกัน 2 ภาพเพื่อให้เด็กมอง ภาพหน้าคนแสดงบนหน้าจอเป็นเวลา 10 วินาที และภาพลวดลายแสดงบนหน้าจอเป็นเวลา 3 วินาที ใน*ช่วงทดลอง* ทั้งภาพหน้าคนและภาพลวดลายแสดงบนหน้าจอเป็นเวลา 10 วินาทีเท่ากันทั้งหมด (เมื่อถึงวินาทีที่ 5 ภาพจะสลับข้างกันเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง) (Rose et al., 2001)

ผู้ประเมินเป็นผู้ควบคุมโปรแกรมคอมพิวเตอร์และมีหน้าที่มองอีกหน้าจอหนึ่งที่อยู่ข้างๆเพื่อสังเกตพฤติกรรมการมองของเด็กในเวลาจริงและมีการบันทึกโดยการคลิกเมาส์ปุ่มซ้ายเมื่อเด็กมองภาพซ้ายและคลิกเมาส์ปุ่มขวาเมื่อเด็กมองภาพขวา



**ภาพที่ 16** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 1 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที

**ภาพที่ 17** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 1 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
ภาพเก่าที่แสดงฝั่งซ้ายก่อนเสมอและภาพใหม่จะอยู่ฝั่งขวา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

***ภาพที่ 18*** *ช่วงทดลอง*ของชุดที่ 1 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

**ภาพที่ *19*** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 2 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที

**ภาพที่ *20*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 2 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
ภาพเก่าที่แสดงฝั่งซ้ายก่อนเสมอและภาพใหม่จะอยู่ฝั่งขวา

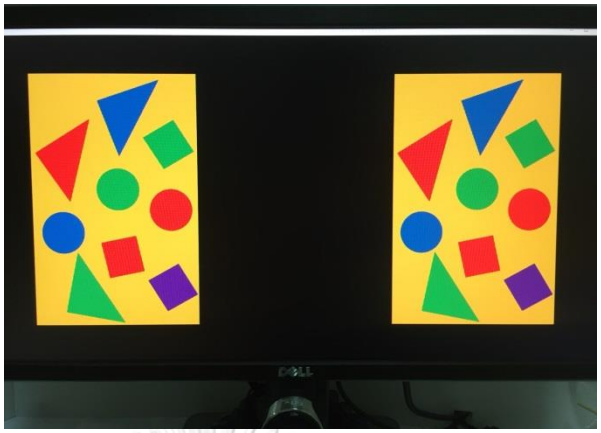
**ภาพที่ *21*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 2 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

**ภาพที่ *22*** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 3 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที

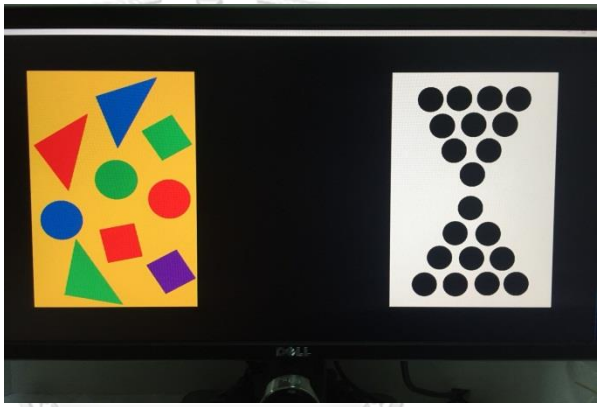
**ภาพที่ *23*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 3 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
ภาพเก่าที่แสดงฝั่งซ้ายก่อนเสมอและภาพใหม่จะอยู่ฝั่งขวา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**ภาพที่ *24*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 3 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

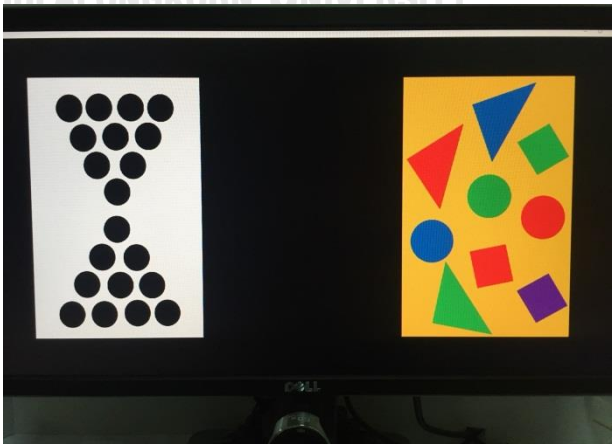


**ภาพที่ *25*** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 4 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที



**ภาพที่ *26*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 4 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
ภาพเก่าที่แสดงฝั่งซ้ายก่อนเสมอและภาพใหม่จะอยู่ฝั่งขวา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

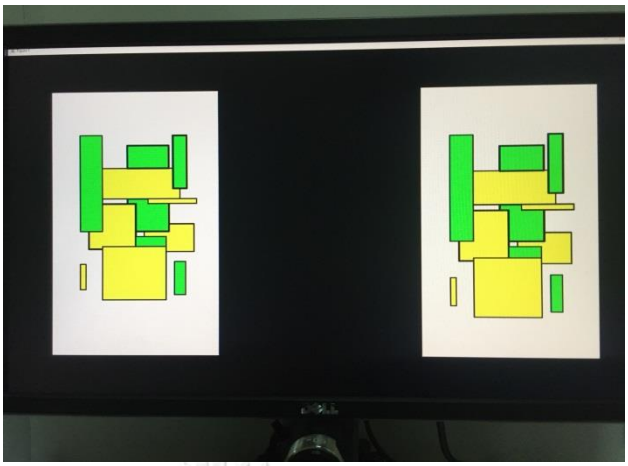


**ภาพที่ *27*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 4 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

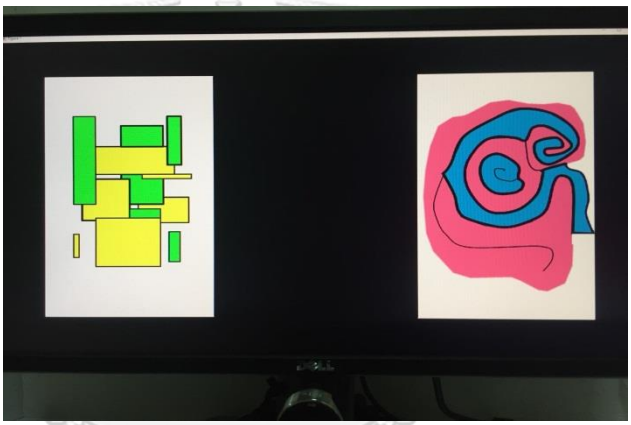
**ภาพที่ *28*** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 5 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที

**ภาพที่ *29*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 5 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
ภาพเก่าที่แสดงฝั่งซ้ายก่อนเสมอและภาพใหม่จะอยู่ฝั่งขวา

**ภาพที่ *30*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 5 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

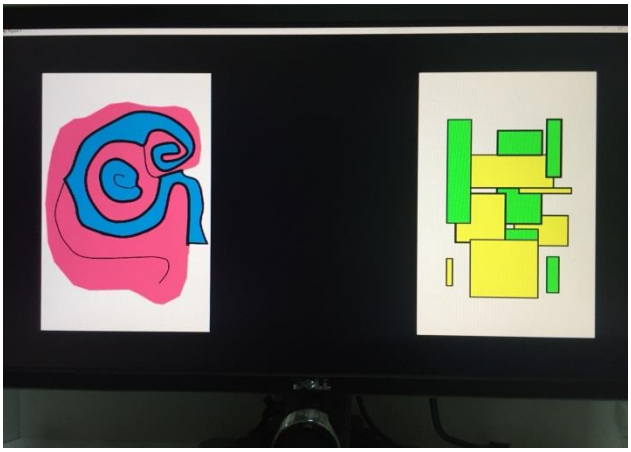


**ภาพที่ *31*** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 6 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที

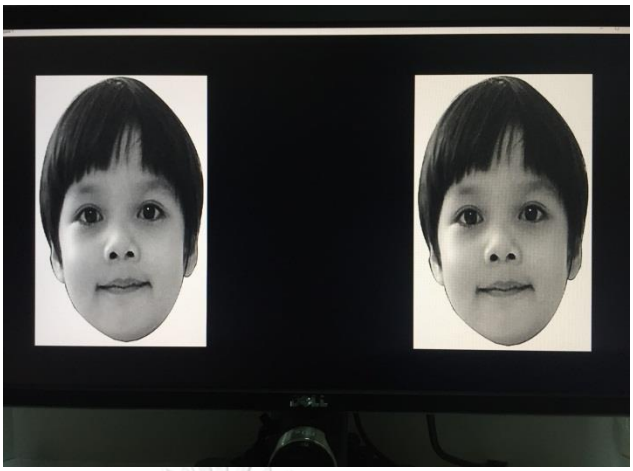


**ภาพที่ *32*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 6 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
ภาพเก่าที่แสดงฝั่งซ้ายก่อนเสมอและภาพใหม่จะอยู่ฝั่งขวา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



**ภาพที่ *33*** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 6 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

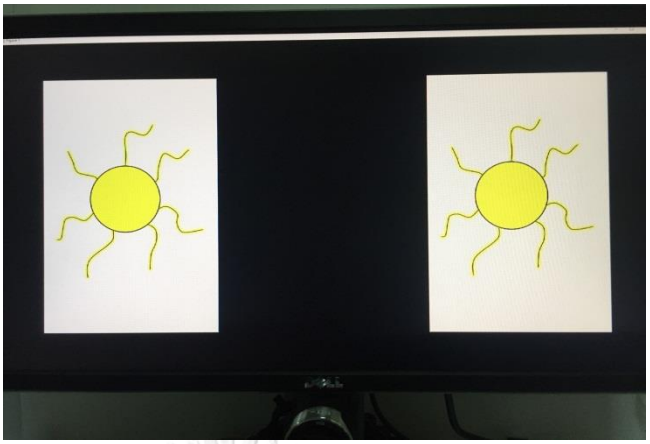


**ภาพที่ 34** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 7 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที

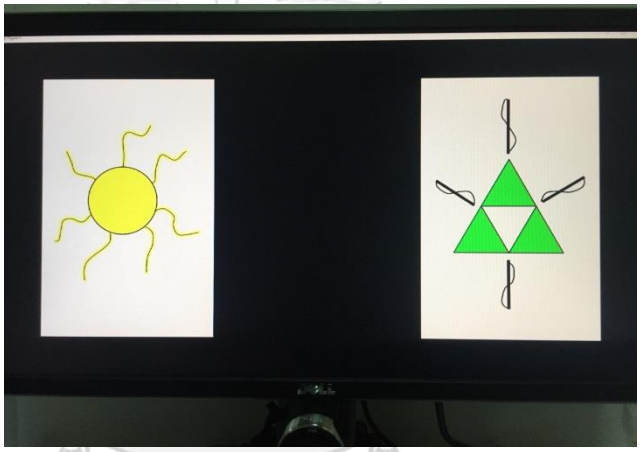
**ภาพที่ 35** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 7 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
ภาพเก่าที่แสดงฝั่งซ้ายก่อนเสมอและภาพใหม่จะอยู่ฝั่งขวา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**ภาพที่ 36** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 7 แสดงเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

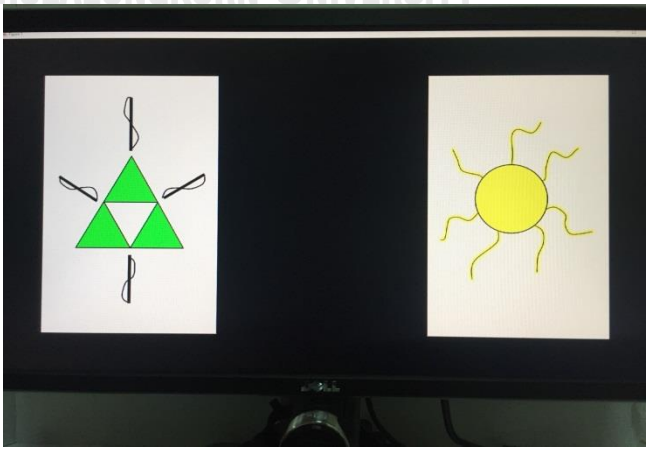


**ภาพที่ *37*** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 8 แสดงภาพเป็นเวลา 3 วินาที



**ภาพที่ 38** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 8 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



**ภาพที่ 39** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 8 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

**ภาพที่ 40** *ช่วงคุ้นเคย*ชุดที่ 9 แสดงภาพเป็นเวลา 10 วินาที

**ภาพที่ 41** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 9 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

**ภาพที่ 42** *ช่วงทดลอง*ชุดที่ 9 แสดงภาพเป็นเวลา 5 วินาที
โปรแกรมจะสลับข้างเพื่อไม่ให้เกิดอคติในการมอง

**คะแนนการประเมินวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ**

*ช่วงคุ้นเคย*จะวัด 4 ตัวแปร ได้แก่ 1.ช่วงเวลาที่มองนานที่สุด (peak look) 2.ค่าเฉลี่ยของการมองภาพทั้งหมด (mean look) 3.จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง (shift rate) และ 4.ค่าเฉลี่ยของการที่เด็กไม่มองภาพ (mean pause) *ช่วงทดลอง*จะวัด 3 อย่าง ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของการที่เด็กมองภาพทั้งหมด (mean look), จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง (shift rate) และคะแนนการมองภาพใหม่ (novelty score) สามารถดูรายละเอียดได้ใน“คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย”

**วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล**

การวิจัยนี้จะมีขั้นตอนในการเก็บรวมรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. **ก่อนเริ่มการวิจัย** ผู้วิจัยยื่นเอกสารต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยเมื่อผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เลขที่โครงการวิจัย 215.1/60) โดยได้รับการรับรองเลขที่ COA No. 022/2561 เมื่อวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2561

   ผู้วิจัยติดต่อกับผู้ปกครองที่มีความสนใจจะเข้าร่วมการประเมินผ่านทางกลุ่มไลน์หรือผู้ปกครองที่มีบุตรอายุ 12 หรือ 18 เดือน เพื่ออธิบายรายละเอียดขั้นตอนต่างๆของงานวิจัยและเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้ซักถามข้อสงสัย หากผู้ปกครองตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมงานวิจัย ผู้วิจัยจะส่งเอกสารรายละเอียด อีกทั้งผู้จัยจะนัดวันและเวลาที่ผู้ปกครองและเด็กสะดวกเข้าร่วมงานวิจัย ณ ชั้น 5 อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. **การเข้าร่วมงานวิจัย** ในวันนัดเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจะอธิบายรายละเอียดให้ผู้ปกครองฟังอีกครั้งและผู้วิจัยจะให้ผู้ปกครองลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยเพื่อแสดงเจตนายินดีเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาทีในการพูดคุยหรือทักทาย และผู้วิจัยจะประเมินพัฒนาการโดยใช้ DENVER II เพื่อเป็นการประเมินพัฒนาการเบื้องต้น (Screening) ให้กับเด็ก และแจ้งผลการประเมิน DENVER II ให้ผู้ปกครองทราบต่อไป การที่ประเมินพัฒนาการโดยใช้ DENVER II ก่อนเริ่มงานวิจัยเป็นการสร้างความคุ้นเคย มีการเล่นกับเด็กเพื่อให้เด็กมีความรู้สึกไว้ใจผู้วิจัยก่อนที่จะเข้าทำการวิจัย

**การประเมินแบ่งออกเป็น 2 ช่วง**

1. ช่วงแรกจะให้เด็กประเมินผ่านการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยวิธีการประเมินการมองอย่างต่อเนื่องและการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ส่วนแรกคือ 6 คู่ (จาก 11 คู่)

2. ช่วงหลังจะให้เด็กประเมินผ่านการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพและประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ส่วนหลังอีก 5 คู่ (จาก 11 คู่)

ในงานวิจัยนี้จะมีการบันทึกวิดีโอเทป 2 ตำแหน่งคือระยะใกล้และระยะไกล การบันทึกระยะใกล้จะเป็นการบันทึกสายตาของเด็กว่าเด็กมองภาพหรือบล็อกไม้ฝั่งไหนและการบันทึกระยะไกลเพื่อเป็นการบันทึกพฤติกรรมของเด็กโดยรวมที่แสดงออกขณะเข้าร่วมการวิจัยระหว่างการประเมินในห้องที่จัดเตรียมไว้ เด็กจะนั่งบนตักของผู้ปกครอง หากเป็นการประเมินผ่านการมองที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เด็กจะนั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 45 เซนติเมตร แต่หากเป็นการประเมินการมองผ่านบล็อกไม้เด็กจะนั่งอยู่ในระยะที่เอื้อมของเล่นไม่ถึง นอกจากนี้ในระหว่างการประเมินผู้ปกครองและเด็กสามารถพักได้ตลอดเวลา ทานขนม ของว่างหรือให้นมเด็ก อย่างไรก็ตามหากเด็กไม่พร้อมที่จะร่วมทำการวิจัยในวันนัด ผู้ปกครองสามารถขอนัดวันใหม่หรือขอหยุดการวิจัยได้ทุกขณะ ผู้วิจัยจะอธิบายการประเมินมีเพื่อให้ผู้ปกครองเข้าใจอีกครั้งดังนี้

*“ผู้ประเมินขออนุญาตอธิบายงานวิจัยให้ฟังก่อนเริ่มนะคะ การประเมินจะแบ่งออกเป็น 4 การประเมินย่อย คือการดูหน้าจอคอม คลำบล็อกไม้ ดูหน้าจอคอมและกลับมาคลำบล็อกไม้ อีกครั้ง เมื่อให้น้องดูหน้าจอคอม รบกวนคุณแม่นั่งให้เต็มเก้าอี้ นำน้องไว้ที่ตักระหว่างการประเมินรบกวนคุณแม่ไม่พูดอะไรกับน้องเลยแต่หากน้องไม่สนใจคุณแม่สามารถเรียกให้น้องกลับมาดูที่หน้าจอได้ ยกตัวอย่างเช่นมีอะไรอยู่ที่หน้าจอน่ะลูก แต่ถ้าน้องกลับมาดูแล้วคุณแม่สามารถหยุดพูดได้เลย ถ้าน้องหัวเราะหรือขำ คุณแม่สามารถตอบรับได้ แต่หากน้องไม่สนใจที่จะดูจริงๆ คุณแม่สามารถพูดไปเรื่อยๆเพื่อให้น้องหันกลับมาดูที่หน้าจอได้ เช่น ถามว่าใช่ปู่หรือเปล่า, ใช่ยายไหม แต่รบกวนคุณแม่ไม่ถามน้องว่า คนไหนยาย หนูชอบคนไหนเพราะเป็นคำถามที่แทรกซ้อนความคิดของน้องระหว่างการคลำบล็อกไม้ผู้ประเมินขออนุญาตจับมือน้องเพราะจะต้องให้น้องคลำของเล่นโดยที่ไม่ให้น้องเห็นเป็นเวลา 20 วินาที จากนั้นผู้ประเมินจะให้น้องดูบล็อกไม้ที่อยู่ในถาดเป็นเวลา 20 วินาที ถ้าน้องรู้สึกหงุดหงิดหรืออยากได้บล็อกไม้เป็นเรื่องปกตินะคะและถ้าน้องจะเอื้อมมือมาหยิบบล็อกไม้ รบกวนให้คุณแม่กันมือน้องหรือนั่งถอยห่างออกไปเพื่อไม่ให้น้องเอื้อมถึงค่ะ หากน้องไม่ดูหรือไม่สนใจดูบล็อกไม้ รบกวนคุณแม่*

*ชักชวนน้องให้กลับมาดูเช่นเดิมค่ะ ถ้าระหว่างการประเมินน้องอยากลงจริงๆจากตักคุณแม่ คุณแม่เห็นว่าไม่ไหวแล้ว สามารถพักได้ตลอดเวลาแต่ในเบื้องต้นขอให้เป็นการพักในห้องนะคะยังไม่ออกไปนอกห้องค่ะ โดยประมาณแล้วจะใช้เวลา 40-60 นาที และสามารถพักได้ระหว่างการประเมินค่ะ"*

3. **หลังจบงานวิจัย** เมื่อสิ้นสุดการวิจัยผู้ปกครองจะได้รับค่าชดเชยเดินทางเป็นเงินจำนวน 500 บาท

**การตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของกระบวนการวิจัย**

1. ในงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วย 3 การประเมินย่อยได้แก่ 1.วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) 2.วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Feldman, Wallance และ McCarton (1991) และ 3.วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ พัฒนาตามแนวคิดของ Rose, Feldman และ Jankowski (2001)

2. มีการตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของการพัฒนาเครื่องมือกับผู้ทรงคุณวุฒิ คือ ศาสตราจารย์ ดร. แนนซี่ ฟิดเลอร์ (Nancy Fiedler) ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยาคลินิกและพัฒนาการจากมหาวิทยาลัยรัทเกอร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา

3. ในการพัฒนาเครื่องมือผู้วิจัยจะได้รับการตรวจสอบโปรแกรมและของเล่นที่นำมาใช้ในการประเมินโดยศาสตราจารย์ ดร.แนนซี่ ฟิดเลอร์ ก่อนที่จะนำมาทดลองและส่งวีดีโอฝึกการประเมินจริงโดยกลุ่มตัวอย่างนำร่องและผู้วิจัยจะส่งวีดีโอให้กับศาสตราจารย์ ดร.แนนซี่ ฟิดเลอร์เพื่อตรวจสอบก่อนนำไปใช้ในการประเมินจริง

4. ในการประเมินจะทดสอบโดยการส่งวีดีโอการประเมินทั้งหมดให้กับศาสตราจารย์ ดร. แนนซี่ ฟิดเลอร์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในขั้นตอนการประเมินและมีการประชุมทุกสัปดาห์เพื่อปรึกษาและแก้ไขสิ่งที่เกิดขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล**

การตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือของงานวิจัยนี้ มีดังต่อไปนี้

1. **การตรวจสอบความเที่ยงของชุดเครื่องมือ**

**ก่อนการประเมิน** ผู้วิจัยมีการฝึกการประเมินทั้ง 3 การประเมินคือ 1.วิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง 2.วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ 3.วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ โดยมีผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจำนวน 1 ท่าน สำหรับเกณฑ์ในการฝึกผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยในการประเมินคือ ค่า ความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย (Inter-rater reliability) ต้องไม่ต่ำกว่า .90 ใน

การประเมินทั้ง 3 การประเมินผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะต้องฝึกการให้คะแนนจากวีดีโอที่ถูกบันทึกไว้ระหว่างทำการประเมินติดต่อกัน 3 วีดีโอเพื่อให้ถึงเกณฑ์คือไม่ต่ำว่า .90 จึงเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยมีความแม่นยำในการบันทึกคะแนนและมีการบันทึกคะแนนไม่แตกต่างกันจากผู้ช่วยวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงจะทำการประเมินจริงได้ **ในการประเมินจริง** การตรวจสอบความเที่ยงของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะทดสอบความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินโดยผู้วิจัยทั้งหมด 2 คน

**2. การตรวจสอบความตรงของชุดเครื่องมือ**

การตรวจสอบความตรงของงานวิจัยนี้ คือ

**2.2 การตรวจสอบความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)**

การตรวจสอบความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) ซึ่งจะทดสอบโดยการ วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนในการประเมินพัฒนาการ 3 เครื่องมือ ซึ่งประกอบไปด้วย 1. การประเมินวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง 2. การประเมินวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ และ 3. การประเมินวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ของ 2 กลุ่มอายุ ประกอบไปด้วยเด็กอายุ 12 และ 18 เดือนจะทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ One-tailed Independent Sample T-Test เหมือนกันทั้งหมด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

# บทที่ 3
# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง” นี้ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตามลำดับต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง
ตอนที่ 2 การพัฒนาชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท

**ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้คือ เด็กไทยอายุ 12 เดือน อายุเฉลี่ย 12 เดือน 1 วัน (SD = 6.9 วัน ) จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 15 คน เพศหญิงจำนวน 15 คน และเด็กไทยอายุ 18 เดือน อายุเฉลี่ย 17 เดือน 6 วัน (SD = 14.4 วัน) จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 18 คน และเพศหญิงจำนวน 12 คน ดังตารางที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

***ตารางที่ 3*** ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ**เด็กอายุ 12 เดือน** และ**เด็กอายุ 18 เดือน**

| เครื่องมือ | ตัวแปร | กลุ่มตัวอย่าง | |
|---|---|---|---|
| | | เด็กอายุ 12 เดือน | เด็กอายุ 18 เดือน |
| วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง | | | |
| | ชาย | 15 | 17 |
| | หญิง | 15 | 12 |
| | อายุเฉลี่ย | 12 เดือน 1 วัน | 17 เดือน 6 วัน |
| | (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | (6.6 วัน) | (14.4 วัน) |
| | ช่วงอายุ | 11 เดือน 1 วัน | 17 เดือน 1 วัน |
| | | -12เดือน 29 วัน | -18 เดือน 29วัน |
| วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ | | | |
| | ชาย | 13 | 11 |
| | หญิง | 13 | 8 |
| | ค่าเฉลี่ย | 12 เดือน | 17 เดือน 5 วัน |
| | (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | 6.9 วัน | 14.7 วัน |
| | ช่วงอายุ | 11 เดือน 1 วัน | 17 เดือน 1 วัน |
| | | -12 เดือน 29 วัน | -18 เดือน 29 วัน |
| วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ | | | |
| | ชาย | 12 | 11 |
| | หญิง | 13 | 10 |
| | อายุเฉลี่ย | 12 เดือน 1 วัน | 17 เดือน 6 วัน |
| | (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | (6.9 วัน) | (15 วัน) |
| | ช่วงอายุ | 11 เดือน 1 วัน | 17 เดือน 1 วัน |
| | | - 12 เดือน 29 วัน | - 18 เดือน 29 วัน |

CHULALONGKORN UNIVERSITY

***ตารางที่ 4*** จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทของ**เด็กอายุ 12 เดือน** และ**เด็กอายุ18 เดือน**

| เครื่องมือ | คะแนนการประเมิน | เด็กอายุ 12 เดือน | | | เด็กอายุ 18 เดือน | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *N* | *M* | *SD* | *N* | *M* | *SD* |
| **วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง** | จำนวนครั้งที่เด็กทำก่อนจะผ่านเกณฑ์ | 30 | 32.830 | 6.520 | 29 | 29.370 | 10.486 |
| | เวลาเฉลี่ยที่ดูภาพคุ้นเคยทั้งหมด | 30 | 2.120 | 0.190 | 29 | 2.150 | 0.220 |
| | จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง | 30 | 0.490 | 0.100 | 29 | 0.590 | 0.120 |
| | คะแนนการมองภาพใหม่ | 30 | 0.460 | 0.030 | 29 | 0.470 | 0.050 |
| **วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้** | เวลาการมองบล็อกไม้ | 26 | 10.866 | 2.305 | 19 | 10.240 | 3.183 |
| | คะแนนการมองภาพใหม่ | 26 | 0.287 | 0.074 | 19 | 0.256 | 0.074 |
| | จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง | 26 | 0.243 | 0.082 | 19 | 0.269 | 0.088 |
| **วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ** | **ช่วงคุ้นเคย** | | | | | | |
| | เวลาการมองภาพทั้งหมด | 25 | 10.357 | 4.492 | 21 | 7.409 | 5.678 |
| | ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ | 25 | 1.327 | 0.991 | 21 | 0.910 | 2.053 |
| | ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองนานที่สุด | 25 | 1.816 | 0.280 | 21 | 1.796 | 0.630 |
| | จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง | 25 | 0.751 | 0.176 | 21 | 0.720 | 0.232 |
| | **ช่วงทดลอง** | | | | | | |
| | ค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด | 25 | 1.156 | 0.230 | 21 | 1.038 | 0.442 |
| | คะแนนการมองภาพใหม่ | 25 | 0.471 | 0.063 | 21 | 0.478 | 0.107 |
| | จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง | 25 | 0.939 | 0.161 | 21 | 0.997 | 0.231 |

CHULALONGKORN UNIVERSITY

*จากตารางที่ 4* จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทของ*เด็กอายุ 12 เดือน* และ*เด็กอายุ18 เดือน* ประกอบไปด้วย 3 เครื่องมือ

**1.เครื่องประเมินโดยวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง**ของ*เด็กอายุ 12 เดือน* มีจำนวนครั้งที่เด็กทำก่อนจะผ่านเกณฑ์ 32.830 (*SD* = 6.520) เวลาเฉลี่ยที่ดูภาพคุ้นเคยทั้งหมด 2.120 (*SD* = 0.190) จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง 0.490 (*SD* = 0.100) และคะแนนการมองภาพใหม่ 0.460 (*SD* = 0.030)

*เด็กอายุ 18 เดือน* มีจำนวนครั้งที่ทำก่อนจะผ่านเกณฑ์ 29.37 (*SD* = 10.486) เวลาเฉลี่ยที่ดูภาพคุ้นเคยทั้งหมด 2.150 (*SD*= 0.220) จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง 0.590 (*SD* = 0.120) และคะแนนการมองภาพใหม่ 0.470 (*SD* = 0.050)

**2.เครื่องมือประเมินโดยวิธีถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้**ของ*เด็ก 12 เดือน* มีค่าเฉลี่ยเวลาการมองของเล่น 10.866 (*SD* = 2.305) ค่าเฉลี่ยคะแนนการมองภาพใหม่ 0.287 (*SD* = 0.074) และค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง 0.243 (*SD* = 0.082)

*เด็กอายุ 18 เดือน* มีค่าเฉลี่ยเวลาการมองของเล่น 10.240 (*SD* = 3.183) ค่าเฉลี่ยคะแนนการมองภาพใหม่ 0.256 (*SD* = 0.074) และค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง 0.269 (*SD* = 0.088)

**3. เครื่องมือประเมินโดยวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ** ของ*เด็กอายุ 12 เดือน* จำนวน 25 คน *ในช่วงคุ้นเคย* มีคะแนนเฉลี่ยของเวลาการมองภาพทั้งหมด 10.357 (*SD* = 4.492) ค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด 1.279 (*SD* = 0.259) ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ 1.327 (*SD* = 0.991) ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองนานที่สุด 1.816 (*SD* = 0.280) จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง 0.751 (*SD* = 0.176) *ในช่วงทดลอง* มีค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด 1.156 (*SD* = 0.230) คะแนนการมองภาพใหม่ 0.471 (*SD* = 0.063) จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง 0.939 (*SD* = 0.161)

*เด็กอายุ 18 เดือน* จำนวน 21 คน *ในช่วงคุ้นเคย*มีคะแนนเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด 7.409 (*SD* = 5.678) ค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด 1.278 (*SD* = 0.428) ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ 0.910 (*SD* = 2.053) ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองนานที่สุด 1.796 (*SD* = 0.630) และจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง 0.720 (*SD* = 0.232) *ในช่วงทดลอง* มีค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด 1.038 (*SD* = 0.442) คะแนนการมองภาพใหม่ 0.478 (*SD* = 0.107) และจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง 0.997 (*SD* = 0.231)

**ตอนที่ 2 การพัฒนาชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท**

ในตอนที่ 2 ผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลการประเมินคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง
2. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้
3. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ

**1. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง**

การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) และการวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)

**1.1 การวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ในการวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการดังนี้

ผู้วิจัยทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในการประเมินพัฒนาการด้านความเร็วในการประมวลผลด้วยเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องผู้วิจัยได้นำวิดีโอที่ได้จากการประเมินเด็กนำมาตัดคลิปสั้นโดยใช้โปรแกรม Final Cut Pro เพื่อหาความเที่ยงระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย โดยมีการตัดคลิปสั้นเป็นเวลา 20 วินาทีจากการประเมินที่มีความยาว 5 นาทีโดยประมาณ โดยมีการเลือกช่วงตัดในช่วงที่เด็กมีการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องและให้ความร่วมมือในการทำการประเมิน ไม่มีอาการงอแงหรือเดินออกไปที่อื่น และมีการเลือกการตัดคลิปวิดีโอจากการประเมินของเด็ก 15 คนแรก ตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) เมื่อนำผลการประเมินที่ได้จากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เท่ากับ .903

**1.2 การวิเคราะห์ความตรง (Validity)**

ในการวิเคราะห์ความตรงของเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ความเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยมีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**1.2.1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มจากการเปรียบเทียบคะแนนการประเมิน 4 ตัวแปร ซึ่งประกอบไปด้วยการจำนวนครั้งที่เด็กทำก่อนจะผ่านเกณฑ์ เวลาเฉลี่ยที่ดูภาพคุ้นเคยทั้งหมด จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองและคะแนนการมองภาพใหม่ด้วยเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องของเด็กอายุ 12 เดือนกับเด็กอายุ 18 เดือน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ one-tailed independent samples *t*-test ดังแสดงในตารางที่ 5

***ตารางที่ 5*** การวิเคราะห์การประเมินด้วยเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องของเด็กอายุ 12 เดือนและ เด็กอายุ 18 เดือน

| คะแนนการประเมิน | เด็กอายุ 12 เดือน | | | เด็กอายุ 18 เดือน | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *N* | *M* | *S* | *N* | *M* | *SD* | *t* | *df* | *p* |
| จำนวนครั้งที่เด็กทำก่อนจะผ่านเกณฑ์ | 30 | 32.830 | 6.520 | 29 | 29.370 | 10.486 | 1.513 | 57 | 0.137 |
| เวลาเฉลี่ยที่ดูภาพคุ้นเคยทั้งหมด | 30 | 2.120 | 0.190 | 29 | 2.150 | 0.220 | -0.615 | 57 | 0.541 |
| จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง | 30 | 0.490 | 0.100 | 29 | 0.590 | 0.120 | -3.098 | 57 | 0.003** |
| คะแนนการมองภาพใหม่ | 30 | 0.460 | 0.030 | 29 | 0.470 | 0.050 | -0.862 | 57 | 0.396 |

*จากตารางที่ 5* แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์สถิติด้วย Independent samples *t*-test พบว่าค่าสถิติทดสอบของคะแนน*จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง* $t(57) = -3.098$, $p < .005$ แสดงว่าคะแนนจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองของเด็กอายุ 18 เดือน *สูงกว่า* คะแนนจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองของเด็กอายุ 12 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**2. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้**

การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) และการวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)

**2.1 การวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ในการวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการดังนี้

ผู้วิจัยทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในการประเมินพัฒนาการด้านความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ (Representational competence) ด้วยเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ผู้วิจัยได้นำวิดีโอที่ได้จากการประเมิน เด็กนำมาตัดคลิปสั้นโดยใช้โปรแกรม Final Cut Pro เพื่อหาความเที่ยงระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย โดยมีการตัดคลิปสั้นเป็นเวลา 20 วินาทีจากการประเมินที่มีความยาว 5 นาทีโดยประมาณ โดยมีการเลือกช่วงตัดในช่วงที่เด็กมีการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องและให้ความร่วมมือในการทำการประเมิน ไม่มีอาการงอแงหรือเดินออกไปที่อื่น และมีการเลือกการตัดคลิปวิดีโอจากการประเมินของเด็ก 15 คนแรก ตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) เมื่อนำผลการประเมินที่ได้จากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันเท่ากับ .914

**2.2 การวิเคราะห์ความตรง (Validity)**

ในการวิเคราะห์ความตรงของเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ ผู้วิจัยได้ใช้การ วิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยมีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

**2.2.1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มจากการเปรียบเทียบคะแนนการประเมิน 3 ตัวแปร ซึ่งประกอบไปด้วยค่าเฉลี่ยเวลาการมองของเล่น คะแนนการมองภาพใหม่และจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองด้วยเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ของเด็กอายุ 12 เดือนกับเด็กอายุ 18 เดือน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ one tailed independent samples *t*-test ดังแสดงในตารางที่ 6

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

***ตารางที่ 6*** การวิเคราะห์การประเมินด้วยเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ของเด็กอายุ 12 เดือนและ เด็กอายุ 18 เดือน

| คะแนนการประเมิน | เด็กอายุ 12 เดือน | | | เด็กอายุ 18 เดือน | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *N* | *M* | *SD* | *N* | *M* | *SD* | *t* | *df* | *p* |
| เวลาการมองของเล่น | 26 | 10.866 | 2.305 | 19 | 10.240 | 3.183 | 0.776 | 43 | 0.448 |
| คะแนนการมองภาพใหม่ | 26 | 0.287 | 0.074 | 19 | 0.256 | 0.074 | 1.357 | 43 | 0.182 |
| จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง | 26 | 0.243 | 0.082 | 19 | 0.269 | 0.088 | -1.638 | 43 | 0.118 |

*จากตารางที่ 6* แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์สถิติด้วย Independent samples *t*-testพบว่าค่าสถิติทดสอบคะแนนเวลาการมองของเล่น คะแนนการมองภาพใหม่และคะแนนจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองโดยวิธี การถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้*ไม่พบ*ความแตกต่างระหว่างเด็กอายุ 12 เดือนและ 18 เดือน

**3. การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ**

การประเมินคุณภาพเครื่องมือการเปรียบเทียบภาพ 2 ภาพ ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) และการวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)

**3.1 การวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ในการวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการดังนี้

ผู้วิจัยทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในการประเมินพัฒนาการด้านความจำแบบการจำได้ ด้วยเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ผู้วิจัยได้นำวิดีโอที่ได้จากการประเมินเด็กนำมาตัดคลิปสั้นโดยใช้โปรแกรม Final Cut Pro เพื่อหาความเที่ยงระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย โดยมีการตัดคลิปสั้นเป็นเวลา 20 วินาทีจากการประเมินที่มีความยาว 5 นาทีโดยประมาณ โดยมีการเลือกช่วงตัดในช่วงที่เด็กมีการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องและให้ความร่วมมือในการทำการประเมิน ไม่มีอาการงอแงหรือเดินออกไปที่อื่น และมีการเลือกการตัดคลิปวิดีโอจากการประเมินของเด็ก 15 คนแรก ตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) เมื่อนำผลการประเมินที่ได้จากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เท่ากับ .903

### 3.2 การวิเคราะห์ความตรง (Validity)

ในการวิเคราะห์ความตรงของเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยมีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างเด็กอายุ 12 เดือนและ 18 เดือนจากการเปรียบเทียบคะแนนการประเมิน 7 ตัวแปร โดยมีสมมุติฐานว่าเด็กที่มีอายุมากกว่าจะมีพัฒนาการดีกว่าเด็กที่อายุน้อยกว่า ซึ่งประกอบไปด้วยการประเมิน*ในช่วงคุ้นเคย 4 ตัวแปร* ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองนานที่สุด จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองและ*ในช่วงทดลอง 3 ตัวแปร* ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด คะแนนการมองภาพใหม่และจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองด้วยเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ของเด็กอายุ 12 เดือนกับเด็กอายุ 18 เดือน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ one tailed independent samples *t*-test ดังแสดงในตารางที่ 7

***ตารางที่ 7*** การวิเคราะห์การประเมินด้วยเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ของเด็กอายุ 12 เดือนและ เด็กอายุ 18 เดือน

| คะแนนการประเมิน | เด็กอายุ 12 เดือน | | | เด็กอายุ 18 เดือน | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *N* | *M* | *SD* | *N* | *M* | *SD* | *t* | *df* | *p* |
| **ช่วงคุ้นเคย** | | | | | | | | | |
| เวลาการมองภาพทั้งหมด | 25 | 10.357 | 4.492 | 21 | 7.409 | 5.678 | 1.966 | 44 | 0.056 |
| ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ | 25 | 1.327 | 0.991 | 21 | 0.910 | 2.053 | 0.899 | 44 | 0.373 |
| ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองนานที่สุด | 25 | 1.816 | 0.280 | 21 | 1.796 | 0.630 | 0.244 | 44 | 0.886 |
| จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง | 25 | 0.751 | 0.176 | 21 | 0.720 | 0.232 | 0.517 | 44 | 0.608 |
| **ช่วงทดลอง** | | | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด | 25 | 1.156 | 0.230 | 21 | 1.038 | 0.442 | 1.161 | 44 | 0.252 |
| คะแนนการมองภาพใหม่ | 25 | 0.471 | 0.063 | 21 | 0.478 | 0.107 | -0.305 | 44 | 0.762 |
| จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง | 25 | 0.939 | 0.161 | 21 | 0.997 | 0.231 | -0.995 | 44 | 0.325 |

จา*กตารางที่ 7* แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์สถิติด้วย Independent samples *t*-test พบว่าไม่พบความแตกต่างระหว่างเด็กอายุ 12 เดือนและ 18 เดือนในทุกตัวแปรที่วัด อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่าเด็ก 18 เดือนจะทำได้ดีกว่าเด็ก 12 เดือนในตัวแปรเวลาการมองภาพทั้งหมดเนื่องจากค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมดของเด็ก 18 เดือน (*M*=7.409) น้อยกว่าเด็ก 12 เดือน (*M*=10.357)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

# บทที่ 4
# อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาท สำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน ผ่านพฤติกรรมการมอง” ในบทที่ 3 ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยตามลำดับต่อไปนี้

**ตอนที่ 1 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง**
**ตอนที่ 2 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้**
**ตอนที่ 3 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ**

## ตอนที่ 1 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง

ในการประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง เมื่อตรวจสอบสมบัติทางการวัด (Psychometric properties) พบว่าเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง มีความเที่ยงระดับสูงและพบความตรงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) ในตัวแปรจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง อย่างไรก็ตามเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องมีความตรงเพียงพอที่จะสามารถนำมาใช้ประเมินความเร็วในการประมวลผลกับเด็กไทยอายุ 12 และ 18 เดือนได้ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

### 1.1 การอภิปรายการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)

ผลวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องมีการทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) ด้วยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่ามีความเที่ยงที่ .903 จึงสามารถสรุปได้ว่า เครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง มีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง (Koon & Li, 2016) แสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมีการสังเกตการณ์มองที่ไม่แตกต่างกัน อีกทั้งทำให้มั่นใจได้ว่าผู้วิจัยจะไม่มีอคติหรือประเมินพฤติกรรมการมองของเด็กที่บิดเบือนไป

**1.2 การอภิปรายการวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct validity)**

ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐานจากการประเมินแสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 18 เดือนมีความสามารถลงรหัสข้อมูลและความเร็วในการประมวลผลดีกว่าเด็ก 12 เดือน ในการประเมิน 4 ตัวแปรประกอบไปด้วย จำนวนครั้งที่เด็กมองภาพก่อนจะผ่านเกณฑ์เวลาเฉลี่ยที่ดูภาพคุ้นเคยทั้งหมด จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองและคะแนนการมองภาพใหม่ด้วยเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องของเด็กอายุ 12 และ 18 เดือน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ Independent Sample *t*-test พบว่าเด็กอายุ 18 เดือนมีความแตกต่างจากเด็กอายุ 12 เดือนในคะแนนของจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองซึ่งมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติ *(P* < .005) กล่าวคือเด็กอายุ 18 เดือนมีการเปลี่ยนการมองจากภาพหนึ่งไปยังอีกภาพหนึ่งมากกว่าเด็กอายุ 12 เดือนในการประเมิน หมายถึงการที่เด็กอายุ 18 เดือนมีความเร็วในการประมวลผลได้ดีกว่าและเร็วกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กอายุ 12 เดือน เด็ก แต่การประเมินอีก 3 ตัวแปรถึงแม้ไม่พบความแตกต่างระหว่างเด็ก 12 และ 18 เดือนตามนัยสำคัญทางสถิติ ในตัวแปรจำนวนครั้งที่เด็กทำได้ก่อนจะผ่านเกณฑ์เด็กอายุ 18 เดือนมีจำนวนครั้งน้อยกว่า (*M*=29.370) เด็กอายุ 12 เดือน (*M*=32.830) หมายความว่าเด็กอายุ 18 เดือนมีความสามารถในการประมวลผลที่เร็วกว่าและสามารถลงรหัสข้อมูลได้ดีกว่าเด็ก 12 เดือนจึงทำให้มีจำนวนครั้งที่มองภาพจะผ่านเกณฑ์น้อยกว่าและทำจบเร็วกว่า ในวิธีนี้วัดความเร็วในการประมวลผล (Speed processing) มีความเกี่ยวข้องกับความจำและการใส่ใจที่เป็นเสมือนผู้รักษาประตูและควบคุมการทำงานของสมองและควบคุมการรับรู้ต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสมองส่วน Hippocampus (Milner 1962) ซึ่งเด็ก 18 เดือนมีทิศทางที่ดีกว่าเด็ก 12 เดือน

**1.3 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง**

ในการประเมินวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องนี้อาจมีครั้งที่ให้เด็กมองภาพเยอะเกินไป กล่าวคือ 36 ครั้งทำให้อาจเกิดอาการเบื่อได้และไม่ยอมมองในช่วงหลัง ข้อเสนอแนะคือการทำประเมินนี้เป็นการประเมินแรกเนื่องจากเด็กเพิ่งเข้ามาในห้องประเมินและยังมีความสนใจกับสิ่งแวดล้อมใหม่รวมไปถึงหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่กำลังแสดงภาพเด็กอยู่ ในอนาคตในการประเมินนี้หากมีการลดจำนวนครั้งในการทำการประเมินอาจช่วยให้เด็กคงความสนใจได้ดีขึ้นซึ่งจะทำให้สามารถประเมินคะแนนได้แม่นยำมากขึ้น

**ตอนที่ 2 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้**

ในการประเมินคุณภาพของเครื่องมือการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ เมื่อตรวจสอบสมบัติทางการวัด (Psychometric properties) พบว่าเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้มีความ

เที่ยงระดับสูงแต่ไม่พบความตรงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) อย่างไรก็ตามเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ มีความตรงเพียงพอที่จะสามารถนำมาใช้ประเมินความสามารถในการถ่ายข้อมูลเชิงนามธรรมในใจกับเด็กไทยอายุ 12 และ 18 เดือนได้ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

**2.1 การอภิปรายการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ผลวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้โดยการทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) ด้วยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่ามีความเที่ยงที่ .914 จึงสามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ มีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง (Koo and Li 2016) แสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมีการสังเกตการณ์มองที่ไม่แตกต่างกัน อีกทั้งทำให้มั่นใจได้ว่าผู้วิจัยจะไม่มีอคติหรือประเมินพฤติกรรมการมองของเด็กที่บิดเบือนไป

**2.2 การอภิปรายการวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct validity)**

จากการเปรียบเทียบคะแนนการประเมินที่มี 3 ตัวแปร ประกอบไปด้วยเวลาการมองบล็อกไม้ทั้งหมด คะแนนการมองภาพใหม่และจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองด้วยเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ของเด็กอายุ 12 และ 18 เดือน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ Independent Sample *t*-test พบว่าเด็กอายุ 18 เดือนไม่มีความแตกต่างไปกว่าเด็กอายุ 12 เดือน ดังผลงานวิจัยของ Rose, Feldman, Wallace และ McCarton (1991) ที่ได้เปรียบเทียบการประเมินการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ผ่านบล็อกไม้จำนวน 4 คู่ ได้เปรียบเทียบระหว่างเด็กที่คลอดก่อนกำหนดและเด็กที่คลอดตามปกติค้นพบว่าเด็กทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนการมองภาพใหม่ไม่แตกต่างกัน งานของ Bushnell (1994) รายงานว่าเด็กอายุ 6 เดือนจะสนใจจับมุมปลายแหลมหรือกลมมากกว่าจับโดยรวมเมื่อเปรียบเทียบกับเด็ก 12 เดือน อีกทั้งเด็ก 12 เดือนมีส่วนของ Hippocampus ที่เจริญเติบโตมากกว่า ทำให้เด็ก 12 เดือนสามารถจำได้มากกว่าเด็ก 6 เดือน แต่ในงานนี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างเด็ก 18 เดือนและ 12 เดือน ซึ่งอาจจะเป็นเพราะปัจจัยที่เด็กไม่ให้ความร่วมมือ อย่างไรก็ตามในเด็ก 12 และ 18 เดือนมีอายุห่างกันเพียง 6 เดือนซึ่งอาจทำให้ไม่เห็นความแตกต่างทางชีวภาพอย่างเช่นเจน รวมไปถึงกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย

**2.3 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของเครื่องมือ Cross-modal transfer**

ระหว่างทำการประเมินผู้วิจัยค้นพบว่ามีเด็กจำนวนหนึ่งไม่ยินยอมให้ผู้วิจัยจับมือเนื่องจากเป็นคนแปลกหน้าทำให้ยากต่อการประเมิน ในการประเมินมีการให้เด็กคลำบล็อกไม้โดยที่

ไม่ให้เห็นและให้เด็กดูอย่างเดียวโดยที่ไม่ให้จับจึงทำให้มีเด็กบางคนมีอารมณ์หงุดหงิดและโมโห เนื่องจากไม่ให้เด็กเล่นถึง 11 ครั้งทำให้ยากต่อการประเมินและเสียกลุ่มตัวอย่างวิจัยไปจำนวนมาก

ข้อเสนอแนะในอนาคตอาจมีการนัดทำการประเมินนี้ 2 ครั้งแยกวันกัน ซึ่งอาจทำให้เด็กมีโอกาสที่จะหงุดหงิดและโมโหได้น้อยลงอีกทั้งหลังจากที่จบการประเมินควรให้รางวัลเพื่อเป็นการตอบสนองการกระทำทันที

**ตอนที่ 3 การอภิปรายการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ**

ในการประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ เมื่อตรวจสอบสมบัติทางการวัด (Psychometric properties) พบว่าเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ มีความเที่ยงระดับสูง ในความตรงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) ถึงแม้ว่าจะไม่พบความแตกต่างระหว่างเด็ก 12 เดือนและเด็ก 18 เดือนตามนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเด็ก 18 เดือนทำได้ดีกว่าเด็ก 12 เดือนในตัวแปรเวลาการมองภาพทั้งหมดเนื่องจากค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมดของเด็ก 18 เดือน ($M$=7.409) น้อยกว่าเด็ก 12 เดือน ($M$=10.357) เครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ มีความตรงเพียงพอที่จะสามารถนำมาใช้ประเมินความจำแบบจำได้ทันทีกับเด็กไทยอายุ 12 และ 18 เดือนได้ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

**3.1 การอภิปรายการวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ผลวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ โดยการทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) ด้วยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่ามีความเที่ยงที่ .903 จึงสามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ มีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน อยู่ในระดับ (Koo & Li, 2016) แสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมีการสังเกตการณ์มองที่ไม่แตกต่างกันอีกทั้งทำให้มั่นใจได้ว่าผู้วิจัยจะไม่มีอคติหรือประเมินพฤติกรรมการมองของเด็กที่บิดเบือนไป

**3.2 การอภิปรายการวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct validity)**

จากการเปรียบเทียบคะแนนการประเมิน 7 ตัวแปร ประกอบไปด้วย *ในช่วงคุ้นเคย* ประเมิน 4 ตัวแปรคือค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองนานที่สุดและจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง *ในช่วงทดลอง* ประเมิน 3 ตัวแปร คือค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมด คะแนนการมองภาพใหม่และจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองด้วยเครื่องมือวิธีการ

เปรียบเทียบการมอง 2 อย่าง ของเด็กอายุ 12 และ 18 เดือน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแตกต่าง

ระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ Independent Sample *t*-test พบว่าเด็กอายุ 18 เดือน ไม่มีความแตกต่างไปกว่าเด็กอายุ 12 เดือน แต่ก็มีแนวโน้มว่าเด็ก 18 เดือนมีคะแนนที่ดีกว่าเด็ก 12 เดือน ในตัวแปรเวลาการมองภาพทั้งหมดเนื่องจากค่าเฉลี่ยเวลาการมองภาพทั้งหมดของเด็ก 18 เดือน (*M*=7.409) น้อยกว่าเด็ก 12 เดือน (*M*=10.357) หมายความว่าแด็กอายุ 18 เดือนมีเวลามองภาพทั้งหมดน้อยกว่าเด็กอายุ 12 เดือนแสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 18 เดือนมีความสามารถในการลงรหัสข้อมูลได้เร็วกว่าเด็กอายุ 12 เดือน

ในงานวิจัยส่วนใหญ่มักจะเปรียบเทียบระหว่างเด็ก 5 7 12 และ 24 เดือน (Rose et al., 2008) การที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างเด็ก 12 และ 18 เดือนอาจเป็นเพราะ ในเด็ก 12 เดือน วงจร Trisynaptic ของ Hippocampus ได้พัฒนาอย่างสมบูรณ์ (Mori, Abegg, Gahwiler, & Gerber, 2004) ซึ่งวงจรนี้เป็นที่รับข้อมูลเข้าจากบริเวณ Cortical ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการหลายอย่าง เช่น กระบวนการสมองกลีบขมับ (Temporal), กระบวนการสมองกลีบข้าง (Parietal), กระบวนการสมองกลีบหน้า (Prefrontal) และ กระบวนการของสมองส่วน Cingulate กระบวนการเหล่านี้จะส่งกลับไปยังบริเวณ Cortical อีกทั้งงานวิจัยของ McCall และ Carriger (1993) กล่าวว่าในการประเมินความจำแบบจำได้ผ่านการมอง (Visual recognition) ของเด็ก 7 เดือนสามารถที่จำทำนายความฉลาดทางปัญญาของเด็กเมื่อพวกเขาโตขึ้นได้ดีกว่าประเมินตอนเด็กอายุ 12 เดือน แสดงให้เห็นว่าสมองของเด็กที่อายุเกิน 12 เดือนขึ้นไปอาจไม่ได้มีการพัฒนาอย่างมากเหมือนขวบปีแรกอีก ทั้งเด็ก 12 และ 18 เดือนห่างกันเพียง 6 เดือนซึ่งเมื่อวัดจึงไม่เกิดความแตกต่างกันอีกทั้งกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยมีจำนวนน้อยเกินไปคือเด็กอายุ 12 เดือน 25 และเด็กอายุ 18 เดือน 21 คน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**3.3 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ**

ในการทำการประเมินเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ เนื่องจากผู้วิจัยนำการประเมินนี้ไปไว้ช่วงครึ่งหลังทำให้เมื่อดำเนินการประเมินไปช่วงหนึ่ง เด็กบางคนไม่ให้ความร่วมมือมีอาการงอแงและไม่สามารถประเมินจบได้ อีกทั้งเมื่อเด็ก 12 เดือนบางคนเดินได้หรือเด็ก 18 เดือนที่สามารถเดินได้แล้วเมื่อเกิดอาการเบื่อ เด็กมักจะลงจากตักแม่และพยายามจะเดินไปรอบห้องทำให้ยากต่อการประเมิน ในอนาคตสามารถแบ่งการประเมินวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพและการประเมินวิธีแสดงภาพอย่างต่อเนื่องคนละวันกันเนื่องจากเด็กมีความสามารถในการใส่ใจไม่ยาวนานนัก

# บทที่ 5
# สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

## วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือ ซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้และวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กไทยผ่านพฤติกรรมการมองของเด็ก ให้มีความสอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย

## กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 60 คน แบ่งออก กลุ่มอายุ 12 เดือน (เด็กอายุ 11 เดือน 1 วัน – 12 เดือน 29 วัน ณ วันที่เข้ามาทำการประเมิน) จำนวน 30 คน และกลุ่มอายุ 18 เดือน (เด็กอายุ 17 เดือน 1 วัน – 18 เดือน 29 วัน) ณ วันที่เข้ามาทำการประเมินจำนวน 30 คน การวิจัยนี้ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ปกครองที่มีบุตรอายุ 12 หรือ 18 เดือน

## เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วยเครื่องมือในการประเมินการพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็ก 3 ชนิดคือ

1. วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous familiarization) ใช้ในการประเมินความเร็วในการประมวลผล (Processing speed)

2. วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ (Cross-modal transfer) ใช้ในการประเมินความสามารถในการถอดข้อมูลเชิงนามธรรมในใจ (Representational competence)

3. วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison) ใช้ในการประเมินความจำแบบจำได้ทันที (Immediate recognition memory)

## วิธีการดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้จะมีวิธีการดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. ก่อนเริ่มการวิจัยผู้วิจัยยื่นเอกสารต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนกลุ่มสหสถา-บันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

2. เมื่อผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนกลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เลขที่โครงการวิจัย 215.1/60) ผู้วิจัยจะติดต่อกับผู้ปกครองที่มีความสนใจจะเข้าร่วมงานวิจัย และจะติดต่อผ่านไลน์เพื่อให้ข้อมูลและ รายละเอียดโดยย่อสำหรับผู้ปกครองเพื่อตัดสินใจ เมื่อผู้ปกครองตกลงจะเข้าร่วมงานวิจัย ผู้วิจัยจะนัดหมายวันและเวลาที่ผู้ปกครองและเด็กสะดวกเดินเพื่อเข้าร่วมงานวิจัย ณ ชั้น 5 อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ในวันนัดเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจะอธิบายรายละเอียดและขั้นตอนต่างๆ ของงานวิจัยนี้ให้ผู้ปกครองฟังอีกครั้งหนึ่ง รวมไปถึงการให้ผู้ปกครองลงนามในใบยินยอมเพื่อเข้าร่วมการวิจัย เพื่อเป็นการแสดงเจตนายินดีที่จะร่วมเข้าการวิจัยนี้ ก่อนที่จะเข้าร่ามการประเมินผู้วิจัยจะประเมินพัฒนาการโดยใช้ DENVER II เพื่อประเมินพัฒนาการเบื้องต้น (Screening) ให้กับเด็ก พร้อมทั้งแจ้งผลการประเมิน DENVER II ให้ผู้ปกครองทราบ อีกทั้งเขียนรายงานส่งให้ผู้ปกครองเป็นลายลักษณ์อักษร

4. เมื่อเด็กพร้อมทำการประเมินจึงจะเริ่มการวิจัย ซึ่งจะมีการบันทึกวีดีโอขณะที่เด็กประเมินอยู่ และใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 40-60 นาที โดยเริ่มการประเมินครึ่งแรกคือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่องและวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ 6 ชิ้น ในครึ่งหลังคือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ และวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ 5 ชิ้นตามลำดับ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพชุดเครื่องมือของงานวิจัยนี้ มีดังต่อไปนี้

**การตรวจสอบความเที่ยงของชุดเครื่องมือ**

ก่อนการประเมินจะมีการฝึกการประเมินทั้ง 3 การประเมินโดยใช้ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจำนวน 1 ท่าน สำหรับเกณฑ์ในการฝึกผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยในการประเมิน คือ ค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย (Inter-rater reliability) ต้องไม่ต่ำกว่า .90 ในการประเมินทั้ง 3 การประเมินผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะต้องฝึกการให้คะแนนจากวีดีโอที่ถูกบันทึกไว้ระหว่างทำการประเมินติดต่อกัน 3 วีดีโอเพื่อให้ถึงเกณฑ์คือไม่ต่ำว่า .90 จึงเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยมีความแม่นยำในการบันทึกคะแนนและมีการบันทึกคะแนนไม่แตกต่างกันจากผู้ช่วยวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงจะทำการประเมินจริงได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ในการประเมินจริง การตรวจสอบความเที่ยงของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะทดสอบความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินโดยผู้วิจัยทั้งหมด 2 คน

**การตรวจสอบความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)**

การตรวจสอบความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) ซึ่งจะทดสอบโดยการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนตัวแปรต่างๆในการประเมินพัฒนาการ 3 เครื่องมือ ซึ่งประกอบไปด้วย 1. วิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง 2. การประเมินวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ และ3. ประเมินวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ของ 2 กลุ่มอายุ ประกอบไปด้วยเด็กอายุ 12 และ 18 เดือน โดยทั้ง 3 การประเมินจะทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มแบบ One tailed Independent Sample T-Test ทั้งหมด

**ผลการวิจัย**

**การประเมินคุณภาพของวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous familiarization)**

**การวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ผู้วิจัยทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในการประเมิน พัฒนาการด้านความจำแบบการจำได้ ด้วยเครื่องมือวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้นำวิดีโอที่ได้จากการประเมินเด็กนำมาตัดคลิปสั้นโดยใช้โปรแกรม Final Cut Pro เพื่อหาความเที่ยงระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย โดยมีการตัดคลิปสั้นเป็นเวลา 20 วินาทีจากการประเมินที่มีความยาว 5 นาทีโดยประมาณ โดยมีการเลือกช่วงตัดในช่วงที่เด็กมีการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องและให้ความร่วมมือในการทำการประเมิน ไม่มีอาการงอแงหรือเดินออกไปที่อื่น และมีการเลือกการตัดคลิปวิดีโอจากการประเมินของเด็ก 15 คนแรก ตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) เมื่อนำผลการประเมินที่ได้จากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เท่ากับ .903

**การวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์สถิติด้วย Independent samples *t*-test พบว่าค่าสถิติทดสอบของคะแนน*จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมอง* $t(57) = -3.098$, $p < .005$ แสดงว่า คะแนนจำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองของเด็กอายุ 18 เดือน *สูงกว่า* คะแนนจำนวนครั้ง

ที่เปลี่ยนการมองของเด็กอายุ 12 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้วยการวิธีการแสดงภาพอย่างต่อเนื่อง แต่คะแนนจำนวนครั้งที่เด็กทำก่อนจะผ่านเกณฑ์เวลาเฉลี่ยที่ดูภาพคุ้นเคยทั้งหมดและคะแนนการมองภาพใหม่ ของเด็กอายุ 12 และ 18 เดือนไม่พบความแตกต่างกัน

**การประเมินคุณภาพของวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้**

**การวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ผู้วิจัยทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในการประเมินพัฒนาการด้านความจำแบบการจำได้ ด้วยเครื่องมือวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ ผู้วิจัยได้นำวิดีโอที่ได้จากการประเมินเด็กนำมาตัดคลิปสั้นโดยใช้โปรแกรม Final Cut Pro เพื่อหาความเที่ยงระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย โดยมีการตัดคลิปสั้นเป็นเวลา 20 วินาทีจากการประเมินที่มีความยาว 5 นาทีโดยประมาณ โดยมีการเลือกช่วงตัดในช่วงที่เด็กมีการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องและให้ความร่วมมือในการทำการประเมิน ไม่มีอาการงอแงหรือเดินออกไปที่อื่น และมีการเลือกการตัดคลิปวิดีโอจากการประเมินของเด็ก 15 คนแรก ตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) เมื่อนำผลการประเมินที่ได้จากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เท่ากับ .914

**การวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยการทดสอบ ความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์สถิติด้วย Independent samples *t*- testพบว่าค่าสถิติทดสอบคะแนนเวลาการมองของเล่น คะแนนการมองภาพใหม่และคะแนน จำนวนครั้งที่เปลี่ยนการมองโดยวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ *ไม่พบ*ความแตกต่างระหว่างเด็กอายุ 12 เดือนและ 18 เดือน

**การประเมินคุณภาพของวิธีเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ (Visual-paired comparison)**

**การวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability)**

ผู้วิจัยทดสอบหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในการประเมินพัฒนาการด้านความจำแบบการจำได้ ด้วยเครื่องมือวิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ ผู้วิจัยได้นำวิดีโอที่ได้จากการประเมินเด็กนำมาตัดคลิปสั้นโดยใช้โปรแกรม Final Cut Pro เพื่อหาความเที่ยงระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย โดยมีการตัดคลิปสั้นเป็นเวลา 20 วินาทีจากการประเมินที่มีความยาว 5 นาทีโดยประมาณ โดยมีการเลือกช่วงตัดในช่วงที่เด็กมีการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่าง

ต่อเนื่องและให้ความร่วมมือในการทำการประเมิน ไม่มีอาการงอแงหรือเดินออกไปที่อื่น และมีการเลือกการตัดคลิปวิดีโอจากการประเมินของเด็ก 15 คนแรก ตามแนวคิดของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) เมื่อนำผลการประเมินที่ได้จากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เท่ากับ .903

**การวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความตรงเชิงภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มแสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์สถิติด้วย Independent samples *t*-test พบว่าค่าสถิติทดสอบในเด็กไทยอายุ 12 เดือนและ 18 เดือน ในการประเมิน*ในช่วงคุ้นเคย* 4 ตัวแปร *ได้แก่* ค่าเฉลี่ยในการมองภาพทั้งหมด ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กไม่มองภาพ ค่าเฉลี่ยเวลาที่เด็กมองนานที่สุด จำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมอง และการประเมิน*ในช่วงทดลอง* 3 ตัวแปร ได้แก่ ค่าเฉลี่ยในการมองภาพทั้งหมด คะแนนการมองภาพใหม่ และจำนวนครั้งที่เด็กเปลี่ยนการมองโดยวิธีการเปรียบเทียบการมอง 2 อย่าง *ไม่พบ*ความแตกต่างระหว่างเด็กอายุ 12 เดือนและ 18 เดือน

**การนำไปใช้**

1. ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของชุดเครื่องมือซึ่งประกอบไปด้วย 1. วิธีการมองภาพอย่างต่อเนื่อง 2.วิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ และ 3.วิธีการเปรียบเทียบการมองภาพ 2 ภาพ เป็นการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กไทยผ่านพฤติกรรมการมองของเด็กสามารถนำมาใช้ในบริบทของสังคมไทยได้

2. ทำให้เด็กไทยมีชุดเครื่องมือที่วัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ปกครองหรือคุณครูตระหนักต่อการใส่ใจในการเลี้ยงดูเด็กต่อไปในอนาคต

**ข้อจำกัดในการวิจัย**

1. การที่นำเด็กอายุ 12 และ 18 เดือนเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมาเป็นกลุ่มตัวอย่างนำร่องในงานวิจัยนี้ทำให้ไม่สามารถเป็นประชากรตัวอย่างของประเทศไทยได้

2. เวลาในการทำงานวิจัยจำกัด จึงไม่สามารถนำเด็กกลับมาทำซ้ำหรือศึกษาเป็นการศึกษาระยะยาว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**ข้อเสนอแนะในการวิจัย**

1. เนื่องจากทั้ง 3 การประเมินไม่พบความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างเด็กอายุ 12 และ 18 เดือน หากมีการประเมินในเด็กที่มีอายุต่างกันเช่น 12 และ 24 เดือนอาจพบความแตกต่างที่ชัดเจนกว่านี้

2. ในการประเมินวิธีการถ่ายทอดข้ามหมวดการรับรู้ควรให้เด็กมาที่ศูนย์วิจัย 2 ครั้ง เนื่องจากว่าบล็อกไม้มีจำนวน 11 คู่ในการประเมิน ถึงแม้ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะแบ่งแยกการประเมินออกเป็น 2 ช่วง เด็กบางคนมีอาการเหนื่อยล้าได้ง่ายและเริ่มมีปฏิสัมพันธ์น้อยลงในการทำการประเมินบล็อกไม้ครึ่งหลัง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

# ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

**ภาคผนวก ก.**

**การเตรียมภาพหน้าเด็กไทย**

ในการทำการประเมินต้องมีการเตรียมภาพเด็กไทยเพื่อนำมาแสดงในการประเมินตามต้นฉบับงานวิจัยของ Rose, Feldman และ Jankowski (2001) กับงานวิจัยของ Rose, Jankowski และ Feldman (2002) ให้กับบุคคลอายุ 18-22 ปีที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 30 คน ประเมินความเหมาะสมของภาพเด็กเพื่อคัดเลือกใบหน้าเด็กที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในสภาพสังคม โดยระดับความน่ารักของใบหน้าเด็กไม่มากหรือน้อยจนเกินไป มีการนำภาพใบหน้าเด็กไทยทั้ง 69 ภาพซึ่งได้มาจากการขอความอนุเคราะห์จากผู้ปกครองที่มีบุตรในการส่งภาพเข้ามาให้ผู้วิจัยผ่านการประชาสัมพันธ์ทางสื่อสังคมออนไลน์และบุคคลคุ้นเคยซึ่งได้รับการยินยอมที่จะให้นำภาพใบหน้าของเด็กเข้าร่วมงานวิจัย

ในการประเมินนี้ให้ผู้ประเมินให้คะแนนภาพเด็กทั้ง 69 ภาพ โดยตอบ 2 คำถาม คือ 1. ใบหน้าของเด็กคนนี้น่าเอ็นดูไหม และ 2.ใบหน้าของเด็กคนนี้พบได้ทั่วไปหรือไม่ (ดังภาพที่ 43) โดยผู้ประเมินจะกากบาทบนเส้นยาวขนาด 15 เซนติเมตรที่แทนคะแนน 15 คะแนน คะแนนมากที่สุดคือเห็นด้วยอย่างยิ่ง (15) และน้อยที่สุดคือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (0) มีการคิดคะแนนโดยวัดความยาวของเส้นหลังกลุ่มตัวอย่างกากบาทลงบนเส้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

**ภาพที่ 43** ตัวอย่างการประเมินใบหน้าของเด็ก

***ตารางที่ 8*** ค่าคะแนนเฉลี่ย (*M*) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ของการประเมินความน่าเอ็นดูของภาพหน้าเด็กและการพบได้ทั่วไปของใบหน้าเด็กทั้ง 69 ภาพ

| ภาพหน้าเด็ก | ความเอ็นดู | | | พบได้ทั่วไป | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *M* | *SD* | % | *M* | *SD* | % |
| 1. | 9.43 | 3.44 | 63 | 8.84 | 3.69 | 59 |
| 2 | 6.63 | 3.88 | 44 | 7.96 | 4.13 | 53 |
| 3. | 6.76 | 3.46 | 45 | 5.80 | 3.55 | 39 |
| 4. | 10.11 | 2.81 | 67 | 6.99 | 3.42 | 47 |
| 5. | 6.86 | 3.18 | 46 | 7.16 | 3.28 | 48 |
| 6. | 8.73 | 3.77 | 58 | 8.27 | 3.55 | 55 |
| 7. | 9.01 | 3.42 | 60 | 7.54 | 4.06 | 50 |
| 8. | 9.31 | 3.18 | 62 | 7.98 | 2.92 | 53 |
| 9. | 6.30 | 3.34 | 42 | 5.87 | 3.77 | 39 |
| 10. | 7.61 | 3.77 | 51 | 7.05 | 3.58 | 47 |
| 11. | 8.25 | 2.66 | 55 | 7.63 | 3.22 | 51 |
| 12. | 6.09 | 3.42 | 41 | 6.39 | 3.11 | 43 |
| 13. | 6.20 | 4.06 | 41 | 6.04 | 3.91 | 40 |
| 14. | 9.38 | 3.28 | 63 | 7.87 | 3.39 | 52 |
| 15. | 7.36 | 3.60 | 49 | 7.79 | 3.48 | 52 |
| 16. | 8.16 | 3.20 | 54 | 7.83 | 3.60 | 52 |
| 17. | 7.43 | 3.37 | 50 | 7.98 | 3.60 | 53 |
| 18. | 7.27 | 3.98 | 48 | 7.27 | 3.71 | 48 |
| 19. | 7.60 | 3.13 | 51 | 6.46 | 3.53 | 43 |
| 20. | 8.05 | 3.57 | 54 | 7.74 | 3.76 | 52 |
| 21. | 8.25 | 3.89 | 55 | 7.73 | 3.31 | 52 |
| 22. | 6.39 | 3.34 | 43 | 6.83 | 3.13 | 46 |
| 23. | 7.23 | 3.87 | 48 | 6.71 | 4.17 | 45 |
| 24. | 9.08 | 3.34 | 61 | 7.09 | 4.10 | 47 |
| 25. | 9.77 | 3.66 | 65 | 6.35 | 3.78 | 42 |
| 26. | 10.16 | 3.04 | 68 | 8.46 | 3.40 | 56 |
| 27. | 6.54 | 3.02 | 44 | 5.89 | 2.84 | 39 |
| 28. | 9.53 | 3.21 | 64 | 8.17 | 4.02 | 54 |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

| ภาพหน้าเด็ก | ความเอ็นดู | | | พบได้ทั่วไป | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *M* | *SD* | *%* | *M* | *SD* | *%* |
| 29. | 7.54 | 3.63 | 50 | 8.05 | 3.52 | 54 |
| 30. | 9.64 | 3.36 | 64 | 7.82 | 3.70 | 52 |
| 31. | 6.65 | 3.76 | 44 | 6.73 | 3.61 | 45 |
| 32. | 9.20 | 3.06 | 61 | 8.10 | 3.00 | 54 |
| 33. | 6.54 | 3.04 | 44 | 8.48 | 3.51 | 57 |
| 34. | 6.66 | 3.79 | 44 | 7.38 | 4.03 | 49 |
| 35. | 8.65 | 4.01 | 58 | 6.12 | 3.97 | 41 |
| 36. | 7.31 | 3.81 | 49 | 7.66 | 3.75 | 51 |
| 37. | 8.09 | 3.69 | 54 | 8.59 | 3.56 | 57 |
| 38. | 6.82 | 4.22 | 45 | 5.96 | 3.40 | 40 |
| 39. | 6.15 | 3.50 | 41 | 5.43 | 3.67 | 36 |
| 40. | 7.44 | 3.77 | 50 | 5.82 | 3.60 | 39 |
| 41. | 7.08 | 3.61 | 47 | 5.66 | 3.14 | 38 |
| 42. | 8.30 | 3.90 | 55 | 7.39 | 3.95 | 49 |
| 43. | 6.64 | 3.85 | 44 | 5.76 | 3.56 | 38 |
| 44. | 6.77 | 3.69 | 45 | 6.99 | 4.04 | 47 |
| 45. | 10.69 | 2.92 | 71 | 8.25 | 3.95 | 55 |
| 46. | 7.72 | 3.83 | 51 | 7.35 | 3.96 | 49 |
| 47. | 7.09 | 3.81 | 47 | 7.31 | 3.25 | 49 |
| 48. | 9.01 | 3.89 | 60 | 7.14 | 3.37 | 48 |
| 49. | 8.59 | 3.53 | 57 | 7.57 | 3.62 | 50 |
| 50. | 6.64 | 3.74 | 44 | 7.61 | 3.54 | 51 |
| 51. | 8.39 | 3.88 | 56 | 7.67 | 3.54 | 51 |
| 52. | 6.40 | 3.90 | 43 | 7.30 | 3.51 | 49 |
| 53. | 6.88 | 4.02 | 46 | 5.65 | 3.57 | 38 |
| 54. | 8.32 | 3.40 | 55 | 8.05 | 3.70 | 54 |
| 55. | 9.56 | 3.28 | 64 | 8.14 | 3.43 | 54 |
| 56. | 9.80 | 3.28 | 65 | 8.05 | 3.58 | 54 |
| 57. | 6.79 | 3.96 | 45 | 5.87 | 3.65 | 39 |
| 58. | 3.88 | 2.42 | 26 | 5.47 | 3.59 | 36 |
| 59. | 8.05 | 3.36 | 54 | 7.79 | 3.69 | 52 |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

| ภาพหน้าเด็ก | ความเอ็นดู | | | พบได้ทั่วไป | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *M* | *SD* | % | *M* | *SD* | % |
| 60. | 9.59 | 3.19 | 64 | 8.91 | 3.42 | 59 |
| 61. | 7.20 | 4.04 | 48 | 6.75 | 3.53 | 45 |
| 62. | 7.47 | 3.75 | 50 | 6.90 | 3.62 | 46 |
| 63. | 6.70 | 3.44 | 45 | 7.21 | 3.66 | 48 |
| 64. | 7.06 | 3.59 | 47 | 5.86 | 3.65 | 39 |
| 65. | 9.59 | 3.44 | 64 | 8.15 | 3.62 | 54 |
| 66. | 5.90 | 3.55 | 39 | 5.86 | 3.60 | 39 |
| 67. | 7.13 | 4.02 | 48 | 6.51 | 3.57 | 43 |
| 68. | 7.15 | 4.20 | 48 | 7.74 | 3.85 | 52 |
| 69. | 8.94 | 3.87 | 60 | 7.39 | 3.65 | 49 |
| คะแนนเฉลี่ย | 7.79 | 3.55 | 52 | 7.19 | 3.60 | 48 |
| ช่วงคะแนนในการคัดเลือกภาพ | 5.79-9.79 | | | 5.19-9.19 | | |

จากตารางที่ 08 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของการประเมินความน่าเอ็นดูของภาพหน้าเด็กมีคะแนนเฉลี่ย (*M*) 7.79 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) 3.55 และในการประเมินการพบเห็นได้ทั่วไปของภาพหน้าเด็กมีคะแนนเฉลี่ย (*M*) 7.19 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) 3.60

ในงานวิจัยนี้กำหนดให้ภาพเด็กที่ได้รับคัดเลือกต้องมีคะแนนเฉลี่ยความเอ็นดูและการพบได้ทั่วไปอยู่ในช่วงคะแนนที่มีค่าเฉลี่ย ± .6 SD (Fiedler, 2018) และเพื่อให้ง่ายต่อการคิดคะแนนจึงกำหนดให้ .6 SD มีค่าประมาณ 2 คะแนนดังที่แสดงในตารางที่ 8

จากคะแนนภาพของใบหน้าเด็กทั้ง 69 ภาพ ในข้อ 1 และข้อ 2 จะเห็นได้ว่าทุกภาพมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์กำหนดซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างเห็นตรงกันว่าภาพใบหน้าของเด็กทั้ง 69 ภาพอยู่ในเกณฑ์เดียวกัน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำภาพมาทำการสุ่มภาพหน้าเด็กมา 19 ภาพเพื่อนำภาพใบหน้าเด็กไปใช้ในโปรแกรม MATLAB R2016a เพื่อนำมาประเมินในงานวิจัยครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**ภาคผนวก ข.**

**ภาพที่ 44 เอกสารแจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย**

AF 01-12

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์/โทรสาร: 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th

**COA No.** 022/2561

## ใบรับรองโครงการวิจัย

**โครงการวิจัยที่ 215.1/60** : การพัฒนาชุดเครื่องมือในการประเมินพัฒนาการทางสมองและระบบประสาทสำหรับเด็กไทยวัย 12 และ 18 เดือน

**ผู้วิจัยหลัก** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณระพี สุทธิวรรณ

**หน่วยงาน** : คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พิจารณา โดยใช้หลัก ของ The International Conference on Harmonization – Good Clinical Practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปรีดา ทัศนประดิษฐ)
ประธาน

ลงนาม.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)
กรรมการและเลขานุการ

**วันที่รับรอง** : 25 มกราคม 2561 **วันหมดอายุ** : 24 มกราคม 2562

**เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง**

1) โครงการวิจัย
2) ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
3) ผู้วิจัย
4) แบบสอบถาม

เลขที่โครงการวิจัย 215.1/60
วันที่รับรอง 25 ม.ค. 2561
วันหมดอายุ 24 ม.ค. 2562

**เงื่อนไข**

1. *ข้าพเจ้ารับทราบว่าเป็นการศึกจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยฯ*
2. *หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย*
3. *ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด*
4. *ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น*
5. *หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ*
6. *หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ*
7. *โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-12) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น*

# บรรณานุกรม


Atkinson, R. C. and R. M. Shiffrin (1968). Human memory: A proposed system and its control processes1. Psychology of learning and motivation, Elsevier. **2:** 89-195.

Bar-Haim, Y., et al. (2006). "Nature and nurture in own-race face processing." **17**(2): 159-163.

Bauer, P. J., et al. (2000). "Parameters of remembering and forgetting in the transition from infancy to early childhood." i-213.

Bertenthal, B. I. and M. R. J. H. D. Longo (2002). "Advancing our understanding of early perceptual and cognitive development." **45**(6): 434-440.

Bjorklund, A., et al. (2005). "Influences of nature and nurture on earnings variation." 145-164.

Block, G. J. A. j. o. e. (1982). "A review of validations of dietary assessment methods." **115**(4): 492-505.

Brookes, H., et al. (2001). "Three-month-old infants learn arbitrary auditory–visual pairings between voices and faces." **10**(1-2): 75-82.

Brown, M. W. and J. P. J. N. R. N. Aggleton (2001). "Recognition memory: what are the roles of the perirhinal cortex and hippocampus?" **2**(1): 51.

Bushnell, E. W. J. T. d. o. i. p. C. p. (1994). "A dual-processing approach to cross-modal matching: Implications for development." 19-38.

Cepelewicz, B. B., et al. (1998). "Recent developments in medicine and law." 583-603.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Colombo, J. (1993). Infant cognition, Sage.

Colombo, J., et al. (1987). "The stability of visual habituation during the first year of life." 474-487.

Colombo, J., et al. (2004). "The developmental course of habituation in infancy and preschool outcome." **5**(1): 1-38.

Damast, A. M., et al. (1996). "Mother-child play: Sequential interactions and the relation between maternal beliefs and behaviors." **67**(4): 1752-1766.

Deary, I. J. J. I. (1993). "Inspection time and WAIS-R IQ subtypes: A confirmatory factor analysis study." **17**(2): 223-236.

Detterman, D. K. J. A. J. o. M. D. (1987). "Theoretical notions of intelligence and mental retardation."

Dougherty, T. M. and M. M. J. D. p. Haith (1997). "Infant expectations and reaction time as predictors of childhood speed of processing and IQ." **33**(1): 146.

Fantz, R. (1960). A method for studying depth-perception in infants under 6-months of age. American Psychologist, AMER PSYCHOLOGICAL ASSOC 750 FIRST ST NE, WASHINGTON, DC 20002-4242.

Fantz, R. L. J. P. and M. Skills (1956). "A method for studying early visual development." **6**(1): 13-15.

Fantz, R. L. J. S. (1964). "Visual experience in infants: Decreased attention to familiar patterns relative to novel ones." **146**(3644): 668-670.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Gottfried, A. W., et al. (1977). "Cross-modal transfer in human infants." 118-123.

Howe, M. L. and M. L. J. P. r. Courage (1997). "The emergence and early development of autobiographical memory." **104**(3): 499.

Johnson, M. H., et al. (1991). "Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline." **40**(1-2): 1-19.

Kail, R. J. P. b. (1991). "Developmental change in speed of processing during childhood and adolescence." **109**(3): 490.

Kelly, D. J., et al. (2007). "The other-race effect develops during infancy: Evidence of perceptual narrowing." **18**(12): 1084-1089.

Klahr, D. and B. J. H. o. c. p. MacWhinney (1998). "Information processing." **2**: 631-678.

Koo, T. K. and M. Y. J. J. o. c. m. Li (2016). "A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research." **15**(2): 155-163.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Kyllonen, P. C. and R. E. J. I. Christal (1990). "Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?!" **14**(4): 389-433.

Martin, J. R. and D. Rose (2003). Working with discourse: Meaning beyond the clause, Bloomsbury Publishing.

McCall, R. B. and M. S. J. C. d. Carriger (1993). "A meta‐analysis of infant habituation and recognition memory performance as predictors of later IQ." **64**(1): 57-79.

Milner, B. J. P. d. l. h. (1962). "Les troubles de la memoire accompagnant des lesions

hippocampiques bilaterales." 257-272.

Nelson, C. A. J. D. p. (1995). "The ontogeny of human memory: A cognitive neuroscience perspective." **31**(5): 723.

Pascalis, O., et al. (1995). "Mother's face recognition by neonates: A replication and an extension." **18**(1): 79-85.

Piaget, J. (2005). The psychology of intelligence, Routledge.

Piaget, J. and M. Cook (1952). The origins of intelligence in children, International Universities Press New York.

Piaget, J. and B. Inhelder (1969). La psychologie de l'enfant, 1977.

Posner, M. I. and M. E. Raichle (1994). Images of mind, New York, NY, US: Scientific American Library/Scientific American Books.

Rose, C., et al. (1982). "Application of an Approximate Analytic Method of Computing Solute Profiles with Dispersion in Soils 1." **11**(1): 151-155.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Rose, S. and C. S. Tamis-LeMonda (1999). "Visual information processing in infancy: Reflections on underlying mechanisms."

Rose, S. A., et al. (2005). "Recall memory in the first three years of life: a longitudinal study of preterm and term children." **47**(10): 653-659.

Rose, S. A., et al. (2001). "Attention and recognition memory in the 1st year of life: a longitudinal study of preterm and full-term infants." **37**(1): 135.

Rose, S. A., et al. (2002). "Processing speed in the 1st year of life: A longitudinal study of

preterm and full-term infants." **38**(6): 895.

Rose, S. A., et al. (1991). "Information processing at 1 year: Relation to birth status and developmental outcome during the first 5 years." **27**(5): 723.

Rose, S. A., et al. (1992). "Infant information processing in relation to six-year cognitive outcomes." **63**(5): 1126-1141.

Rose, S. A. and J. F. J. D. P. Feldman (1995). "Prediction of IQ and specific cognitive abilities at 11 years from infancy measures." **31**(4): 685.

Rose, S. A., et al. (1983). "Infants' cross-modal transfer from solid objects to their graphic representations." 686-694.

Ruff, H. A., et al. (1996). "Focused visual attention and distractibility in 10-month-old infants." **19**(3): 281-293.

Shaffer, D. D. R. and K. Kipp (2010). Developmental Psychology: Childhood & Adolescence: Childhood and Adolescence, Cengage Learning.

Sokolov, E. N. (1963). "Perception and the conditioned reflex."

Terman, L. and M. Merrill (1973). Stanford-Binet Intelligence Scale: Manual for the Third Revision Form LM (1972 Norm Tables by RL Thorndike), Boston: Houghton Mifflin.

Wagner, S. H. and L. J. J. A. i. i. r. Sakovits (1986). "A process analysis of infant visual and cross-modal recognition memory: Implications for an amodal code."

Wechsler, D. (1967). Manual for the Wechsler preschool and primary scale of intelligence, Psychological Corporation.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

# ประวัติผู้เขียน

| | |
|---|---|
| **ชื่อ-สกุล** | เพลงไพร รัตนาจารย์ |
| **วัน เดือน ปี เกิด** | 5 มกราคม 2537 |
| **สถานที่เกิด** | จันทบุรี |
| **วุฒิการศึกษา** | สำหรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา เมื่อปีพุทธศักราช 2554 สำเร็จการศึกษาวิทยา-ศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีพุทธศักราช 2559 |



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University