



บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัยและวิธีรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไทยอายุ 3-5 ขวบ ในเรื่องของความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่เป็นจริง กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นอนุบาล โรงเรียนอนุบาลอมรินทร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2531 จาก 3 ชั้นเรียน คืออนุบาล 1 2 และ 3 จำนวน 72 คน แบ่งเป็น  
ระดับอายุ 3 ขวบ จำนวน 24 คน เป็นชาย 12 คน หญิง 12 คน  
ระดับอายุ 4 ขวบ จำนวน 24 คน เป็นชาย 12 คน หญิง 12 คน  
ระดับอายุ 5 ขวบ จำนวน 24 คน เป็นชาย 12 คน หญิง 12 คน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากครูประจำชั้นเรียน สํารวจข้อมูลจากทะเบียนประวัตินักเรียน คัดลอกรายชื่อเด็กเรียนที่มีอายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี 5 เดือน 3 ปี 6 เดือน ถึง 4 ปี 5 เดือน และ 4 ปี 6 เดือน ถึง 5 ปี 5 เดือน แยกตามเพศ

ขั้นที่ 2 ใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง (Simple random sampling) ตามระดับอายุและเพศ ให้ได้ระดับอายุละ 24 คน แบ่งเป็นเพศชาย 12 คน และเพศหญิง 12 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 72 คน

การออกแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยออกแบบให้เป็นการวิจัยแบบเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (Between - Subjects Designs) ที่มีสองตัวประกอบคือ ตัวแปรเพศและอายุ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าแต่ละกลุ่มโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ได้เป็น

ระดับอายุ	3 ขวบ	เพศชาย	จำนวน 12 คน
ระดับอายุ	3 ขวบ	เพศหญิง	จำนวน 12 คน
ระดับอายุ	4 ขวบ	เพศชาย	จำนวน 12 คน
ระดับอายุ	4 ขวบ	เพศหญิง	จำนวน 12 คน
ระดับอายุ	5 ขวบ	เพศชาย	จำนวน 12 คน
ระดับอายุ	5 ขวบ	เพศหญิง	จำนวน 12 คน



รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 72 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดัดแปลงมาจากเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยก่อนเรียนในเรื่อง "พัฒนาการในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่ เป็นจริง" ของฟลาวเวลและคณะ (Flavell, Flavell and Green 1983:95-120) โดยแบ่งออกเป็น

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานเอกลักษณ์ (Identity) ประกอบด้วยวัตถุปลอมที่เลียนแบบได้เหมือนจริง เมื่อมองจากระยะทางประมาณ 1 เมตร จะมองเห็นเป็นของจริงคือ
  - 1.1 แอปเปิ้ลปลอม ทำจากพลาสติก
  - 1.2 ถังลิสงปลอม ทำจากยางลบ
  - 1.3 ไข่ปลอม ทำจากปูนปลาสเตอร์
2. เครื่องมือที่ใช้ในงานระยะทาง (Distance) ประกอบด้วยภาพวาดด้วยดินสอ ขนาด 0.5 เซนติเมตรจำนวน 3 ภาพคือ
  - 2.1 ภาพวาดเป็นรูปส้ม 1 ผล เมื่อมองจากระยะทางประมาณ 3 เมตร จะเห็นเป็นวงกลม 1 วง
  - 2.2 ภาพวาดเป็นรูปเสาธง 1 เสา เมื่อมองจากระยะทางประมาณ 3 เมตร จะเห็นเป็นเลขหนึ่ง (เลขอารบิก)
  - 2.3 ภาพวาดเป็นรูปลูกเบ็ด 1 ตัว เมื่อมองจากระยะทางประมาณ 3 เมตร จะเห็นเป็นเลขสอง (เลขอารบิก)
3. เครื่องมือที่ใช้ในงานการกระทำ (Action) โดยมีผู้ช่วยวิจัย 1 คนเป็นผู้แสดงการกระทำ 3 อย่างคือ
  - 3.1 ผู้ช่วยวิจัยนั่งอยู่บนเก้าอี้ มือซ้ายสมุดฝึกระบายสีภาพในลักษณะตั้งตรง มือขวาจับดินสอสี ระบายสีรูปในหน้าว่างๆของหนังสือเล่มที่ถือ เมื่อมองจากระยะประมาณ 2 เมตร จะมองเห็นเป็นผู้ช่วยวิจัยกำลังอ่านหนังสือ (มองไม่เห็นมือข้างขวาที่กำลังระบายสี)
  - 3.2 ผู้ช่วยวิจัยยืนถือที่รดน้ำต้นไม้ที่ใส่น้ำไว้ เทน้ำลงในกระป๋องพลาสติกที่วางอยู่หลังกระถางต้นไม้ เมื่อมองจากระยะประมาณ 2 เมตร จะมองเห็นเป็นผู้ช่วยวิจัยกำลังรดน้ำต้นไม้ (มองไม่เห็นกระป๋องพลาสติก)
  - 3.3 ผู้ช่วยวิจัยนั่งอยู่บนเก้าอี้ ยกถ้วยน้ำพลาสติกที่ใส่น้ำฟองสบู่ไว้ขึ้นถือ จับหลอดกาแฟจุ่มลงในถ้วยแล้วเป่าน้ำให้เป็นฟอง เมื่อมองจากระยะ



ประมาณ 2 เมตร จะมองเห็นเป็นผู้ช่วยวิจัยกำลังตุน้ำจากถ้วย  
(มองไม่เห็นฟองในถ้วยพลาสติก)

4. เครื่องมือที่ใช้ในงานเกี่ยวกับสี (Color) ประกอบด้วยวัตถุ 3 อย่างที่มีสีแตกต่างกัน วางอยู่บนกระดาษแข็งสีขาวขนาด 15x15 เซนติเมตร เมื่อปิดทับด้วยกระดาษแก้วสี มองจากระยะทางประมาณ 60 เซนติเมตร จะมองเห็นสีของวัตถุแตกต่างไปจากเดิมคือ

- 4.1 ดินสอแดง เมื่อปิดทับด้วยกระดาษแก้วสีเขียวจะมองเห็นดินสอเป็นสีดำ
- 4.2 กระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมสีขาว เมื่อปิดทับด้วยกระดาษแก้วสีน้ำเงินจะมองเห็นกระเบื้องเป็นสีน้ำเงิน
- 4.3 ยางลบสีเหลือง เมื่อปิดทับด้วยกระดาษแก้วสีเขียวจะมองเห็นยางลบเป็นสีเขียว

5. เครื่องมือที่ใช้ในงานเกี่ยวกับขนาด (Size) ประกอบด้วยวัตถุขนาดใหญ่ 2 ชนิด เมื่อมองผ่านแว่นย่อส่วน (Minifying lens) จากระยะทาง 2 เมตร จะมองเห็นวัตถุมีขนาดเล็กลงคือ

5.1 ขวดน้ำหวานเฮลล์ บลูบอย

5.2 หนังสือขนาดประมาณ 20 x 30 x 2 เซนติเมตร

และวัตถุขนาดเล็ก เมื่อมองผ่านแว่นขยาย (Magnifying lens) จากระยะทาง 60 เซนติเมตร จะมองเห็นวัตถุมีขนาดใหญ่ขึ้นคือ

5.3 เหรียญบาท (รุ่นใหม่ที่มีขนาดเล็กลงกว่าเดิม)

6. เครื่องมือที่ใช้ในงานเกี่ยวกับรูปร่าง (Shape) ประกอบด้วยวัตถุที่มีลักษณะตรง 2 ชนิด เมื่อมองผ่านตัวกลาง จากระยะทางประมาณ 1 เมตรจะมองเห็นวัตถุมีลักษณะงอคือ

6.1 ไม้เสียบลูกชิ้น เมื่อใส่ลงไปในแก้วใสทรงสูงที่มีผิวนอกหยาบ บรรจุน้ำเปล่าเกือบเต็ม จะเห็นไม้งอตามรอยหยักของแก้ว

6.2 ดินสอสี เมื่อนำไปวางหลังแก้วน้ำบรรจุน้ำเกือบเต็ม ห่างจากแก้วน้ำประมาณ 3 เซนติเมตร จะเห็นดินสอสีโค้งงอ

และวัตถุที่มีลักษณะตรงนำมาตัดให้งอคือ

6.3 ลวดกำมะหยี่ ถือให้อยู่ในระดับสายตา เมื่อจับพลิกไป 90 องศาจากระยะทางประมาณ 3 เมตร จะมองเห็นลวดตรง

งานเอกลักษณ์ งานระยะทาง และงานการกระทำ จัดเป็นงานเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของวัตถุ (identity) ส่วนงานเกี่ยวกับสี งานเกี่ยวกับขนาด และงานเกี่ยวกับรูปร่างจัด



เป็นงานเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัตถุ (property)

### ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือโดย วัตถุหรือการกระทำที่นำมาใช้ เป็น วัตถุหรือการกระทำที่เด็กเห็นหรือรู้จักมาก่อน หรือเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันของเด็ก เช่น ผลไม้ อุปกรณ์การเรียน ของเด็กเล่น เป็นต้น

2. รวบรวมเครื่องมือที่ต้องการใช้ตามเกณฑ์ในข้อ 1 ให้ได้จำนวนมากพอควร ทำการคัดเลือกเครื่องมือโดยใช้วิธีวัดความตรงตามปรากฏ (Appearance Validity) โดยนำเครื่องมือแต่ละชนิดไปทดสอบกับเด็กนักเรียนโรงเรียนสุรวิทยานุกูล ที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิงเพศละ 15 คน ให้เด็กตอบคำถามที่ถามถึงลักษณะที่ปรากฏให้เห็นของวัตถุแต่ละชนิด ถ้าเด็กตอบได้ตรงกันมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 (เด็กจำนวน 30 คน ต้องตอบได้ตรงกันมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คน) ในเครื่องมือชนิดใด จะคัดเลือกเครื่องมือชิ้นนั้นไว้

3. นำเครื่องมือที่คัดเลือกไว้ ไปทดลองใช้โดยทำการศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนักเรียนโรงเรียนเทพกาญจนา ที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี จำนวน 18 คน แบ่งเป็นระดับอายุละ 6 คน เพศชาย 3 คนและเพศหญิง 3 คน ทำการปรับปรุงเครื่องมือ (อาจเป็นการปรับปรุงที่ตัววัตถุ การกระทำ คำถามที่ใช้ ระยะทางระหว่างเด็กกับวัตถุ เป็นต้น) จนได้เครื่องมือที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการในการวิจัยมากที่สุด

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนก่อน ขั้นตอนทดลองและขั้นตอนทดสอบจริง

1. ขั้นตอนก่อน (Pretest) เป็นขั้นตอนทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุที่ใช้ในการทดลอง ทำการทดสอบทีละคนโดย

1.1 ทดสอบเกี่ยวกับรูปร่าง หยิบลวดก้ามะหยี่มา 2 อัน อันหนึ่งตรงและอีกอันหนึ่งงอ ให้เด็กตอบว่าลวดอันไหนตรงและลวดอันไหนงอ

1.2 ทดสอบเกี่ยวกับขนาด ให้เด็กตอบว่า หนังสือ ขวด และเหรียญบาทวัตถุชิ้นใดเป็นวัตถุขนาดใหญ่ และวัตถุชิ้นใดเป็นวัตถุขนาดเล็ก

1.3 ทดสอบเกี่ยวกับสี โดยนำวัตถุที่ใช้ในการทดสอบเกี่ยวกับสีทั้งหมดมาให้เด็กดู ให้เด็กตอบว่าวัตถุชิ้นใดมีสีอะไรบ้าง วัตถุดังกล่าวคือ ดินสอสีแดง ดินสอสีดำ กระดาษแก้ว สีเขียวและน้ำเงิน กระเบื้องสีขาว และยางลบสีเหลือง



1.4 ทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของภาพวาดด้วยดินสอ ให้เด็กดูภาพที่  
ละภาพ เพื่อให้เด็กรับรู้ถึงลักษณะที่เป็นจริงของภาพนั้น โดยเริ่มจาก

1.4.1 ภาพส้ม ผู้วิจัยถามเด็กว่า "ภาพนี้เป็นภาพอะไร" และ "ใบอยู่ตรง  
ไหน" ให้เด็กตอบและชี้ให้ดู

1.4.2 ภาพเสาธง ผู้วิจัยถามเด็กว่า "ภาพนี้เป็นภาพอะไร" และ "ธงอยู่  
ตรงไหน" ให้เด็กตอบและชี้ให้ดู

1.4.3 ภาพลูกเปิด ผู้วิจัยถามเด็กว่า "ภาพนี้เป็นภาพอะไร" และ "ปีกอยู่  
ตรงไหน" ให้เด็กตอบและชี้ให้ดู

ในขั้นนี้ เด็กคนใดที่ขาดความรู้ความเข้าใจโดยสมบูรณ์คือตอบผิดในขั้นตอนใด  
ขั้นตอนหนึ่ง จะทำการคัดออก แล้วหาเด็กคนใหม่ที่มีระดับอายุและเพศเดียวกันมาแทน  
จนได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความเข้าใจโดยสมบูรณ์จริงๆทั้งหมด

2. ขั้นฝึกทดลอง (Pretraining) เป็นการฝึกให้เด็กเข้าใจความแตกต่างของคำ  
ว่า "ดูเหมือน" และ "จริงๆแล้ว" โดยเด็กแต่ละคนจะได้รับการฝึก 2 แบบคือให้เห็นวัตถุใน  
ลักษณะที่ปรากฏให้เห็นก่อนลักษณะที่เป็นจริง และให้เห็นวัตถุในลักษณะที่เป็นจริงก่อนลักษณะที่  
ปรากฏให้เห็น

แบบที่ 1 ให้เห็นวัตถุในลักษณะที่ปรากฏให้เห็นก่อนลักษณะที่เป็นจริง

เครื่องมือที่ใช้ "เกมส์ตัวใหญ่ตัวเล็ก" ที่ได้จากร้านขายของมายากล ประกอบด้วย  
กระดาษแข็งตัดเป็นรูปโค้งที่มีลักษณะเหมือนภาพลวงตาของจาสโตร (The Jastrow illu-  
sion figure) จำนวน 3 รูป มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ แตกต่างกันที่สีเท่านั้นคือ มีสี  
แดง เหลือง และฟ้า เมื่อนำมาวางเรียงต่อกัน โดยให้ภาพอยู่ในแนวตั้ง (ตั้งรูปในภาค ผนวก  
ข.) จะมองดูเหมือนว่าภาพที่ 3 ใหญ่ที่สุดและภาพที่ 1 เล็กที่สุด

วิธีการ วางภาพทั้งสามให้เรียงติดกันบนโต๊ะ (สีใดก่อนก็ได้) ผู้วิจัยพูดว่า "เมื่อ  
หนูมองดูรูปผู้ชาย 3 คนนี้ หนูมองดูเหมือนว่าผู้ชายคนนี้ตัวใหญ่ที่สุด (ชี้ไปยังภาพที่ 3) และดู  
เหมือนว่าผู้ชายคนนี้ตัวเล็กที่สุด (ชี้ไปยังภาพที่ 1) ใช่ไหม" เมื่อเด็กตอบแล้ว ผู้วิจัยพูดต่อว่า  
"แต่จริงๆแล้วผู้ชายทั้ง 3 คนตัวเท่ากัน หนูคอยดูนะ" ผู้วิจัยหยิบภาพทั้ง 3 มาวางซ้อนกันให้  
สนิท ยกให้เด็กดูและสั่งให้เด็กลองทำเอง ผู้วิจัยถามเด็กว่า "ตัวเท่ากันไหม" เมื่อเด็กเห็น  
ด้วย อธิบายต่อไปว่า "ในบางครั้งวัตถุชิ้นหนึ่งก็ดูเหมือนอย่างหนึ่งได้ ทั้งๆที่จริงๆแล้วมันคือ  
อีกอย่างหนึ่ง" ถ้าเด็กยังไม่เข้าใจหรือไม่เห็นด้วย ผู้วิจัยจะทวนซ้ำอีกครั้งตั้งแต่เริ่มแรกจน  
กว่าเด็กจะเข้าใจ



แบบที่ 2 ให้เห็นวัตถุในลักษณะที่เป็นจริงก่อนลักษณะที่ปรากฏให้เห็น

เครื่องมือที่ใช้ ดินสอปลอม ทำจากยางลบ มีกลิ่นหอม และกระดาษแข็งสีขาว มีตัวหนังสือที่เขียนด้วยดินสอ 2 - 3 บรรทัด

วิธีการ หยิบดินสอปลอมให้เด็กดูในลักษณะที่โค้งงอ (โดยไม่อธิบาย และกระทำในทันทีที่เด็กเห็นดินสอปลอม) นำดินสอปลอมนั้นมาลบตัวหนังสือบนกระดาษแข็งให้เด็กดู ผู้วิจัยพูดว่า "จริงๆแล้วสิ่งนี้คือยางลบ งอได้ ลบตัวหนังสือได้ มันคือยางลบใช้ใหม่" เมื่อเด็กเห็นด้วย ผู้วิจัยพูดต่อว่า "แต่เมื่อหนูมองดูตอนนี้ (หยิบดินสอปลอมขึ้นตรงๆ) มันมองดูเหมือนดินสอใช้ใหม่?" เมื่อเด็กเห็นด้วย ผู้วิจัยพูดต่อว่า "ในบางครั้งวัตถุชิ้นหนึ่งจริงๆแล้วเป็นอย่างหนึ่ง แต่มองดูเหมือนเป็นอย่างอื่นก็ได้" ถ้าเด็กยังไม่เข้าใจหรือไม่เห็นด้วย ผู้วิจัยจะทวนซ้ำอีกครั้งตั้งแต่เริ่มแรก จนกว่าเด็กจะเข้าใจ

### 3. ขั้นตอนทดสอบ (Test)

ภายในห้องที่ใช้ในการทดสอบจะแบ่งออกเป็น 6 ส่วน แต่ละส่วนมีโต๊ะ 1 ตัวตั้งอยู่ระหว่างผู้วิจัยและเด็กซึ่งนั่งหันหน้าเข้าหากัน โต๊ะมีลิ้นชักเก็บเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบไว้ เพื่อมิให้เด็กมองเห็น บนพื้นห้องมีเทปบอกระยะห่างจากกึ่งกลาง โต๊ะทดลองถึงเก้าอี้ที่เด็กนั่ง ซึ่งจัดไว้ตามระยะทางที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอน งานที่ใช้ในการทดสอบมีทั้งหมด 6 ชนิด แต่ละชนิดมีงานที่คล้ายกัน 3 อย่าง ในงานแต่ละอย่างผู้วิจัยเป็นผู้ถามคำถาม 2 ข้อ คือ (1) คำถามที่ถามถึงสิ่งที่ปรากฏให้เห็นของวัตถุ และ (2) คำถามที่ถามถึงสิ่งที่เป็นจริงของวัตถุ ผู้วิจัยจะถามคำถามให้ครบทั้ง 3 อย่างในงานชนิดนั้นก่อน จึงจะนำเด็กไปรับการทดสอบงานชนิดต่อไป ในขั้นนี้ ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 เป็นผู้นำเด็กเข้ามาในห้องที่ละคน จัดเด็กให้เข้ารับการทดสอบที่ละงาน ตามลำดับของงานที่จัดเตรียมไว้แล้วในแผนคู่มือการถามและเป็นผู้แสดงการกระทำ 3 อย่างในงานการกระทำด้วย เมื่อเด็กได้รับการทดสอบครบทั้งหมด 6 ชนิดแล้ว จึงให้เด็กออกนอกห้อง ผู้ช่วยวิจัยคนเดิมเป็นผู้นำเด็กคนใหม่เข้ามาแทน ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนครบทุกคน ตลอดการทดสอบมีผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ทำหน้าที่บันทึกคำตอบของเด็กทุกคนลงในแผนคู่มือคำตอบที่ได้จัดเตรียมไว้

เงื่อนไขในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้คือ

1. ลำดับของวัตถุที่ใช้ในแต่ละงาน ชนิดของคำถาม ตัวเลือกในคำถาม ทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ทั้งสิ้นตามรายละเอียดดังนี้คือ

1.1 วัตถุหรือการกระทำในงานแต่ละชนิด คือ งานเอกลักษณ์ งานระยะทาง งานเกี่ยวกับสี ขนาด และรูปร่าง ใช้วัตถุหรือชุดของวัตถุงานละ 3 อย่าง และงานการกระทำ



ใช้การกระทำ 3 อย่าง

1.2 คำถามที่ใช้ มี 2 คำถามคือ คำถามที่ถามถึงสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและคำถามที่ถามถึงสิ่งที่แท้จริง

1.3 ชนิดของตัวเลือกที่ใช้ในแต่ละคำถาม มี 2 ตัวเลือก ตัวเลือกที่แสดงลักษณะที่ปรากฏให้เห็น และตัวเลือกที่แสดงลักษณะที่แท้จริง

2. ทำการถ่วงดุลลำดับในการนำเสนอ (Counterbalance order of presentation) ผู้วิจัยทำการถ่วงดุลลำดับในการนำเสนอประเภทของงานที่ใช้ทดสอบทั้งหมด 6 ชนิด ให้งานแต่ละชนิดมีโอกาสได้เป็นงานชิ้นแรกและอยู่ในแต่ละลำดับเท่าๆ กันอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยการสร้างจตุรัสสมดุลย์ (Balanced Square) กำหนดให้

1. คือ งานเอกลักษณ์ของวัตถุ
2. คือ งานระยะทาง
3. คือ งานการกระทำ
4. คือ งานเกี่ยวกับสี
5. คือ งานเกี่ยวกับขนาด
6. คือ งานเกี่ยวกับรูปร่าง

เด็กในแต่ละระดับอายุ จำนวน 12 คนแรกที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จะได้รับการทดสอบตามลำดับของงาน ดังแสดงในตาราง ก. และเด็กอีก 12 คนที่เหลือจะได้รับการเสนอซ้ำตามลำดับเดิม (ดูเพิ่มเติมในภาคผนวก ข)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ตาราง ก. แสดงลำดับการนำเสนอประเภทของงานที่ใช้ทดสอบ

ลำดับที่ของผู้รับการทดลอง	ลำดับของงานในการนำเสนอ
1	1 2 6 3 5 4
2	2 3 1 4 6 5
3	3 4 2 5 1 6
4	4 5 3 6 2 1
5	5 6 4 1 3 2
6	6 1 5 2 4 3
7	1 2 6 3 5 4
8	2 3 1 4 6 5
9	3 4 2 5 1 6
10	4 5 3 6 2 1
11	5 6 4 1 3 2
12	6 1 5 2 4 3

รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการทดสอบมีดังนี้คือ

1. งานเอกลักษณ์ของวัตถุ ระยะห่างระหว่างเก้าอี้ที่เด็กนั่งถึง โต๊ะทดลอง 1 เมตร ผู้วิจัยพูดว่า "หนูคอยดูสิ่งนี้นะ" ผู้วิจัยส่งวัตถุปลอมให้เด็กจับดู เมื่อเด็กได้สัมผัสวัตถุแล้ว แนะนำให้เด็กทดสอบวัตถุนี้ได้ โดยการเขย่า เคาะ ตมกลิ้ง หลังจากนั้นผู้วิจัยขอวัตถุคืนมาถือไว้ถามเด็กว่า

(1) "เมื่อหนูมองดูสิ่งนี้ (ผู้วิจัยยกวัตถุขึ้นให้เห็น) มันมองดูเหมือนอะไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ในกรณีของแอปเปิ้ลปลอมผู้วิจัยถามต่อว่า "มันมองดูเหมือนแอปเปิ้ลจริงที่กินได้ หรือมองดูเหมือนแอปเปิ้ลพลาสติกที่กินไม่ได้" ถ้าเด็กตอบเพียงว่า "แอปเปิ้ล" ผู้วิจัยจะถามต่อว่า "มันมองดูเหมือนแอปเปิ้ลจริง หรือแอปเปิ้ลพลาสติก" เพื่อให้คำตอบที่ได้ชัดเจนลงไป เมื่อเด็กตอบแล้ว ถามต่อว่า

(2) "จริงๆแล้วมันคืออะไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้วิจัยถามต่อว่า "จริงๆแล้วมันเป็นแอปเปิ้ลจริงที่กินได้ หรือจริงๆแล้วมันเป็นแอปเปิ้ลพลาสติกที่กินไม่ได้" ถ้าเด็กตอบเพียงว่า "แอปเปิ้ล" ผู้วิจัยจะถามต่อว่า "จริงๆแล้วมันเป็นแอปเปิ้ลจริง หรือ จริงๆ"



แล้วมันคือแอปเปิ้ลพลาสติก" เพื่อให้คำตอบที่ได้ชัดเจนลงไป

ถามคำถามทั้ง 2 ข้อในทำนองเดียวกันนี้กับวัตถุอีก 2 ชิ้นที่เหลือคือถั่วลิสงปปลอมและ  
ไข่ปลอม

2. งานระยะทาง ให้เด็กนั่งที่เก้าอี้ห่างจากโต๊ะทดลอง 3 เมตร ผู้ช่วยวิจัยนำ  
ภาพวาดด้วยดินสอไปให้เด็กดูที่ละภาพ และบอกเด็กว่า "เราจะพูดกันถึงรูปเล็กๆรูปนี้" ใน  
กรณีภาพวาดด้วยดินสอรูปส้ม ผู้ช่วยวิจัยยื่นภาพให้เด็กพิจารณาในระยะใกล้ ต่อมาผู้ช่วยวิจัย  
คนเดิมถือภาพวาดนั้นกลับมาที่โต๊ะทดลอง ในขณะที่เดินถอยห่างออกไป ผู้วิจัยบอกให้เด็กมอง  
ไปยังรูปที่ผู้ช่วยวิจัยถือไว้ตลอดเวลา ถามเด็กว่า

(1) "เมื่อหันมองดูรูปนี้ (ชี้ไปยังรูปที่ผู้ช่วยวิจัยถืออยู่) ขณะนี้มันมองดูเหมือนรูป  
อะไร?" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้ช่วยวิจัยถามต่อว่า "มันมองดูเหมือนรูปวงกลม  
หรือมองดูเหมือนรูปส้ม" เมื่อเด็กตอบแล้ว ถามต่อว่า

(2) "จริงๆแล้วรูปนี้คือรูปอะไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้ช่วยวิจัย  
ถามต่อว่า "จริงๆแล้วมันคือรูปวงกลม หรือจริงๆแล้วมันคือรูปส้ม"

ทำเช่นเดียวกันนี้กับภาพวาดอีก 2 ภาพที่เหลือคือ รูปเสาธงและรูปลูกเบ็ด

3. งานการกระทำ ให้เด็กอยู่บริเวณโต๊ะทดลอง ผู้วิจัยพูดว่า "หนูคอยดูนะว่าพินิต  
จะทำอะไร" ผู้ช่วยวิจัยนั่งอยู่บนเก้าอี้ มือซ้ายถือสมุดฝึกระบายสีภาพในลักษณะตั้งตรง มือขวา  
จับดินสอสี ระบายสีรูปในหน้าว่าง ๆ ของหนังสือเล่มที่ถือ เด็กยืนอยู่ใกล้พอที่จะสังเกตการ  
กระทำตามความเป็นจริงได้ ผู้ช่วยวิจัยถามเด็กว่า "หนูเข้าใจไหมคะว่าพินิตกำลังทำอะไร"  
เมื่อเด็กตอบแล้ว ให้เด็กเดินไปนั่งเก้าอี้ที่จัดไว้ห่างจากโต๊ะทดลอง 2 เมตร บอกให้เด็กมอง  
มาที่ผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยวิจัยแสดงการกระทำเหมือนเดิมอีกครั้ง ผู้ช่วยวิจัยถามเด็กว่า

(1) "หนูมองไปที่พินิตนะ (ชี้ไปยังผู้ช่วยวิจัย) มองดูเหมือนพินิตกำลังทำอะไรอยู่"  
ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้ช่วยวิจัยถามต่อว่า "มองดูเหมือนพินิตกำลังอ่านหนังสือ  
หรือมองดูเหมือนพินิตกำลังระบายสีรูป" เมื่อเด็กตอบแล้ว ถามต่อว่า

(2) "จริงๆแล้วพินิตกำลังทำอะไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้ช่วย  
วิจัยถามต่อว่า "จริงๆแล้วพินิตกำลังอ่านหนังสือ หรือจริงๆแล้วพินิตกำลังระบายสีรูป"

ทำเช่นเดียวกันนี้กับการกระทำอีก 2 อย่างที่เหลือคือ เท้าใส่กระป๋องและเป่า  
ฟองสบู่

4. งานเกี่ยวกับสี ระยะห่างจากเก้าอี้ที่เด็กนั่งถึงโต๊ะทดลอง 60 เซนติเมตร  
ผู้วิจัยพูดว่า "เราจะพูดกันถึงสีบางสี" ผู้วิจัยวางกระดาษแข็งสีขาวขนาด 30 x 30  
เซนติเมตรลงบนโต๊ะ วางวัตถุลงบนกระดาษแข็ง แล้ววางกระดาษแก้วสีทับข้างบนระหว่าง



ที่ผู้วิจัยจัดกระทำกับวัตถุ เด็กมองเห็นตลอดเวลา ในกรณีดินสอดแต่งและกระดาษแก้วสีเขียว ผู้วิจัยถามเด็กว่า

(1) "หนูมองไปที่ดินสอนะ (ชี้ไปยังดินสอบนโต๊ะทดลอง) ดินสอแห่งนี้มองดูเหมือนมีสีอะไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้วิจัยถามต่อว่า "มันมองดูเหมือนมีสีดำหรือมองดูเหมือนมีสีแดง" เมื่อเด็กตอบแล้ว ถามต่อว่า

(2) "จริงๆแล้วดินสอแห่งนี้มีสีอะไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้วิจัยถามต่อว่า "จริงๆแล้วมันมีสีดำ หรือจริงๆแล้วมันมีสีแดง"

ทำเช่นเดียวกันนี้กับวัตถุอีก 2 คู่ที่เหลือคือ กระเบื้องขาวกับกระดาษแก้วสีน้ำเงิน และยางลบเหลืองกับกระดาษแก้วสีเขียว

5. งานเกี่ยวกับขนาด ระยะห่างจากเก้าอี้ที่เด็กนั่งถึง โต๊ะทดลอง 60 เซนติเมตร ในกรณีเหรียญบาท ผู้วิจัยวางเหรียญลงบนโต๊ะ ผู้ช่วยวิจัยให้แวนชยายกับเด็ก บอกให้เด็กใช้แวนชยายส่องเหรียญ (เมื่อเด็กถือแวนชยาย แวนชยายจะห่างจากวัตถุเป็นระยะทาง 15 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระยะที่ชัดที่สุดตามกำลังของแวนชยายที่ใช้) ผู้วิจัยถามเด็กว่า

(1) "หนูมองไปที่เหรียญนะ (ชี้ไปที่เหรียญบาทบนโต๊ะทดลอง) มองดูเหมือนมันมีขนาดเท่าไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้วิจัยถามต่อว่า "มันมองดูเหมือนมีขนาดใหญ่หรือมองดูเหมือนมีขนาดเล็ก" เมื่อเด็กตอบแล้ว ถามต่อว่า

(2) "จริงๆแล้วเหรียญอันนี้มีขนาดเท่าไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้วิจัยถามต่อว่า "จริงๆแล้วมันมีขนาดใหญ่ หรือจริงๆแล้วมันมีขนาดเล็ก"

ต่อไปเปลี่ยนเป็นการใช้แวนชอยส่วน ให้เด็กเลื่อนออกไปนั่งเก้าอี้ตัวหนึ่งที่ตั้งไว้ห่างจากโต๊ะทดลอง 2 เมตร (ยกเก้าอี้ตัวแรกที่เด็กนั่งออกไป) ผู้วิจัยวางวัตถุ (ขวด หรือหนังสือ) ลงบนโต๊ะ ผู้ช่วยวิจัยให้แวนชอยส่วนกับเด็ก (เมื่อเด็กถือแวนชอยส่วน แวนชอยส่วนจะห่างจากวัตถุเป็นระยะทางประมาณ 1.5 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ชัดที่สุดตามกำลังของแวนชอยส่วนที่ใช้) บอกให้เด็กใช้แวนชอยส่วนส่องวัตถุ ผู้วิจัยถามคำถามในลักษณะเดียวกันกับกรณีเหรียญบาท

6. งานเกี่ยวกับรูปร่าง ระยะห่างจากเก้าอี้ที่เด็กนั่งถึง โต๊ะทดลอง 1 เมตร ผู้วิจัยหยิบแก้วใสทรงสูงที่บรรจุน้ำเกือบเต็มวางลงบนโต๊ะ ใส่ไม้เสียบลูกชิ้นลงในแก้วโดยทำมุม 45 องศากับก้นแก้ว ผู้วิจัยถามเด็กว่า

(1) "หนูมองดูไม้ในแก้วแบบนี้ (ชี้ไปที่แก้วใสทรงสูงบนโต๊ะทดลอง) มองดูเหมือนไม้อันนี้มีรูปร่างเป็นอย่างไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้วิจัยถามต่อว่า "มันมองดูเหมือนมีรูปร่างงอ หรือมองดูเหมือนมีรูปร่างตรง" เมื่อเด็กตอบแล้ว ถามต่อว่า



(2) "จริงๆแล้วมันมีรูปร่างเป็นอย่างไร" ให้เด็กตอบคำถาม ถ้าเด็กตอบไม่ได้ ผู้วิจัยถามต่อว่า "จริงๆแล้วมันมีรูปร่างงอ หรือจริงๆแล้วมันมีรูปร่างตรง"

เมื่อเด็กตอบคำถามแล้ว หยิบของชุดแรกออกไป นำแก้วน้ำที่บรรจุน้ำเกือบเต็มมา วางลงบนโต๊ะ หยิบดินสอสีขาวข้างหลังแก้วน้ำ ห่างออกไป 3 เซนติเมตร ตามคำถามเด็กใน ลักษณะเดียวกันกับการที่ไม่เสียบลูกชิ้นและแก้วใสทรงสูง หยิบของชุดที่สองออกไปให้เด็กเลื่อน ออกไปนั่งเก้าอี้ตัวหนึ่งที่ตั้งไว้ ห่างจากโต๊ะทดลอง 3 เมตร (ยกเก้าอี้ตัวแรกที่เด็กนั่ง ออกไป) ผู้วิจัยหยิบหลอดก้ามหอยที่ติดตั้งไว้ชั้นถ้อย ให้เด็กมองเห็น ในระดับสายตาดูกอดติ (เพื่อให้เด็กเห็นลักษณะที่แท้จริงของหลอดก้ามหอย) ต่อมาหมุนหลอดก้ามหอยในมือไป 90 องศา โดยให้หลอดอยู่ในระดับสายตาของเด็กเหมือนเดิม ตามคำถามในลักษณะเดิม

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบเป็นรายบุคคลโดยไม่จำกัดเวลาในการทดสอบ
2. ดำเนินการทดสอบตามรายละเอียดในแผ่นคู่มือคำถามที่จัดเตรียมไว้ สำหรับเด็กแต่ละคน
3. ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 ทำหน้าที่จัดเด็กเข้ารับการทดสอบ คอยช่วยเหลือผู้วิจัย ตลอดการทดสอบ และแสดงการกระทำในงานการกระทำ
4. ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ทำหน้าที่บันทึกคำตอบของเด็กทุกคน ลงในแผ่นคู่มือคำตอบ ตลอดการวิจัย
5. ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 12 วัน
6. นำคำตอบของเด็กแต่ละคนมาตรวจให้คะแนนและแยกนับตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

#### เกณฑ์การให้คะแนนและการจัดประเภทคำตอบ

ในการถามคำถาม 2 คำถาม เพื่อทดสอบความสามารถในการแยกความแตกต่าง ระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่เป็นความจริงนี้ มีหลักเกณฑ์ในการจัดประเภทคำตอบและการให้คะแนนดังนี้

การจัดประเภทของคำตอบ โดยประเมินคำตอบที่เด็กตอบคำถามแต่ละข้อก่อน ดังนี้

1. คำถามที่ถามถึงสิ่งที่เป็นจริงของวัตถุหรือการกระทำ
  - ก. ถ้าเด็กตอบได้ถูกต้อง คือ ตอบสิ่งที่เป็นจริง จะจัดเป็นคำตอบที่ถูกต้อง
  - ข. ถ้าเด็กตอบผิด คือ ตอบสิ่งที่ปรากฏให้เห็น จะจัดเป็นคำตอบที่ผิด



2. คำถามที่ถามถึงสิ่งที่ปรากฏให้เห็นของวัตถุหรือการกระทำ

ก. ถ้าเด็กตอบได้ถูกต้อง คือ ตามสิ่งที่ปรากฏให้เห็น จะจัดเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ข. ถ้าเด็กตอบผิด คือ ตอบสิ่งที่เป็นจริง จะจัดเป็นคำตอบที่ผิด

แล้วนำคำตอบที่ประเมินได้มาแยกประเภท ดังนี้

1. ถ้าเด็กตอบทั้ง 2 คำถามได้ถูกต้อง จัดเป็นคำตอบประเภท ตอบถูก
2. ถ้าเด็กตอบทั้ง 2 คำถามผิด จัดเป็นคำตอบประเภท ตอบผิด
3. ถ้าเด็กตอบข้อ 1 ถูกและตอบข้อ 2 ผิด จัดเป็นคำตอบประเภท ตอบโดยยึดสิ่งที่เห็นจริงเป็นหลัก (Intellectual realism)
4. ถ้าเด็กตอบข้อ 2 ถูกและตอบข้อ 1 ผิด จัดเป็นคำตอบประเภท ตอบโดยยึดสิ่งที่ปรากฏเห็นเป็นหลัก (Phenomenism)

การให้คะแนน นำคำตอบที่ได้มาให้คะแนนโดย

1. ตอบถูกทั้ง 2 คำถาม ได้คะแนน 2 คะแนน
2. ตอบถูกคำถามใดคำถามหนึ่ง ได้ 1 คะแนน
3. ตอบผิดทั้ง 2 คำถาม ไม่ได้คะแนน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่เห็นจริง จากการทดสอบงานทั้ง 6 ชนิดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับอายุมาทดสอบความมีนัยสำคัญ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เมื่อพบความมีนัยสำคัญ จึงทำการทดสอบภายหลังด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSX

2. นำค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่เห็นจริง จากการทดสอบงานทั้ง 6 ชนิดของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง มาทดสอบความมีนัยสำคัญ โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSX

3. นำความถี่ของจำนวนเด็กที่ตอบโดยยึดสิ่งที่เห็นจริงเป็นหลักมากกว่าตอบโดยยึดสิ่งที่ปรากฏให้เห็นเป็นหลัก และจำนวนเด็กที่ตอบโดยยึดสิ่งที่ปรากฏให้เห็นเป็นหลักมากกว่าตอบโดยยึดสิ่งที่เห็นจริงเป็นหลัก จากการทดสอบงานทั้ง 6 ชนิดของกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้การทดสอบเครื่องหมาย (Sign test)



### การนำเสนอข้อมูล

1. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่ป็นจริง ของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับอายุและเพศ และนำเสนอในรูปตาราง
2. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่ป็นจริงของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของงาน แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยการทดสอบค่าที นำเสนอในรูปตาราง
3. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่ป็นจริง ของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับอายุ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และนำเสนอในรูปตาราง
4. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่ป็นจริง ของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับอายุ โดยวิธีการของเซฟเฟ และนำเสนอในรูปตาราง
5. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ปรากฏให้เห็นและสิ่งที่ป็นจริง ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิง โดยทดสอบค่าที และนำเสนอในรูปของตาราง
6. แสดงการเปรียบเทียบความถี่ของคำตอบแต่ละประเภทคือ ตอบถูก ตอบ โดยยึดสิ่งที่ป็นจริงเป็นหลัก ตอบโดยยึดสิ่งที่ปรากฏให้เห็นเป็นหลัก และตอบผิด จำแนกตามระดับอายุ เพศ และชนิดของงาน และนำเสนอในรูปตาราง
7. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่ตอบโดยยึดสิ่งที่ป็นจริงเป็นหลักมากกว่าตอบโดยยึดสิ่งที่ปรากฏให้เห็นเป็นหลัก และจำนวนเด็กที่ตอบโดยยึดสิ่งที่ปรากฏให้เห็นเป็นหลักมากกว่าสิ่งที่ป็นจริงเป็นหลัก จำแนกตามระดับอายุ และชนิดของงาน โดยใช้การทดสอบเครื่องหมาย และนำเสนอในรูปตาราง