



บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการรับรู้ด้วยการมองเห็น การอนุมาน และการเดาของผู้อื่นในเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนอายุ 4-6 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 2 และ 3 จากโรงเรียนอนุบาลมณีรัตน์ ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 ที่มีอายุระหว่าง 4-6 ปี จำนวน 120 คน แบ่งเป็น

ระดับอายุ 4 ปี อายุระหว่าง 3 ปี 7 เดือน – 4 ปี 6 เดือน อายุเฉลี่ย 4 ปี 1 เดือน จำนวน 40 คน เป็นเด็กชาย 20 คน เด็กหญิง 20 คน

ระดับอายุ 5 ปี อายุระหว่าง 4 ปี 7 เดือน – 5 ปี 6 เดือน อายุเฉลี่ย 5 ปี 1 เดือน จำนวน 40 คน เป็นเด็กชาย 20 คน เด็กหญิง 20 คน

ระดับอายุ 6 ปี อายุระหว่าง 5 ปี 7 เดือน – 6 ปี 6 เดือน อายุเฉลี่ย 5 ปี 8 เดือน จำนวน 40 คน เป็นเด็กชาย 24 คน เด็กหญิง 16 คน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียน 3 ระดับอายุคือ 4 5 และ 6 ปี โดยมีวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ขอความร่วมมือจากครูประจำชั้นเรียน ดำรวจข้อมูลจากทะเบียนประวัตินักเรียน และคัดลอกรายชื่อเด็กที่มีอายุระหว่าง 3 ปี 7 เดือนถึง 4 ปี 6 เดือน 4 ปี 7 เดือนถึง 5 ปี 6 เดือน และ 5 ปี 7 เดือนถึง 6 ปี 6 เดือน
2. สุ่มแต่ละระดับอายุให้ได้จำนวนเด็กที่ต้องการ ด้วยวิธีการสุ่มแบบธรรมดา (Stratified Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. มาตรฐานประเมินค่า (rating scale) สร้างขึ้นโดยใช้ไม้ ขนาด 30 X 55 ซม. ตั้งฉากกับฐาน ไม้ขนาด 30 X 70 ซม. ด้านหน้าของมาตรฐานประเมินค่า จะมีเส้นแนวนอน และมีรูปสติ๊กเกอร์ลายเส้น เป็นหน้าคน 2 หน้าอยู่บนเส้นแนวนอนของมาตรวัด คือ หน้าบึ้งอยู่ทางด้านขวาของมาตรวัด และหน้ายิ้มอยู่ทางด้านซ้ายของมาตรวัด กึ่งกลางของมาตรวัดจะมีแถบเส้นสีขาวลากผ่านแนวขวาง เป็นการแบ่งกึ่งกลาง และมีลูกศรอยู่ด้านบนของเส้นซึ่งสามารถเลื่อนไปมาได้ ด้านหลังของมาตรฐานประเมินค่า เป็นด้านที่ผู้วิจัยใช้คะแนน ซึ่งมีคะแนนจาก 0-30 ไล่จากด้านซ้ายมาขวาของมาตรวัด ซึ่งเลข 0 จะตรงกับหน้าบึ้ง เลข 30 ตรงกับหน้ายิ้ม ที่อยู่ด้านหน้า

2. รูปถ่าย 4 รูปขนาด 10X15 ซม. เป็นรูปที่เด็กมีความคุ้นเคยและรู้จัก 2 รูป รูปที่เด็กไม่คุ้นเคยและไม่รู้จัก 2 รูป และติดลงบนแผ่นพลาสติกขนาด 16X23 ซม. ใช้ในงานการสอนเด็กให้ใช้ และคุ้นเคยกับมาตรฐานประเมินค่า ดังนี้

- รูปที่เด็กมีความคุ้นเคยและรู้จัก 2 รูป คือ รูปรองเท้าน้ำ และรูปดอกไม้

- รูปที่เด็กไม่คุ้นเคยและไม่รู้จัก 2 รูป คือ รูปชั่งแสงจัดล้อรถยนต์ และรูปแม่แรงยกรถ

- ก่อนที่จะใช้รูปเหล่านี้ได้ ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบกับเด็กจำนวน 20 คน พบว่าเด็กทุกคน รู้จักรูปรองเท้าน้ำและรูปดอกไม้ ไม่รู้จักรูปชั่งแสงจัดล้อรถยนต์ทุกคนและไม่รู้จักรูปแม่แรงยกรถ 18 คน

3. ของเล่น 7 คู่ที่มีสีต่างกัน

เฮลิคอปเตอร์	2 ลำ	สีแดงกับสีขาว	กว้าง 2 ซม. ยาว 9.5 ซม.
ซีลอน	2 คัน	สีแดงกับสีเหลือง	กว้าง 2 ซม. ยาว 8.5 ซม.
ล้อ	2 คัน	สีน้ำเงินกับสีเขียว	กว้าง 1.5 ซม. ยาว 8.5 ซม.
แอปเปิ้ล	2 ผล	สีแดงกับสีเขียว	กว้าง 5.5 ซม. ยาว 6.5 ซม.
หินรูปไข่	2 ฟอง	สีเขียวกับสีขาว	กว้าง 3 ซม. ยาว 4.5 ซม.
จาน	2 ใบ	สีน้ำเงินกับสีแดง	เส้นผ่าศูนย์กลาง 7.8 ซม.
ถ้วย	2 ใบ	สีเหลืองกับสีเขียว	เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. สูง 4.5 ซม.

4. กระจ่างอะลูมิเนียมทึบแสงมีฝาปิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.5 ซม. สูง 8.5 ซม.

จำนวน 2 กระจ่าง

5. ตุ๊กตาหมีพู 1 ตัว กว้าง 10.5 ซม. สูง 11.5 ซม.

วิธีดำเนินการวิจัย

ก่อนการดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้มีการเข้าไปทำความคุ้นเคยกับเด็กในโรงเรียนเป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนที่จะนำเด็กเข้ารับการทดสอบเพื่อให้เด็กรู้จัก และเกิดความคุ้นเคยกับผู้วิจัยก่อน และเป็นการทำให้เด็กไม่เกิดความเครียด หรือตื่นกลัวกับคนแปลกหน้าอันจะส่งผลต่อการทดลอง โดยผู้วิจัยได้เข้าไปทำการคุ้นเคย เช่น การไปช่วยคุณครูรับเด็กเข้าโรงเรียนในตอนเช้า ช่วยเด็กทำกิจกรรมในห้องเรียน พาเด็กเข้าแถวและร่วมกิจกรรมต่างๆกับเด็ก

งานในการทดลองจะมีทั้งหมด 4 งานหลัก 8 งานย่อย ซึ่งเด็กทุกคนจะได้ทำทุกงานดังนี้

1. ขั้นเตรียมตัวก่อนการทดสอบ (warm up)
 - งานการสอนการใช้และทำให้เด็กคุ้นเคยกับมาตราประเมินค่า (rating scale) 1 งาน
 - งานการทดสอบความสามารถในการอนุมานของเด็ก 1 งาน
2. ขั้นการทดสอบ
 - งานหลัก การประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการมองเห็นของผู้อื่น
 - งานย่อยที่ 1
 - งานย่อยที่ 2
 - งานหลัก การประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการอนุมานของผู้อื่น
 - งานย่อยที่ 1
 - งานย่อยที่ 2
 - งานหลัก การประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการเดาของผู้อื่น
 - งานย่อยที่ 1
 - งานย่อยที่ 2

● งานการมองเห็น งานการการอนุมาน และงานการเดาของผู้อื่น จะมีการสลับลำดับในการนำเสนอในเด็กแต่ละคน เพื่อเป็นการถ่วงดุลโดยสลับลำดับเป็น 6 แบบดังนี้

1. งานการมองเห็น/งานการอนุมาน/งานการเดา
2. งานการอนุมาน/งานการเดา/งานการมองเห็น
3. งานการเดา/งานการมองเห็น/งานการอนุมาน
4. งานการเดา/งานการอนุมาน/งานการมองเห็น

5. งานการมองเห็น/งานการเดา/งานการอนุมาน

6. งานการอนุมาน/งานการมองเห็น/งานการเดา

และในแต่ละงานย่อย 2 งานในงานการมองเห็น งานการอนุมาน และงานการเดาของผู้อื่น จะมีการสลับลำดับการนำเสนอก่อนหลัง โดยการสุ่มแบบอย่างง่าย

ในการดำเนินการทดลองผู้วิจัยจะทำการศึกษาเด็กทีละคน และมีผู้ช่วยวิจัย 2 คน คนที่ 1 ช่วยในการจดคำตอบและบันทึกคะแนนของเด็ก คนที่ 2 ช่วยพาเด็กมาจากห้องเรียนเพื่อทำการทดสอบและพาเด็กกลับห้องเรียนหลังการทดสอบ ในการทดลองจะแบ่งขั้นการทดลองออกเป็นดังนี้

1. ขั้นเตรียมตัวก่อนการทดสอบ (warm up)

1.1 งานการสอนการใช้และทำให้เด็กคุ้นเคยกับมาตราประเมินค่า (rating scale) โดยใช้รูปถ่าย 4 รูปเป็นรูปที่เด็กมีความคุ้นเคยและรู้จัก 2 รูป คือ รูปรองเท้า และรูปดอกไม้ และรูปที่เด็กไม่คุ้นเคยและไม่รู้จัก 2 รูป คือรูปขลุ่ยและรูปแม่แรงยกรถ

ผู้วิจัยแบ่งการสอนออกเป็น 2 ขั้น เพื่อให้เด็กเข้าใจความหมายของระดับความแน่ใจ และระดับของความไม่แน่ใจ ก่อนที่จะเริ่มสอนให้เด็กรู้จักและใช้มาตราประเมินค่า ผู้วิจัยจะบอกเด็กว่า “พื้มีลูกศรให้หนูเล่น หนูสามารถเลื่อนไปมาได้นะคะ แต่ก่อนที่หนูจะเลื่อนลูกศร หนูต้องมาดูรูปภาพกับพื้ก่อนนะคะ” จากนั้นจึงเริ่มสอนการใช้มาตราประเมินค่า โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1.1.1 การสอนเด็กให้เข้าใจการเลื่อนลูกศรเพื่อแสดงความแน่ใจ

1) ผู้วิจัยแสดงรูปรองเท้าให้เด็กดู และถามเด็กว่ารูปที่แสดงนั้นคืออะไร

ผู้วิจัย : “(ชื่อเด็ก)รู้ไหมคะว่านี่คือรูปอะไร”

เด็ก : “รูปรองเท้าค่ะ/ครับ”

ผู้วิจัย : “หนูรู้ว่าเป็นรองเท้าใช่ไหมคะ เวลาหนูรู้ว่านี่คือรองเท้า แปลว่าหนูแน่ใจ เวลาหนูแน่ใจ ก็ให้หนูเลื่อนลูกศรมาไว้ที่ด้านฝั่งของหน้ายิ้มนะคะ” ผู้วิจัยชี้ไปที่รูปของหน้ายิ้ม จากนั้นก็แสดงการเลื่อนลูกศรให้เด็กดู โดยค่อยๆเลื่อนจากจุดกึ่งกลางของเส้นมาจนถึงฝั่งสุดของหน้ายิ้ม พร้อมกับอธิบายให้เด็กฟังว่า “ในการเลื่อนลูกศร ถ้าหนูแน่ใจน้อยก็เลื่อนไว้ตรงนี้ แต่ถ้าแน่ใจมากขึ้น ก็เลื่อนมาก

จึ้นๆเรื่อยๆ จนแน่ใจมากที่สุดก็เลื่อนมาไว้ตรงนี้” จากนั้นก็ถามเด็กว่า “หนูแน่ใจแค่ไหนคะว่ารูปนี้เป็นรูปรองเท้า ไหนลองเลื่อนลูกศรให้พืดูหน่อยนะคะ” ก่อนให้เด็กเลื่อนลูกศร ผู้วิจัยจะเลื่อนลูกศรให้อยู่ตรงแถบเส้นสีขาวที่เป็นเส้นแบ่งกึ่งกลางของมาตราประเมินค่าก่อนเมื่อเด็กเลื่อนลูกศรแล้ว ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกคะแนนความแน่ใจของเด็กจากคะแนน 0-30 ที่อยู่ด้านหลังของมาตราประเมินค่า

2) ผู้วิจัยเปลี่ยนรูปถ่ายเป็นรูปดอกไม้ แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 1)

1.1.2 การสอนเด็กให้เข้าใจการเลื่อนลูกศรในความหมายไม่แน่ใจ

1) ผู้วิจัยแสดงรูปขลุ่ยจตุรนต์ให้เด็กดู และถามเด็กว่ารูปที่แสดงนั้นคืออะไร

ผู้วิจัย : “(ชื่อเด็ก) หนูไหมคะว่านี่คือรูปอะไร”

เด็ก : “ไม่รู้ค่ะ/ครับ”

ผู้วิจัย : “หนูไม่รู้ใช่ไหมคะว่านี่คือรูปอะไร เวลาหนูไม่รู้แปลว่าหนูไม่แน่ใจ เวลาหนูไม่แน่ใจก็ให้เลื่อนลูกศรมาที่ด้านฝั่งของหน้าข้างนะคะ” ผู้วิจัยชี้ไปที่รูปของหน้าข้าง และอธิบายว่า “ในการเลื่อนลูกศรถ้าหนูไม่แน่ใจน้อยก็เลื่อนไว้ตรงนี้ แต่ถ้าไม่แน่ใจมากจึ้นเรื่อยๆ จนไม่แน่ใจมากที่สุดก็เลื่อนลูกศรมาไว้ตรงนี้” พร้อมทั้งแสดงการเลื่อนลูกศรให้เด็กดู โดยค่อยๆเลื่อนลูกศรจากจุดกึ่งกลางมาจนถึงสุดฝั่งของหน้าข้าง จากนั้นก็ถามเด็กว่า “หนูไม่รู้ไม่แน่ใจแค่ไหนคะว่ารูปนี้เป็นรูปอะไร ไหนลองเลื่อนลูกศรให้พืดูหน่อยนะคะ” ก่อนให้เด็กเลื่อนลูกศร ผู้วิจัยจะเลื่อนลูกศรให้อยู่ตรงแถบเส้นสีขาวที่เป็นเส้นแบ่งกึ่งกลางของมาตราประเมินค่าก่อน เมื่อเด็กเลื่อนลูกศร ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกคะแนนความไม่แน่ใจของเด็กจากคะแนน 0-30 ที่อยู่ด้านหลังของมาตราประเมินค่า

2) ผู้วิจัยเปลี่ยนรูปถ่ายเป็นรูปแม่แรงยกรถ แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 1)

● ถ้าเด็กไม่เข้าใจการใช้มาตราประเมินค่า ผู้วิจัยจะเริ่มงานการสอนการใช้และการทำให้เด็กคุ้นเคยกับมาตราประเมินค่ากับเด็กอีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าเด็กยังไม่เข้าใจผู้วิจัยก็จะเปลี่ยนเด็กเป็นเด็กคนใหม่ โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ ถ้าเด็กเลื่อนลูกศรในการประเมินความแน่ใจในคำตอบไปยังฝั่งตรงข้ามกับคำตอบเป็นจำนวน 2 ครั้งติดต่อกัน เช่น เด็กตอบว่าแน่ใจในรูป

ดอกไม้ แต่เลื่อนลูกศรไปฝั่งหน้าบ้าง ผู้วิจัยจะสอนและอธิบายให้เด็กฟังเกี่ยวกับการเลื่อนลูกศรเพื่อแสดงความแน่ใจอีก ครั้ง แต่ถ้าเด็กยังคงเลื่อนลูกศรตรงข้ามกับคำตอบซ้ำอีก 1 ครั้ง เด็กคนนั้นก็จะถูกตัดออก

1.2 งานทดสอบความสามารถในการอนุมานของเด็ก ในงานนี้จะใช้เฮลิคอปเตอร์ 2 ลำสีแดงกับสีขาว เป็นการทดสอบว่าเด็กมีความสามารถในการอนุมานหรือไม่ มีวิธีดำเนินการดังนี้

1.2.1 ให้เด็กดูเฮลิคอปเตอร์ 2 ลำและถามเด็กว่า “รู้ไหมคะว่านี่เรียกว่าอะไรเมื่อเด็กตอบก็ถามต่อไปว่า “(เฮลิคอปเตอร์หรือเครื่องบินแล้วแต่เด็กเรียก)มีสีอะไรบ้างคะ” เมื่อเด็กบอกสีแล้วก็จะให้เด็กชี้ว่าเฮลิคอปเตอร์ลำไหนสีแดง ลำไหนสีขาว หลังจากเด็กชี้แล้ว ก็จะบอกเด็กว่า “ถูกต้องคะ พีมี่ (เฮลิคอปเตอร์/เครื่องบิน) 2 ลำ สีแดง 1 ลำ สีขาว 1 ลำ” พร้อมกับชี้ไปที่เฮลิคอปเตอร์แต่ละลำ

1.2.2 จากนั้นผู้วิจัยก็บอกเด็กว่า “พีมี่กระป๋องอยู่ 2 ใบ พีมี่จะให้หนูนำเฮลิคอปเตอร์ไปซ่อนในกระป๋องใบละ 1 ลำ” ผู้วิจัยนำกระป๋องขึ้นมาให้เด็กเห็นก่อน หลังจากนั้นก็บอกให้เด็กนำเฮลิคอปเตอร์ใส่ลงไปในกระป๋อง กระป๋องละ 1 ลำ จากนั้นผู้วิจัยนำกระป๋องไปปิดฝาโดยไม่ให้เด็กเห็นว่าเฮลิคอปเตอร์สีใดอยู่ในกระป๋องใด

1.2.3 ผู้วิจัยนำกระป๋องมาวางไว้ด้านหน้าเด็กและบอกเด็กว่า “พีมี่จะให้หนูดูกระป๋องได้แค่ใบเดียวอยากดูใบไหนคะ” เมื่อเด็กเลือกที่จะดูกระป๋องใบไหนแล้ว ก็ให้เด็กเปิดกระป๋องนั้นดูด้วยตนเอง เมื่อเด็กเปิดดูด้านใน ก็จะถามว่า “เฮลิคอปเตอร์สีอะไรอยู่ในนั้นคะ” เมื่อเด็กตอบ ผู้วิจัยก็จะชี้ไปที่กระป๋องอีกใบและถามว่า “แล้วเฮลิคอปเตอร์สีอะไรอยู่ในกระป๋องนี้คะ”

1.2.4 เมื่อเด็กตอบสีของเฮลิคอปเตอร์ในกระป๋องที่ไม่ได้ดูแล้ว ผู้วิจัยก็จะถามเด็กว่า “หนูแน่ใจแค่ไหนคะว่าเฮลิคอปเตอร์ในกระป๋องนี้เป็นสี.....(สีที่เด็กตอบ)” พร้อมกับชี้ไปที่กระป๋องที่เด็กไม่ได้เปิดดู แล้วบอกเด็กว่า “หนูแสดงให้พีมี่ดูด้วยการเลื่อนลูกศรได้ไหมคะ” ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกคะแนนความแน่ใจของเด็กจากคะแนน 0-30 ที่อยู่ด้านหลังของมาตรประเมินค่า

1.2.5 เมื่อเด็กเลื่อนลูกศรแล้ว ก็จะถามเกี่ยวกับเหตุผลในการอนุมานสีของเฮลิคอปเตอร์ที่ไม่ได้เห็นของเด็กว่า “หนูรู้ได้อย่างไรว่าเฮลิคอปเตอร์ในกระป๋องที่หนูไม่เห็นเป็นสี.....(สีที่เด็กตอบ)” ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกเหตุผลที่เด็กตอบ

- เด็กที่ไม่ผ่านงานการทดสอบความสามารถในการอนุมาน คือ เด็กที่ไม่สามารถบอกถึงสีของเฮลิคอปเตอร์ในกระป๋องที่ปิด จะไม่นำเข้ามาทดสอบในงานหลัก 3 งาน คือ งานการมองเห็น งานการอนุมาน และงานการเดาของผู้อื่น

- ในทุกๆครั้งหลังจากเลื่อนลูกศรการแสดงความแน่ใจหรือไม่แน่ใจแล้ว ผู้วิจัยจะเลื่อนลูกศรกลับมาอยู่กึ่งกลางเสมอ

2. งานการประเมินความเข้าใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการมองเห็นของผู้อื่น

งานการมองเห็นมี 2 งาน ใช้ช้อนของเล่นสีแดงกับสีเหลืองในงานที่หนึ่ง และส้อมของเล่นสีน้ำเงินกับสีเขียวในงานที่สอง เพื่อทดสอบว่าเด็กสามารถประเมินความเข้าใจในความถูกต้องของความรู้ของผู้อื่นที่ได้จากการมองเห็นหรือไม่ โดยจะให้ตุ๊กตาเป็นผู้มองลงไปในกระป๋องใบหนึ่งและพูดถึงสีของของเล่นในกระป๋องที่มอง โดยที่เด็กไม่เห็นสีของของเล่นที่อยู่ในกระป๋องนั้น มีวิธีดำเนินการดังนี้

2.1 งานที่ 1

- 2.1.1 ให้เด็กดูช้อนของเล่น 2 คัน และถามเด็กว่า “รู้ไหมคะว่านี่เรียกว่าอะไร” เมื่อเด็กตอบก็ถามต่อไปว่า “ช้อนมีสีอะไรบ้างคะ” เมื่อเด็กบอกสีของช้อนแล้วก็จะให้เด็กชี้ว่าช้อนคันไหนสีแดง คันไหนสีเหลือง หลังจากเด็กชี้แล้ว ก็จะบอกย้ำกับเด็กอีกครั้งว่า “ถูกต้องค่ะ มีช้อนสีแดงหนึ่งคัน สีเหลืองหนึ่งคัน” ผู้วิจัยหยิบตุ๊กตามีหูขึ้นมาแล้วบอกกับเด็กว่า “ให้หมีพูลเล่นกับหนูด้วยนะคะ” และบอกกับเด็กว่า “ให้หมีพูดูข้างซิคะว่าหนูมีอะไร” พร้อมกับจับให้หมีพูก้มไปดูที่ช้อนและพูดว่า “หมีพูกู้รู้เหมือนกันว่าช้อนมีสีต่างกัน”
- 2.1.2 ผู้วิจัยหยิบตุ๊กตามีหูขึ้นมาแสดงท่าทางการพูดว่า “มีช้อนสีแดง 1 คัน สีเหลือง 1 คัน”
- 2.1.3 ผู้วิจัยบอกเด็กว่าจะนำช้อนไปซ่อนในกระป๋อง กระป๋องละ 1 คัน โดยบอกให้เด็กเป็นคนใส่ช้อนลงไปในกระป๋อง กระป๋องละ 1 คัน จากนั้นก็นำกระป๋องไปปิดฝา โดยไม่让孩子เห็น พร้อมกับพูดว่าที่จะเอากระป๋องไปปิดฝา ไม่ให้หนูและหมีพูเห็นว่ากระป๋องไหนมีช้อนสีอะไร”
- 2.1.4 ผู้วิจัยนำกระป๋องทั้ง 2 ใบขึ้นมาวางและบอกเด็กว่า “ให้หมีพูดูได้แค่กระป๋องเดียว อยากให้หมีพูดูกระป๋องไหนคะ” ให้เด็กเลือกกระป๋อง 1 ใบ จากนั้นก็ให้หมีพูเปิดกระป๋องและมองลงไปในกระป๋องใบที่เด็กเลือกพร้อมกับบอกถึงสีของช้อนที่อยู่在那นั้น โดยให้หมีพูปูพูดว่า “หมีพูเห็นว่าช้อนในนี้เป็นสี.....” โดยไม่让孩子เห็นว่าช้อนในกระป๋องเป็นสีอะไร
- 2.1.5 ผู้วิจัยถามเด็กว่า “หมีพูแน่ใจหรือไม่แน่ใจคะว่าช้อนในนี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูปูพูด)”
- 2.1.6 หลังจากเด็กตอบแล้วว่าแน่ใจหรือตอบว่าไม่แน่ใจ ก็จะบอกเด็กต่อไปว่า “หมีพูแน่ใจ(หรือไม่แน่ใจ)แค่ไหนคะว่าช้อนในกระป๋องนี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูปูพูด) หนูแสดงให้พี่ดูด้วยการเลือนลูกศรได้ไหมคะ” ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกคะแนนความเข้าใจของเด็กจากคะแนน 0-30 ที่อยู่ด้านหลังของมาตรประเมินค่า

2.1.7 ถามเหตุผลเด็กว่า ทำไมหมีพูถึงรู้(ไม่รู้)สีของช้อนในกระป๋อง โดยถามว่า “ทำไมหมีพูถึงรู้(ไม่รู้)ละคะว่าช้อนในกระป๋องนี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูพูด) พร้อมกับชี้ไปที่กระป๋องที่หมีพูมองลงไป” ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกเหตุผลที่เด็กตอบ

2.2 งานที่ 2

ผู้วิจัยเปลี่ยนของเล่นเป็นส้อม 2 คัน สีนํ้าเงิน 1 คัน สีเขียว 1 คัน แล้วดำเนินการเหมือนงานที่ 1

- ในทุกๆครั้งหลังจากเลื่อนลูกศรการแสดงความแน่ใจหรือไม่แน่ใจแล้ว ผู้วิจัยจะเลื่อนลูกศรกลับมาอยู่ที่กลางเสมอ

3. งานการประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการอนุมานของผู้อื่น

งานการอนุมานมี 2 งาน ใช้แอปเปิ้ลปลอมสีแดง 1 ผลกับสีเขียว 1 ผลในงานที่หนึ่ง และ หินรูปไข่สีเขียว 1 ฟองกับสีขาว 1 ฟองในงานที่สอง เพื่อทดสอบว่าเด็กสามารถประเมินความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ของผู้อื่นที่ได้จากการอนุมานหรือไม่ โดยจะให้ตุ๊กตาเป็นผู้มองลงไป ในกระป๋องใบหนึ่ง และอนุมานไปถึงสีของของเล่นในกระป๋องอีกใบหนึ่ง โดยที่เด็กจะไม่เห็นสีของของเล่นที่ซ่อนอยู่ในกระป๋องทั้ง 2 ใบ มีวิธีดำเนินการดังนี้

3.1 งานที่ 1

- 3.1.1 ผู้วิจัยให้เด็กดูแอปเปิ้ล 2 ผลและถามเด็กว่า “รู้ไหมคะว่านี่เรียกว่าอะไร” หลังจากเด็กตอบแล้วก็ถามต่อไปว่า “แอปเปิ้ลมีสีอะไรบ้างคะ” เมื่อเด็กบอกสีของแอปเปิ้ลแล้วก็จะให้เด็กชี้ว่าแอปเปิ้ลผลไหนสีแดง ผลไหนสีเขียว หลังจากเด็กชี้แล้ว ก็จะบอกยากับเด็กอีกครั้งว่า “ถูกต้องคะ มีแอปเปิ้ลสีแดงหนึ่งผล สีเขียวหนึ่งผล” ผู้วิจัยหยิบตุ๊กตาหมีพูขึ้นมาแล้วบอกกับเด็กว่า “ให้หมีพูเล่นกับหนูด้วยนะคะ” และบอกกับเด็กว่า “ไหนให้หมีพูดูบ้างซิคะว่าหมีพูอะไร พร้อมกับจับให้หมีพูก้มไปดูที่แอปเปิ้ลและพูดว่าหมีพูก็รู้เหมือนกันว่าแอปเปิ้ลมีสีต่างกัน”
- 3.1.2 ผู้วิจัยหยิบตุ๊กตาหมีพูขึ้นมาแสดงท่าทางการพูดว่า “มีแอปเปิ้ลสีแดง 1 ผล สีเขียว 1 ผล”
- 3.1.3 ผู้วิจัยบอกเด็กว่าจะนำแอปเปิ้ลไปซ่อนในกระป๋อง กระป๋องละ 1 ผล โดยบอกให้เด็กเป็นคนใส่แอปเปิ้ลลงไป ในกระป๋อง กระป๋องละ 1 ผล จากนั้นก็นำกระป๋องไป

ปิดฝาโดยไม่ให้เด็กเห็น พร้อมกับพูดว่า “พี่จะเอากระป๋องไปปิดฝา ไม่ให้หนูและหมีพูเห็นว่ากระป๋องไหนมีแอมป์เปิดสีอะไร”

3.1.4 ผู้วิจัยนำกระป๋องทั้ง 2 ใบขึ้นมาวางและบอกกับเด็กว่า “ให้หมีพูดูได้แค่กระป๋องเดียว อยากให้หมีพูดูกระป๋องไหนคะ” ให้เด็กเลือกกระป๋อง 1 ใบ จากนั้นก็ให้หมีพูเปิดกระป๋องใบที่เด็กเลือกและมองลงไปใกระป๋องพร้อมกับบอกถึงสีของแอมป์เปิดที่อยู่ therein โดยให้หมีพูพูดว่า “หมีพูเห็นว่าแอมป์เปิดที่อยู่ที่นี่เป็นสี.....” จากนั้นให้ตุ๊กตาศีไปที่กระป๋องอีกใบหนึ่งและบอกถึงสีของแอมป์เปิดในกระป๋องนั้นด้วย โดยพูดว่า “แอมป์เปิดในกระป๋องนี้หมีพูว่าเป็นสี.....” โดยไม่让孩子เห็นว่าแอมป์เปิดในกระป๋อง ทั้ง 2 ใบเป็นสีอะไร

3.1.5 ผู้วิจัยถามเด็กว่า “หมีพูแน่ใจหรือไม่แน่ใจจะว่าว่าแอมป์เปิดในกระป๋องนี้เป็นสี..... (สีที่หมีพูพูด)” พร้อมกับชี้ไปที่กระป๋องที่หมีพูไม่ได้เปิดดู

3.1.6 หลังจากเด็กตอบแล้วว่าแน่ใจหรือตอบว่าไม่แน่ใจ ก็จะบอกเด็กต่อไปว่า “หมีพูแน่ใจ(หรือไม่แน่ใจ) แคไหนคะว่าแอมป์เปิดในกระป๋องนี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูพูด)” พร้อมกับชี้ไปที่กระป๋องที่หมีพูไม่ได้เปิดดู และพูดว่า “หนูแสดงให้พี่ดูด้วยการเลื่อนลูกศรได้ไหมคะ” ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกคะแนนความแน่ใจของเด็กจากคะแนน 0-30 ที่อยู่ด้านหลังของมาตรประเมินค่า

3.1.7 ถามเหตุผลเด็กว่า ทำไมหมีพูถึงรู้(ไม่รู้)สีของแอมป์เปิดในกระป๋องที่ปิดฝายอยู่ โดยถามเด็กว่า “ทำไมหมีพูถึงรู้(ไม่รู้)ละคะว่าแอมป์เปิดในนี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูพูด)” พร้อมกับชี้ไปที่กระป๋องที่หมีพูไม่ได้ดู” ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกเหตุผลที่เด็กตอบ

3.2 งานที่ 2

ผู้วิจัยเปลี่ยนของเล่นเป็นหุ่นรูปไข่สีเขียว 1 ฟอง สีขาว 1 ฟอง แล้วดำเนินการเหมือนงานที่ 1

- ในทุกๆครั้งหลังจากเลื่อนลูกศรการแสดงความแน่ใจหรือไม่แน่ใจแล้ว ผู้วิจัยจะเลื่อนลูกศรกลับมาอยู่กึ่งกลางเสมอ

4. งานการประเมินความเข้าใจในความถูกต้องของความรู้ที่ได้จากการเดาของผู้อื่น

งานการเดามี 2 งาน ใช้งานของเล่นสีน้ำเงิน 1 ใบ สีแดง 1 ใบ ในงานที่หนึ่ง และถ้วยของเล่นสีเหลือง 1 ใบ สีเขียว 1 ใบ ในงานที่สอง เพื่อทดสอบดูว่าเด็กสามารถประเมินความเข้าใจในความถูกต้องของความรู้ของผู้อื่นที่ได้มาจากการเดาว่ามีความถูกต้องแน่นอนน้อยหรือไม่ โดยจะให้ตุ๊กตาบอกถึงสีของของเล่นในกระป๋องใบหนึ่ง โดยที่ตุ๊กตายังไม่ได้เปิดกระป๋องดู และเด็กก็ไม่ได้เห็นของเล่นที่อยู่ในกระป๋องทั้ง 2 ใบ เช่นเดียวกับตุ๊กตา มีวิธีดำเนินการดังนี้

4.1 งานที่ 1

- 4.1.1 ผู้วิจัยให้เด็กดูงาน 2 ใบ และถามเด็กว่า “รู้ไหมคะว่านี่เรียกว่าอะไร” หลังจากเด็กตอบแล้วก็ถามต่อไปว่า “งานมีสีอะไรบ้างคะ” เมื่อเด็กบอกสีของงานแล้วก็ให้เด็กชี้ว่างานใบไหนสีแดง ใบไหนสีน้ำเงิน หลังจากเด็กชี้แล้ว ก็จะบอกย้ำกับเด็กอีกครั้งว่า “ถูกต้องค่ะ มีงานสีแดงหนึ่งใบ สีน้ำเงินหนึ่งใบ” ผู้วิจัยหยิบตุ๊กตาคามิพูขึ้นมาแล้วบอกกับเด็กว่า “ให้หมีพูเล่นกับหนูด้วยนะคะ” และบอกกับเด็กว่า “ไหนให้หมีพูดูบ้างซิคะว่าหนุมืออะไร พร้อมกับจับให้หมีพูก้มไปดูที่งานและพูดว่าหมีพูก็รู้เหมือนกันว่างานมีสีต่างกัน”
- 4.1.2 ผู้วิจัยหยิบตุ๊กตาคามิพูขึ้นมาแสดงท่าทางการพูดว่า “มีงานสีน้ำเงิน 1 ใบ สีแดง 1 ใบ”
- 4.1.3 ผู้วิจัยบอกเด็กว่าจะนำงานไปซ่อนในกระป๋อง กระป๋องละ 1 ใบ โดยบอกให้เด็กเป็นคนใส่งานลงไป ในกระป๋อง กระป๋องละ 1 ใบ จากนั้นก็นำกระป๋องไปปิดฝาโดยไม่ให้เด็กเห็น พร้อมกับพูดว่า “พี่จะเอากระป๋องไปปิดฝา ไม่ให้หนูและหมีพูเห็นว่ากระป๋องไหนมีงานสีอะไร”
- 4.1.4 ผู้วิจัยนำกระป๋องทั้ง 2 ใบ ขึ้นมาวางและบอกกับเด็กว่า “คราวนี้พี่จะไม่เปิดกระป๋องแล้วนะคะ” และให้ตุ๊กตาคามิพูไปที่กระป๋องใบหนึ่ง โดยไม่ได้เปิดกระป๋อง พร้อมกับพูดถึงสีของงานที่อยู่ในกระป๋องที่ชี้ โดยให้หมีพูพูดว่า “งานใบนี้เป็นสี.....”
- 4.1.5 ผู้วิจัยถามเด็กว่า “หมีพูแน่ใจหรือไม่แน่ใจคะว่างานในกระป๋องนี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูพูด) พร้อมกับชี้ไปที่กระป๋องที่หมีพูพูดถึงสีของงาน”
- 4.1.6 หลังจากเด็กตอบแล้วว่าแน่ใจหรือตอบว่าไม่แน่ใจ ก็จะบอกเด็กต่อไปว่า “หมีพูแน่ใจ (หรือไม่แน่ใจ) แคะไหนคะว่างานที่อยู่ในกระป๋องที่หมีพูชี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูพูด) และพูดว่า “หนูแสดงให้พี่ดูด้วยการเลื่อนลูกศรได้ไหมคะ” ผู้ช่วยผู้วิจัยบันทึกคะแนนความเข้าใจของเด็กจากคะแนน 0-30 ที่อยู่ด้านหลังของมาตรประเมินค่า

4.1.7 ถามเหตุผลเด็กว่า ทำไมหมีพูถึงรู้(ไม่รู้)สีของงานในกระป๋อง โดยถามเด็กว่า “ทำไมหมีพูถึงรู้(ไม่รู้)ละคะว่างานในนี้เป็นสี.....(สีที่หมีพูพูด) พร้อมกับชี้ไปที่กระป๋องที่หมีพูพูดถึงสีของงาน”

4.2 งานที่ 2

ผู้วิจัยเปลี่ยนของเล่นเป็นถ้วยสีเหลือง 1 ใบ สีเขียว 1 ใบ แล้วดำเนินการเหมือนงานที่ 1

- ในทุกๆครั้งหลังจากเลื่อนลูกศรการแสดงความแน่ใจหรือไม่แน่ใจแล้ว ผู้วิจัยจะเลื่อนลูกศรกลับมาอยู่ที่กลางเสมอ

คุณภาพของเครื่องมือ

ความตรง (Validity) เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในงานวิจัยนี้คือ รูปถ่ายที่เด็กรู้จักและคุ้นเคย 2 รูป รูปถ่ายที่เด็กไม่รู้จักและไม่คุ้นเคย 2 รูป ของเล่น 7 คู่ กระป๋องทึบแสง 2 ใบ ตุ๊กตาหมีพู 1 ตัว และมาตรประเมินค่า ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจิตวิทยาพัฒนาการ คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2 ท่าน และอีก 1 ท่านเป็นครูใหญ่โรงเรียนอนุบาลมณีรัตน์ ได้ตรวจพิจารณาและผ่านความเห็นชอบจากทั้ง 3 ท่าน

ความเที่ยง (Reliability) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวัดความสอดคล้องภายใน (internal-consistency reliability) ในการวัดความน่าเชื่อถือของเครื่องมือโดยใช้สูตรครอนบาค-อัลฟา (cronbach alpha formula) โดยผู้วิจัยได้นำคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้แต่ละข้อในแต่ละประเภทของงานของเด็กแต่ละคน ทั้ง 3 ระดับอายุจากการเก็บข้อมูลการวิจัยนำร่อง (pilot-study) จากนักเรียนโรงเรียนอนุบาลก๊กไก่อัจฉริยะ 60 คน ระดับอายุละ 20 คน (เป็นเด็กชาย 10 คน เด็กหญิง 10 คน) มาเข้าสู่สูตรครอนบาค-อัลฟา และคิดเป็นคะแนนความเที่ยง ได้ระดับความเที่ยงในแต่ละประเภทของงานดังนี้

งานการมองเห็นของผู้อื่น ระดับความเที่ยง $\alpha = 0.77$

งานการอนุมานของผู้อื่น ระดับความเที่ยง $\alpha = 0.79$

งานการเดาของผู้อื่น ระดับความเที่ยง $\alpha = 0.87$

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมีการดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล โดยไม่จำกัดเวลาในการทดสอบ
2. การทดสอบจะดำเนินการในห้องที่ทางโรงเรียน ได้จัดไว้ให้ ซึ่งภายในห้องจะมีเพียง 3 คนคือ ผู้วิจัย ผู้ช่วยผู้วิจัยและเด็ก
3. ดำเนินการทดสอบตามวิธีดำเนินการทดลองที่เตรียมไว้
4. ผู้วิจัยจะเป็นผู้ทำการทดสอบเด็กทุกคน โดยมีผู้ช่วยผู้วิจัยคนที่ 1 เป็นผู้จดบันทึกคำตอบของเด็ก และผู้ช่วยผู้วิจัยคนที่ 2 เป็นผู้ช่วยจัดเด็กเข้ารับการทดสอบ
5. นำคำตอบของเด็กแต่ละคนมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วนำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เกณฑ์การให้คะแนน

จะนำตัวเลขจากการที่เด็กเลื่อนลูกศรมาคิดเป็นคะแนนความแน่ใจในความถูกต้อง

1. ในงานการสอนให้เด็กใช้และคุ้นเคยกับมาตรประเมินค่า ตัวเลขจากการที่เด็กเลื่อนลูกศรจะนำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย โดยคะแนนความแน่ใจของเด็กในรูปถ่ายที่คุ้นเคย และรูปถ่ายที่ไม่คุ้นเคย มาจากการนำเอาคะแนนความแน่ใจในรูปทรงเท้าและรูปดอกไม้ มาคิดหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความแน่ใจในรูปถ่ายที่คุ้นเคย และนำเอาคะแนนความไม่แน่ใจในรูปขลุ่ยจิ้งจกอีรยนต์ และรูปแม่แรงยกรถมาคิดหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความไม่แน่ใจในรูปถ่ายที่ไม่คุ้นเคย เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเด็กมีความสามารถในการใช้มาตรประเมินค่าหรือไม่ โดยเกณฑ์ที่บอกว่าเด็กเข้าใจและสามารถใช้มาตรประเมินค่าได้อย่างถูกต้อง ในรูปถ่ายที่คุ้นเคย คะแนนความแน่ใจในความถูกต้องที่เด็กประเมินจะต้องอยู่ในช่วงระหว่าง 15 – 30 ในรูปถ่ายที่ไม่คุ้นเคยคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องที่เด็กประเมินจะต้องต่ำกว่า 15

2. คะแนนที่ได้จากงานการทดสอบความสามารถในการอนุมานของเด็กจะเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเด็กมีความสามารถในการอนุมานหรือไม่ โดยเกณฑ์ที่บอกว่าเด็กมีความสามารถในการอนุมานคือ เด็กจะต้องเลื่อนลูกศรประเมินคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องอยู่ในช่วงระหว่าง 15 - 30

3. คะแนนความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ในแต่ละประเภทของงานทั้ง 3 งานหลักคือ งานการมองเห็น งานการอนุมานและงานการเดาของผู้อื่น จะมาจากการนำเอาคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องในงานย่อย 2 งานในแต่ละงานหลัก มาคิดหาค่าเฉลี่ย และคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องระหว่าง 15 – 30 จัดเป็นคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องที่มีความแน่ใจมาก และ

คะแนนความแน่ใจในความถูกต้องที่ต่ำกว่า 15 จะจัดเป็นคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องที่มีความแน่ใจน้อย

การจัดประเภทของคะแนน

1. คะแนนที่ได้จากการเลื่อนลูกศรของเด็กในงานการทดสอบความสามารถในการอนุมานของเด็ก จัดอยู่ในประเภทคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องของการอนุมานของตนเอง
2. คะแนนที่ได้จากการเลื่อนลูกศรของเด็กในแต่ละงานในงานหลัก 3 งานคือ งานการมองเห็น งานการอนุมาน และงานการเดาของผู้อื่นในเด็กแต่ละคนเป็นค่าเฉลี่ยที่ได้มาจากการนำเอาคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องในงานย่อย 2 งานในแต่ละงานหลัก มาคิดหาค่าเฉลี่ย และจัดเป็นคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องของการรับรู้ด้วยการมองเห็น การอนุมาน และการเดาของผู้อื่น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องของรูปที่คุ้นเคย รูปที่ไม่คุ้นเคย และการอนุมานของเด็ก ในแต่ละระดับอายุ
2. คำนวณหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความแน่ใจในความถูกต้องของความรู้ในงานการมองเห็น งานการอนุมาน และงานการเดาของผู้อื่น และนำค่าเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละระดับอายุและในแต่ละประเภทของงานมาทดสอบความแตกต่าง โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Tukey 's Honestly Significant Difference (HSD)

การนำเสนอข้อมูล

1. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในความถูกต้องของรูปถ่ายที่เด็กคุ้นเคย รูปถ่ายที่เด็กไม่คุ้นเคย และงานการอนุมานของตนเองในแต่ละระดับอายุ และนำเสนอในรูปแบบตาราง
2. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในความถูกต้องของความรู้ของผู้อื่นในงานหลัก 3 งานคือ งานการมองเห็น งานการอนุมาน และงานการเดา ในแต่ละระดับอายุ และนำเสนอในรูปแบบตาราง
3. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจในความถูกต้องของความรู้ของผู้อื่นในงาน 3 ประเภท ของเด็ก 3 ระดับอายุ และนำเสนอในรูปแบบตาราง
4. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจในความถูกต้องของความรู้ของผู้อื่นของเด็กอายุ 4-6 ปี ในแต่ละประเภทของงาน คือ งานการมองเห็น งานการอนุมาน และงานการเดา และนำเสนอในรูปแบบตาราง