



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของตัวชี้นำความลึกในภาพประกอบการสอน ที่มีต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ โดยใช้ตัวชี้นำความลึก 7 แบบ คือ ตัวชี้นำความลึกแบบแนวเส้น ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และ ตัวชี้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการหาตัวอย่างแบบหลายระดับ (Multi - stage sampling) มีระยะในการหาตัวอย่าง คือ

ระดับที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ระดับที่ 2 มีอายุ 9 ปี

ระดับที่ 3 มีระดับสติปัญญา ระหว่าง 70 - 90 โดยวัดจากคู่มือประเมินความสามารถทางเชาวน์ปัญญาเด็กอายุ 2 - 15 ปี ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนจากโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนโครงการเรียนร่วมจำนวน 8 โรงเรียน มีกลุ่มตัวอย่างประชากรเพียง 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย จำนวน 20 คน โรงเรียนสามเสนนอก จำนวน 21 คน โรงเรียนวัดนิมมานรดี จำนวน 9 คน และโรงเรียนวัดลาดพร้าว จำนวน 10 คน จากการสุ่มตัวอย่างประชากรได้กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 60 คน และโรงเรียนศูนย์รวมน้ำใจ จำนวน 15 คน โดยแบ่งนักเรียน 10 คน เป็นกลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ และนักเรียนอีก 5 นำมาทดสอบหาเวลาที่เหมาะสมในการมองภาพ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการทดลอง

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ภาพสไลด์ลายเส้นขาวดำ 2" x 2" จำนวน 70 ภาพ ใช้เพื่อเป็นแบบทดสอบการรับรู้ ความลึกของภาพ แต่ละภาพประกอบด้วยวัตถุชนิดเดียวกัน 3 อัน มีตัวอักษร ก. ข. ค. กำกับวัตถุ แต่ละอัน วัตถุถูกวางเรียงกันตามลักษณะของตัวชี้นำความลึกทั้ง 7 แบบ คือ ตัวชี้นำความลึกแบบ แนวเส้น ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และตัวชี้นำความลึกแบบ ผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง แต่ละแบบประกอบด้วยภาพสไลด์ จำนวน 10 ภาพ แต่ละภาพมี 2 คำถาม คือ วัตถุอันใดอยู่ใกล้ที่สุด และวัตถุอันใดอยู่ไกลที่สุด ให้นักเรียนมองภาพทีละภาพ โดยนำเสนอภาพทั้ง 7 แบบ ผสมสลับกันไป แล้วทำเครื่องหมายใน กระดาษคำตอบ

2. กระดาษคำตอบ มีช่องตัวเลือก 3 ช่อง คือ ก. ข. ค. และคำสั่งให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่เห็นว่าวัตถุอันใดอยู่ใกล้ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เห็นว่าวัตถุอันใดอยู่ไกล

## การดำเนินงานวิจัย

### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. วัตถุที่ใช้ในการสร้างภาพเป็นรูปทรงเรขาคณิต ยกเว้นภาพที่มีตัวชี้นำความลึกแบบ ขนาด เนื่องจากต้องแสดงให้เห็นว่าภาพที่มีขนาดเล็กลงนั้นเป็นภาพที่มาจากวัตถุชนิดเดียวกัน โดย เลือกวัตถุที่ใช้ในชีวิตประจำวันและมีขนาดที่เป็นมาตรฐาน คือ ดวงตราไปรษณียากร เหยียบ 5 บาท และตัวรถประจำทาง

2. สร้างภาพที่มีตัวชี้นำความลึกทั้ง 7 แบบ แบบละ 15 ภาพ รวม 105 ภาพ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข และดูความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

3. หาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการนำเสนอภาพ

3.1 สุ่มหาตัวอย่างโดยการจับฉลากจากภาพในข้อ 2 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบละ 3 ภาพ จะได้ภาพทั้งหมด 21 ภาพ

3.2 สุ่มตัวอย่างแบบง่าย จากกลุ่มเด็กเรียนซ้ำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศูนย์รวม นำใจ จำนวน 5 คน จากนักเรียนเรียนซ้ำจำนวน 15 คน ที่ไม่ใ้ช่นักเรียนในกลุ่มทดลองจริง

3.3 นำภาพให้นักเรียนดูและจับเวลาในการทำ โดยใช้วิธีซักถามตัวต่อตัวที่ละคน ทดสอบจนครบทั้ง 5 คน หาค่าเฉลี่ยเวลาในการมองภาพ 1 ภาพ ของทุกคน

3.4 นำค่าเฉลี่ยเวลาในการมองภาพ 1 ภาพ ของนักเรียนทั้ง 5 คน มาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้ง ซึ่งได้ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเสนอภาพ 1 ภาพ ผลปรากฏ ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเวลาเฉลี่ยในการนำเสนอภาพ 1 ภาพ

นักเรียนคนที่	เวลาในการมองภาพ 1 ภาพ (วินาที)
1	21.20
2	18.83
3	19.13
4	19.55
5	20.24
N = 5	X = 19.79

4. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองกับเด็กเรียนเข้าชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศูนย์รวมน้ำใจ จำนวน 10 คน ซึ่งไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทดลอง

5. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อถูก และ 0 คะแนนสำหรับข้อผิด นำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อบกพร่องของแบบทดสอบรายข้อ เพื่อหาระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกข้อสอบรายข้อ ปรากฏผลระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.1 - 1 ส่วนอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง -0.2 - 1

6. เลือกแบบทดสอบข้อโดยพิจารณาความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ส่วนข้อที่ไม่ได้เกณฑ์จึงตัดทิ้งไป ภาพของตัวชี้วัดความลึกบางแบบที่ใช้ได้เกิน 10 ภาพ ใช้วิธีสุ่มหาตัวอย่างแบบง่าย โดยจับฉลากให้ได้แบบละ 10 ภาพ จึงได้แบบทดสอบทั้งสิ้น 70 ภาพ

7. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกได้มาหาค่าความเชื่อมั่นแต่ละแบบ โดยวิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ( Kuder Richardson. KR - 20 ) ผลปรากฏว่า

ตัวชี้วัดความลึกแบบแนวเส้น มีค่าความเชื่อมั่น = 0.96

ตัวชี้วัดความลึกแบบขนาด มีค่าความเชื่อมั่น = 0.99

ตัวชี้วัดความลึกแบบซ้อนกัน มีค่าความเชื่อมั่น = 0.91

ตัวชี้วัดนำความลึกแบบพื้นผิว มีค่าความเชื่อมั่น = 0.75

ตัวชี้วัดนำความลึกแบบมุมสูง มีค่าความเชื่อมั่น = 0.91

ตัวชี้วัดนำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง มีค่าความเชื่อมั่น = 0.93

ตัวชี้วัดนำความลึกแบบผสมแนวเส้นขนาดซ้อนกันพื้นผิวและมุมสูงมีค่าความเชื่อมั่น = 0.90

8. นำเครื่องมือไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างของโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย โรงเรียนสามเสนนอก โรงเรียนวัดนิมมานรดี และโรงเรียนวัดลาดพร้าว

#### การดำเนินการทดลอง

1. นำภาพที่คัดเลือกไว้ มาเตรียมลำดับการนำเสนอ โดยวิธีการจับสลากทีละภาพ ซึ่งได้ภาพที่มีตัวชี้วัดความลึกทุกแบบปะปนกัน เพื่อป้องกันความเคยชินในการมองภาพและจำภาพ

2. จัดเตรียมสถานที่ในการทดลอง โดยตั้งเครื่องฉายสไลด์ให้อยู่กลางจอเพื่อป้องกันภาพบิดเบี้ยว และจัดที่นั่งให้นักเรียนทุกคนมองเห็นจอภาพโดยไม่บังกัน

3. เมื่อนักเรียนเข้านั่งประจำที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยอธิบายยกตัวอย่าง เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนเข้าใจความหมายในเรื่องระยะใกล้ - ไกล พร้อมทั้งทดสอบสายตาดูจากภาพต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบทดสอบ เช่น ภาพรูปทรงเรขาคณิต ภาพดวงตราไปรษณียากร ภาพแสดงพื้นผิว ถ้านักเรียนคนใดมองภาพไม่ชัดเจน จึงปรับที่นั่งให้ใหม่

4. แจกกระดาษคำตอบพร้อมทั้งอธิบายวิธีการเขียนคำตอบ โดยยกตัวอย่างวิธีการเขียนคำตอบให้ดูบนกระดาน คือ ให้ทำเครื่องหมาย × ลงในช่องที่เห็นว่าวัตถุอันใดอยู่ใกล้ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เห็นว่าวัตถุอันใดอยู่ไกล ดังนั้นในแบบทดสอบ 1 ข้อต้องตอบ 2 คำตอบ จึงต้องมีทั้ง 2 เครื่องหมายในกระดาษคำตอบ 1 ข้อ

5. เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้ว จึงเริ่มการทดลอง ซึ่งใช้ภาพที่เตรียมไว้ฉายบนจอทีละภาพ โดยใช้เวลาในการนำเสนอภาพ 1 ภาพ เป็นเวลา 20 วินาที เมื่อทดสอบถึงข้อ 35 จึงหยุดให้นักเรียนเปลี่ยนอิริยาบถประมาณ 10 นาทีแล้วทำต่อจนถึงข้อ 70 เนื่องจากเด็กเรียนช้ามีช่วงความสนใจสั้น จึงต้องแบ่งแบบทดสอบทำทีละครั้ง

6. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคำตอบที่ผู้ทดลองมาตรวจให้คะแนน โดยต้องตอบถูกทั้ง 2 คำถาม คือ วัตถุใดยู่ไกลที่สุด วัตถุใดยู่ใกล้ที่สุด จึงจะได้ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบถูกเพียงคำถามเดียวหรือไม่ถูกเลย จะไม่ได้คะแนน
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) ถ้าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละคู่ (Multiple Comparison) โดยวิธีของ Tukey