



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ความลึกจากภาพ 2 มิติ ของนักเรียนปกติและนักเรียนหูหนวก ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ตัวชี้ความลึก 3 แบบ คือตัวชี้ความลึกแบบอาศัยแนวเส้น แบบอาศัยขนาด และแบบอาศัยการบังกัน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### กลุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 กลุ่มตัวอย่างที่ได้มา ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยการแยกประเภทของนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือนักเรียนปกติและนักเรียนหูหนวก สุ่มตัวอย่างนักเรียนปกติจากโรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา กรุงเทพมหานคร ซึ่งแยกสุ่มเพศชาย 25 คน เพศหญิง 25 คน รวมนักเรียนปกติจำนวน 50 คน สุ่มตัวอย่างนักเรียนหูหนวกจากโรงเรียนเศรษฐเสถียรและโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพมหานคร ซึ่งแยกสุ่มเพศชาย 25 คน เพศหญิง 25 คน รวมนักเรียนหูหนวกจำนวน 50 คน โดยจะมีกลุ่มตัวอย่างประชากรรวมทั้งสิ้นจำนวน 100 คน เหตุที่แยกสุ่มเพศชายและเพศหญิงจากกลุ่มนักเรียนทั้งสองกลุ่มให้มีจำนวนเท่ากัน ทั้งนี้เพื่อต้องการควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับเพศซึ่งอาจมีผลต่อการทดลอง

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สไลด์ภาพวาดลายเส้นขาวดำ ขนาด 2"X2" จำนวน 30 ภาพ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบการรับรู้ความลึกของภาพ แต่ละภาพจะประกอบขึ้นด้วยวัตถุชนิดเดียวกัน 3 อัน วางเรียงรายอยู่ตามลักษณะของการจัดภาพ เพื่อให้มองเห็นความลึกของภาพ 3 แบบ คือ

1.1 ภาพสไลด์ซึ่งแสดงความลึกของภาพ โดยใช้ตัวชี้ความลึกแบบอาศัยแนวเส้น จำนวน 10 ภาพ

1.2 ภาพสไลด์ซึ่งแสดงความลึกของภาพ โดยใช้ตัวชี้ความลึกแบบ  
อาศัยขนาด จำนวน 10 ภาพ

1.3 ภาพสไลด์ซึ่งแสดงความลึกของภาพ โดยใช้ตัวชี้ความลึกแบบ  
อาศัยการบังกัน จำนวน 10 ภาพ

ภาพทุกภาพจะมีวัตถุชนิดเดียวกัน 3 อัน ซึ่งจะมีหมายเลขกำกับ แต่ละภาพ  
จะมีค่าตาม 2 ค่าตาม คือ วัตถุหมายเลขโคอยู่ไกลที่สุด และวัตถุหมายเลขโคอยู่ใกล้  
ที่สุด ให้นักเรียนมองภาพทีละภาพ แล้วตอบลงในกระดาษคำตอบว่า วัตถุหมายเลขโค  
อยู่ไกลที่สุด และวัตถุหมายเลขโคอยู่ใกล้ที่สุด(ดูตัวอย่างภาพในภาคผนวก)

2. สไลด์แสดงตัวเลขชาวกำ ขนาด  $2 \times 2$  จำนวน 1 เฟรม เพื่อใช้  
เป็นเครื่องมือในการทดสอบสายตาเกี่ยวกับการมอง ชัด-ไม่ชัด โดยภายในเฟรมจะ  
ประกอบไปด้วยตัวเลข 3 ตัว คือ 1 2 3 ซึ่งเป็นตัวเลขที่มีขนาดเกี่ยวกับตัวเลขใน  
เครื่องมือที่ใช้ทดลองจริง การทดสอบทางสายตา กระทำโดยให้นักเรียนดูสไลด์ แล้ว  
สอบถามว่า นักเรียนมองเห็นตัวเลขบนจอชัดเจนนหรือไม่ หากมองเห็นชัดเจน แสดง  
ว่ามีสายตาปกติพร้อมที่จะรับการทดลองจริงได้(ดูตัวอย่างในภาคผนวก)

### การดำเนินงานวิจัย

#### วิธีการสร้างภาพเพื่อทำเป็นแบบทดสอบ

1. วัตถุที่นำมาประกอบการพิจารณาในการสร้างภาพ จะเลือกเอาเฉพาะ  
วัตถุที่มีรูปร่างง่าย ๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์  
ของเด็กนักเรียน ได้แก่ ภาพสัตว์ ภาพผลไม้ และภาพสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ฯลฯ

2. ผลิตภาพสไลด์ชาวกำ ขนาด  $2 \times 2$  จำนวน 48 ภาพ โดยใช้ตัว  
ชี้ความลึก 3 แบบ คือ แบบอาศัยแนวเส้น จำนวน 16 ภาพ แบบอาศัยขนาด จำนวน  
16 ภาพ และแบบอาศัยการบังกัน จำนวน 16 ภาพ ซึ่งภาพแต่ละภาพได้ผ่านการตรวจ  
พิจารณาความเหมาะสมและความตรงของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องภาพ

## วิธีดำเนินการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของ เครื่องมือ

1. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) มาจำนวน 20 คน ซึ่งไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มของตัวอย่างการทดลอง มีขั้นตอนในการทดลอง ดังนี้

1.1 จัดตั้งเครื่องฉายสไลด์ไว้ด้านหลังของห้องทดลอง และจัดที่นั่งให้นักเรียนทุกคนสามารถมองเห็นจอได้อย่างชัดเจน ไม่บังกัน

1.2 จัดนักเรียนเข้านั่งประจำที่ในห้องที่จัดเตรียมไว้ ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนทุกคนเข้าใจถึงลำดับขั้นตอนและวิธีการทำแบบทดสอบ ต่อมาอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับ ลักษณะของเส้นขนานกัน ลักษณะของเส้นคู่ขนานเข้าหากัน ลักษณะของวัตถุที่มีขนาดเท่ากัน ลักษณะของวัตถุที่มีขนาดไม่เท่ากัน ลักษณะของวัตถุที่ซ้อนมั่งกัน และลักษณะของวัตถุที่ไม่ซ้อนมั่งกัน หากไม่เข้าใจเปิดโอกาสให้ซักถามได้

1.3 เมื่อนักเรียนเข้าใจคำอธิบายก็แล้ว ผู้วิจัยแจกกระดาษคำตอบให้นักเรียน จากนั้นก็เริ่มทดสอบโดยฉายภาพไปบนจอที่ละภาพ แล้วให้นักเรียนตอบคำถามจากภาพแต่ละภาพ จนครบ 48 ภาพ โดยจะมีคำถามเพื่อวัดความตรงของเครื่องมือ ดังนี้

ภาพที่มีตัวชี้ความลึกแบบแนวเส้น จะถามว่า "นักเรียนมองภาพแล้ว เห็นว่าแนวเส้นภายในภาพ ขนานกันหรือคู่ขนานเข้าหากัน"

ภาพที่มีตัวชี้ความลึกแบบขนาด จะถามว่า "นักเรียนมองภาพแล้ว เห็นว่าวัตถุที่ปรากฏภายในภาพ มีขนาดเท่ากันหรือขนาดไม่เท่ากัน"

ภาพที่มีตัวชี้ความลึกแบบการมั่งกัน จะถามว่า "นักเรียนมองภาพแล้ว เห็นว่าวัตถุที่ปรากฏภายในภาพ ซ้อนมั่งกันหรือไม่ซ้อนมั่งกัน"

2. นำผลการทดสอบมาตรวจ เพื่อพิจารณาความตรงของ เครื่องมือ

โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ภาพที่มีตัวชี้ความลึกแบบแนวเส้น พิจารณาเฉพาะภาพที่นักเรียนตอบว่า ภายในภาพมีแนวเส้นคู่ที่เข้าหากัน ซึ่งจากผลการตรวจ ปรากฏว่านักเรียนตอบ ใกล้เคียงถูกต้อง 12 ภาพ จากภาพที่ผลิตขึ้น จำนวน 16 ภาพ

ภาพที่มีตัวชี้ความลึกแบบขนาน พิจารณาเฉพาะภาพที่นักเรียนตอบว่า วัตถุภายในภาพมีขนาดไม่เท่ากัน ซึ่งจากผลการตรวจ ปรากฏว่านักเรียนตอบ ใกล้เคียงถูกต้อง 14 ภาพ จากภาพที่ผลิตขึ้น จำนวน 16 ภาพ

ภาพที่มีตัวชี้ความลึกแบบการบังกัน พิจารณาเฉพาะภาพที่นักเรียนตอบว่า วัตถุภายในภาพซ้อนบังกัน ซึ่งจากผลการตรวจ ปรากฏว่านักเรียนตอบใกล้เคียง 14 ภาพ จากภาพที่ผลิตขึ้น จำนวน 16 ภาพ

3. หลังจากหาข้อบกพร่องของเครื่องมือแล้ว จึงคัดเลือกภาพที่มีความ ตรง โดยการจับสลากคัดเลือกไว้ชนิดละ 10 ภาพ รวมทั้งสิ้น 30 ภาพ เพื่อใช้เป็น เครื่องมือในการทดลองจริง

วิธีหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเสนอภาพ

1. นำภาพที่คัดเลือกไว้แล้ว จำนวน 30 ภาพ มาสุ่มตัวอย่างโดยวิธี การจับสลาก จากภาพที่มีตัวชี้ความลึกแบบอาศัยแนวเส้น แบบอาศัยขนาด และแบบ อาศัยการบังกัน อย่างละ 5 ภาพ รวมทั้งสิ้น 15 ภาพ

2. สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นนักเรียนปกติจากโรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา 5 คน เป็นนักเรียนหูหนวกจากโรงเรียนเศรษฐเสถียร 5 คน รวมทั้งสิ้น 10 คน ซึ่งไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มของตัวอย่างการทดลองจริง

3. จักนักเรียนเข้านั่งประจำที่ในห้องที่จัดเตรียมไว้ เมื่อพร้อมแล้ว ผู้วิจัยฉายสไลด์ที่เป็นเครื่องมือในการทดสอบสายตาเกี่ยวกับการมอง ชัก-ไม่ชัก โดยผู้วิจัยสอบถามนักเรียนว่ามองเห็นตัว เลขบนจอชัก เจนหรือไม่ หากมองไม่ชัก ก็จะมีปรับที่นั่งให้ใหม่จนกว่าจะมองเห็นชัก เจน

4. เมื่อนักเรียนผ่านการทดสอบสายตาแล้ว ผู้วิจัยอธิบายยกตัวอย่างให้นักเรียนเข้าใจลำดับขั้นตอนในการทำแบบทดสอบ หากไม่เข้าใจ เปิดโอกาสให้ซักถาม สำหรับนักเรียนหูหนวก ให้ครูผู้สอนคนหูหนวก ใช้ภาษามืออธิบาย

5. เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ผู้วิจัยแจกกระดาษคำตอบ แล้วทดสอบนักเรียนทีละคน เริ่มทดสอบนักเรียนคนที่ 1 โดยให้มองภาพทีละภาพ แล้วตอบการรับรู้ระยะ ใกล้-ไกล ของวัตถุภายในภาพ จนครบทั้ง 15 ภาพ บันทึกเวลาไว้แล้วหาค่าเฉลี่ยในการใช้เวลามองภาพ 1 ภาพ สำหรับนักเรียนคนที่ยังไม่ได้รับการทดลองจะให้รอนอกห้องทดลอง

6. ทดสอบนักเรียนคนอื่น ๆ ด้วยวิธีการเดียวกัน จนครบ 10 คน โดยหาค่าเฉลี่ยในการใช้เวลามองภาพ 1 ภาพ ของทุก ๆ คน

7. นำค่าเฉลี่ยในการใช้เวลามองภาพ 1 ภาพ ของนักเรียนทั้ง 10 คน มาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้ง ซึ่งจะไ้ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเสนอภาพ 1 ภาพ ซึ่งผลปรากฏ ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเวลาเฉลี่ยในการเสนอภาพ 1. ภาพ

นักเรียนคนที่	เวลาในการมองภาพ 1. ภาพ(วินาที)
1	11.93
2	12.06
3	13.20
4	14.53
5	12.40
6	13.33
7	13.00
8	12.13
9	14.13
10	13.26
N = 10	$\bar{x} = 12.99$

## วิธีการในการทดลองหลังจากหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. นำเครื่องมือที่คัดเลือกหาความตรงไว้แล้ว ซึ่งมีจำนวน 30 ภาพ ไปใช้ทดสอบจริง กับกลุ่มตัวอย่างประชากร ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 กลุ่มตัวอย่างที่ได้มา ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำนวน 100 คน เป็นนักเรียนปกติจากโรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา จำนวน 50 คน เป็นนักเรียนหูหนวกจากโรงเรียนเศรษฐเสถียรและโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 50 คน แล้วนำมาทดสอบการรับรู้ความลึก ระยะใกล้-ไกล ของวัตถุที่อยู่ในภาพ 2 มิติ ตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 จัดเตรียมลำดับการเสนอภาพ โดยวิธีจับสลากมาทีละภาพ ซึ่งจะไ้ภาพที่มีตัวชี้ความลึกแต่ละแบบคะปะปนกัน ทั้งนี้ เพื่อป้องกันความเคยชิน ในการมองและการจำภาพ

1.2 จัดตั้งเครื่องฉายสไลด์ก้านหลังของห้องทดลอง และจัดที่นั่งให้นักเรียนทุกคนสามารถมองเห็นจอได้อย่างชัดเจน โดยไม่บังกัน

1.3 จัดนักเรียนเข้านั่งประจำที่ในห้องที่จัดเตรียมไว้ เมื่อพร้อมแล้ว ผู้วิจัยฉายสไลด์ที่เป็นเครื่องมือในการทดสอบสายตาเกี่ยวกับการมอง ชัก-ไม่ชัก โดยผู้วิจัยจะสอบถามนักเรียนว่า มองเห็นตัวเลขบนจอชัดเจนหรือไม่ หากมองเห็นไม่ชัดเจน ก็จะปรับที่นั่งให้ใหม่ จนกว่าจะมองเห็นตัวเลขบนจอชัดเจน ซึ่งแสดงว่ามีสายตาพร้อมที่จะรับการทดลอง สำหรับนักเรียนหูหนวก จะให้ครูผู้สอนคนหูหนวกใช้ภาษามืออธิบายด้วย

1.4 เมื่อทุกคนผ่านการทดสอบสายตาเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะอธิบายยกตัวอย่าง เพื่อให้ นักเรียนทุกคนเข้าใจความหมายในเรื่องระยะ ใกล้-ไกล ให้ตรงกัน โดยอธิบายว่า "หากนักเรียนมองมาหน้าชั้น จะเห็นว่าตัวครูอยู่ใกล้ตัวนักเรียน ส่วนจอซึ่งอยู่ด้านหลังตัวครูนั้น จะอยู่ไกลตัวนักเรียนออกไป ดังนั้น ตัวครูจะอยู่ใกล้ตัวนักเรียนมากกว่าจอ หรือจอจะอยู่ไกลตัวนักเรียนมากกว่าตัวครูนั่นเอง" ค่อยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงลำดับขั้นตอนและวิธีการทำแบบทดสอบ หากไม่เข้าใจ เปิดโอกาสให้ซักถามได้ สำหรับนักเรียนหูหนวก จะให้ครูผู้สอนคนหูหนวกใช้ภาษามืออธิบายด้วย

1.5 เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ผู้วิจัยแจกกระดาษคำตอบให้นักเรียน แล้วเริ่มทดสอบซึ่งจะฉายภาพที่จัดเตรียมไว้ไปบนจอที่ละภาพ โดยใช้เวลาในการเสนอภาพ 1 ภาพ คือ 13 วินาที นักเรียนจะตอบการรับรู้ความลึก ระยะใกล้-ไกล ของวัตถุภายในภาพ จนครบ 30 ภาพ แล้วนำผลคำตอบของผู้เข้ารับการทดลองทุกคนไปตรวจให้คะแนนต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน การให้คะแนน ยึดหลักเกณฑ์ว่า ใน 1 ข้อ จะต้องตอบให้ถูกต้องทั้งสองคำตอบ โดยจะต้องตอบให้ถูกต้องว่า วัตถุหมายเลขใดอยู่ใกล้ที่สุด และวัตถุหมายเลขใดอยู่ไกลที่สุด จึงจะได้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบไม่ถูกต้องทั้งสองคำตอบ หรือไม่ตอบ จะไม่ให้คะแนน

2. หากำมีชนิดมิตและหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของตัวชี้ความลึกแต่ละแบบ ทั้งในกลุ่มนักเรียนปกติและนักเรียนหูหนวก เพื่อพิจารณาความแตกต่างของคะแนนระหว่างตัวชี้ความลึกแต่ละแบบว่าจะสามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ความลึกจากภาพใกล้เคียงกัน และมีการกระจายของคะแนนอย่างไร

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียวชนิกซ์ และใช้วิธี  $t$  - test

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ละคู่ ด้วยวิธีของคูเกี (เอ)