

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยและดำเนินการทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาขาน้ำทิพย์ ปีการศึกษา 2526 จำนวน 180 คน กลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย และกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะเข้ารับการทดลองจะใจเป็นกนตาบอดสี ทั้งนี้ต้องผ่านการทดสอบตาบอดสีโดยใช้แบบทดสอบตาบอดสี อิชิฮาระ (The Ishihara Color Vision Test )

กลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 180 คนนี้ จะถูกสุ่มเข้ากลุ่มการทดลอง 3 กลุ่มอีกครั้งหนึ่ง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย กลุ่มละ 60 คน คือ กลุ่มที่ 1 เสนอควยสีที่เราที่เป็นภาพสีที่เหมือนจริง กลุ่มที่ 2 เสนอควยสีที่เราที่เป็นภาพสีที่ไม่เหมือนจริง กลุ่มที่ 3 เสนอควยสีที่เราที่เป็นภาพขาวดำ

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือทดสอบตาบอดสี อิชิฮาระ ประกอบด้วยชุดของแผ่นสี 16 แผ่น ซึ่งบรรจุรูปแบบของจุดสีต่าง ๆ กัน โดยผู้เข้ารับการทดลองจะต้องอ่านข้อความที่เป็นตัวเลขของจุดสีนั้นใหญ่กลางจนครบ 16 แผ่น โดยเฉพาะแผ่นที่ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ของเครื่องมือทดสอบตาบอดสี ใช้ตรวจกนตาบอดสีทั้งหมดและตาบอดสีเฉพาะสีเขียวและสีแดง

2. ภาพสไลด์ขนาด  $2 \times 2$  ที่ใช้เรียนการสร้างมโนทัศน์ เรื่อง สัตว์บก 4 เท้า จำนวน 3 ชุด

2.1 ภาพสไลด์สีที่เหมือนจริง จำนวน 45 ภาพ เป็นภาพชุดทดลอง 30 ภาพ และภาพชุดทดสอบ 15 ภาพ

2.2 ภาพสไลด์สีที่ใบเหมือนจริง จำนวน 45 ภาพ เป็นภาพชุดทดลอง 30 ภาพ และภาพชุดทดสอบ 15 ภาพ

2.3 ภาพสไลด์ขาวดำ จำนวน 45 ภาพ เป็นภาพชุดทดลอง 30 ภาพ และภาพชุดทดสอบ 15 ภาพ

\* ซึ่งภาพสีทั้ง 3 ชุดนี้ เป็นภาพสไลด์ที่ใช้สร้างมโนทัศน์เรื่องเดียวกัน แต่ต่างกันเฉพาะสีเท่านั้น สำหรับภาพสไลด์ชุดทดลอง 30 ภาพ เป็นภาพตัวอย่างทางบวกของมโนทัศน์ 20 ภาพ และภาพตัวอย่างทางลบของมโนทัศน์ 10 ภาพ และภาพสไลด์ชุดทดสอบ 15 ภาพ เป็นภาพตัวอย่างทางบวกของมโนทัศน์ 8 ภาพ ภาพตัวอย่างทางลบของมโนทัศน์ 7 ภาพ

นำเครื่องมือการวิจัยที่สร้างขึ้นนี้ ไปทำการศึกษาขั้นต้น (Pilot Study) กับนักเรียนที่มีสภาพคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการแก้ไขปรับปรุง เพื่อจะได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประชากรต่อไป

การทำการศึกษาระดับขั้นต้น ได้นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีสภาพคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 75 คน โดยแบ่งเข้ากลุ่มการทดลอง 3 กลุ่ม ๆ ละ 25 คน ตามลักษณะกลุ่มการทดลอง ผลการทำการศึกษาระดับขั้นต้น พบข้อบกพร่องที่การแก้ไขปรับปรุงคือ ภาพชุดที่ใช้ทดลอง 30 ภาพ ซึ่งเป็นภาพชุดแรกที่ใช้เพื่อให้เด็กเกิดการ เรียนรู้มโนทัศน์นั้นมากเกินไป จากการสังเกตพบว่า เมื่อเด็กได้ดูภาพชุดทดลองไปประมาณกึ่งหนึ่งคือ ประมาณ 15 ภาพแล้ว ภาพต่อ ๆ มาเด็กสามารถบอกได้ว่า "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" ซึ่งเป็นเรื่องชี้แนะที่ผู้วิจัยใช้ในการ เรียนมโนทัศน์ โค้ดพร้อม ๆ หรือก่อนผู้วิจัย แสดงว่า ภาพชุดทดลอง 30 ภาพ มากเกินไป สำหรับการเรียนมโนทัศน์เรื่องนี้ และภาพชุดทดสอบ 15 ภาพ นั้น อยู่ในเกณฑ์น้อย อาจทำให้การวิเคราะห์ได้ผลไม่ชัดเจน

ฉะนั้น จากผลการนำเครื่องมือชุดนี้ไปทดลองใช้ในครั้งนี้ 1 พบข้อบกพร่องดังกล่าว จึงได้ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ โดยลดจำนวนภาพชุดทดลอง

จากเดิม 30 ภาพ เป็น 15 ภาพ เป็นภาพตัวอย่างทางบวก 8 ภาพ และภาพตัวอย่างทางลบ 7 ภาพ และเพิ่มจำนวนภาพชุดทดสอบจากเดิม 15 ภาพ เป็น 30 ภาพ แบ่งเป็นภาพตัวอย่างทางบวก 20 ภาพ ภาพตัวอย่างทางลบ 10 ภาพ

นำเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยทดลองหาคุณภาพของภาพชุดทดสอบ กับกลุ่มนักเรียนที่มีสภาพคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน ๑๐ คน โดยแบ่งเข้ากลุ่มการทดลอง 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ตามลักษณะกลุ่มการทดลอง เช่นเดิม ภาพที่ใช้เป็นภาพชุดทดลอง 15 ภาพ ภาพชุดทดสอบ 1๕ ภาพ เพื่อนำผลที่ได้มาทำการตรวจวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 27% แบ่ง เป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ แต่ละขอกำหนดหาระดับความยากและอำนาจจำแนก

นำภาพชุดทดสอบไปหาความเชื่อถือได้ และเลือกภาพทดสอบ 30 ภาพ จากภาพทดสอบที่นำมาหาความเชื่อถือได้ โดยนำผลของการหาความเชื่อถือได้ของภาพสั้ทั้ง 3 ชุด มาทำการเปรียบเทียบเป็นรายภาพ และแต่ละภาพที่เลือกมานั้นต้องมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป เพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม

3. ผลการศึกษารู้นต้นและจากการทดลองหาคุณภาพของ เครื่องมือ โดภาพสไลด์ ที่จะนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 3 ชุด ดังนี้

3.1 ภาพสไลด์สีที่เหมือนจริง จำนวน 45 ภาพ เป็นภาพชุดทดลอง 15 ภาพ ภาพชุดทดสอบ 30 ภาพ

3.2 ภาพสไลด์สีที่ไม่เหมือนจริง จำนวน 45 ภาพ เป็นภาพชุดทดลอง 15 ภาพ ภาพชุดทดสอบ 30 ภาพ

3.3 ภาพสไลด์ขาวดำ จำนวน 45 ภาพ เป็นภาพชุดทดลอง 15 ภาพ ภาพชุดทดสอบ 30 ภาพ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

### 1. การทดลองมีสภาพดังนี้

1.1 ห้องที่ใช้ทดลองเป็นห้องเดียวกัน

1.2 ระยะเวลาในการเข้าน้ำการทดลอง และระยะเวลาในการทดลองเท่ากัน คือ 22.5 นาที เวลาที่ใช้ในการทดลอง 2.5 นาที เวลาทดสอบ 10 นาที และเวลาที่หักหลังจากการถูกระงับของ 10 นาที

1.3 ผู้ดำเนินการวิจัยเป็นคนเดียวกัน

### 2. วิธีการดำเนินการทดลอง

ในการทดลองนี้ กลุ่มตัวอย่างจะเข้ารับการทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มละ 60 คน ตามลักษณะกลุ่มการทดลอง 3 กลุ่ม และทั้ง 3 กลุ่มจะดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ผู้วิจัยจะชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวิธีการที่จะทำการทดลอง รวมทั้งกิจกรรมที่จะได้รับตามที่ได้จัดไว้ กล่าวคือ จะอธิบายให้นักเรียนทราบว่าการที่ให้นักเรียนดูสไลด์นี้ ก็เพื่อที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดว่า มโนทัศน์ก็คือการจัดประเภทของสิ่งเร้าที่ลักษณะเหมือนกันเขาอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน หรือทั้งยกตัวอย่างให้เห็นโดยให้รูปทรงต่าง ๆ ก็คือ รูปสี่เหลี่ยม 1 รูป รูปสามเหลี่ยม 1 รูป รูปวงกลม 4 รูป รูปห้าเหลี่ยม 1 รูป รูปหกเหลี่ยม 1 รูป แล้วถามนักเรียนว่ามีรูปทรงอะไรบางอย่างที่เหมือนกัน และสามารถจัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน ถ้านักเรียนสามารถตอบได้ว่า รูปทรงที่จัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกันคือ รูปวงกลม แสดงว่าเขาใจถึงกว่าจะได้มัน ถ้าไม่เขาใจก็ต้องอธิบายซ้ำอีกครึ่งหนึ่ง เมื่อนักเรียนเขาใจแล้วก็เริ่มทำการทดลองต่อไป

ขั้นตอนต่อไปก็จะให้นักเรียนดูสไลด์ที่เตรียมไว้ กลุ่มการทดลองแต่ละกลุ่มจะได้ดูภาพสไลด์ชุดทดลองตามลักษณะกลุ่มการทดลองกลุ่มละ 15 ภาพ โดยใหญ่ภาพตัวอย่างต่างบวกและตัวอย่างทางลบสลับกัน ภาพละ 10 วินาที รวมเวลาที่ดูภาพทั้งหมด 15 ภาพ 2 นาทีครึ่ง ในแต่ละภาพผู้วิจัยจะตั้งและ

ด้วยการบอกว่า ใช่หรือไม่ใช่ ให้นักเรียนมีอยู่ทวิวิธีในการคิดว่า ถ้าว่าใช่ นั่น คือมีโน้ตไหนอะไร

เมื่อฝึกเขียนเฉพาะสไลด์ชุดการทดลองที่ใช้ในการทดลองรวมทั้ง 15 ภาพแล้ว นักเรียนจะได้รับการพัก 10 นาที

หลังจากนี้แล้วผู้วิจัยจะทดสอบความสามารถของนักเรียนในการระบุ ตัวอย่างใหม่ ๆ เขาเป็นหมวดหมู่ของมีโน้ตที่กำหนดให้ โดยผู้วิจัยจะแจกกระดาษคำตอบ ให้ฝึกเขียนเฉพาะชุดทดสอบ 30 ภาพ ที่แบ่งทั้งภาพตัวอย่างบวกและภาพตัวอย่างทางลบที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อนสลับกันไปตามเหมาะสม ทั้งนี้จะใช้เวลาในการดูภาพชุดทดสอบและตอบทันทีในแต่ละภาพ ๆ ละ 20 วินาที ในการดูภาพชุดทดสอบแต่ละภาพ จะให้นักเรียนระบุให้ถูกต้องว่า ภาพใดเป็นภาพตัวอย่างทางบวกและภาพใดเป็นภาพตัวอย่างทางลบของมีโน้ตนั้น โดยขีดเครื่องหมาย / และ X ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / ลงในข้อที่เห็นว่า เป็นตัวอย่างของมีโน้ตที่กำหนดให้ในภาพชุดทดลอง และเขียนเครื่องหมาย X ลงในข้อที่เห็นว่าไม่ใช่ตัวอย่างของมีโน้ตที่กำหนดให้ในภาพชุดทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ ผู้วิจัยจะตรวจให้คะแนนจากคำตอบที่นักเรียนตอบลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนตอบถูกต้องของคะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลของภาพที่ดูเหมือนจริง ภาพที่ไม่เหมือนจริง และภาพขาวดำ ที่มีต่อการสร้างมีโน้ต สติคติที่ใช้คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบค่าเฉลี่ยสำคัญที่ระดับ .01 หลังจากนั้นจึงทำการ เปรียบเทียบ เป็นรายคู่ตามวิธีของ เซอร์ เซ