

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการดูภาพวาดลายเส้นอย่างง่ายต่อความสามารถทางความจำระยะสั้นของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบและเครื่องมือรวบรวมข้อมูล
4. การออกแบบการวิจัย
5. วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวน 171 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ กลุ่มประชากรข้างต้น ซึ่งมีคุณสมบัติคือ 'ไม่มี' ความเจ็บป่วยทางสมอง มีเชาวน์ปัญญาปกติ และสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 80 เดซิเบลขึ้นไป กลุ่มตัวอย่างมาจากเด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น จำนวน 89 คน และจากระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายจำนวน 75 คน รวมได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 164 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. สิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมาย
2. นาฬิกาข้อมือมีเข็มวินาที
3. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมจอภาพ

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบและกระดาษคำตอบการวัดความจำระยะสั้น

การสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบและเครื่องมือรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบวัดช่วงความจำระยะสั้น ประกอบด้วย สิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมายและภาพลวง ซึ่งเป็นภาพวาดลายเส้นอย่างง่าย วาดด้วยปากกาสีดำชนิดถาวร ภาพที่นำมาวาด นำมาจากคำศัพท์ในหนังสือภาษาไทยในระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งเป็นคำศัพท์ที่นักเรียนผ่านการเรียนรู้มาแล้วและสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน นำภาพทั้งหมดมาจัดเป็นหมวดหมู่เพื่อทำการทดสอบ ได้ทั้งหมด 5 หมวด ได้แก่ หมวดภาพอวัยวะของร่างกาย หมวดภาพของใช้กับร่างกาย เครื่องแต่งกายและอุปกรณ์การเรียน หมวดภาพสัตว์ หมวดภาพอาหาร ผัก – ผลไม้ และหมวดภาพอุปกรณ์และของใช้ภายในบ้าน ทุกหมวดภาพมีจำนวนภาพ 24 ภาพ

นำหมวดภาพแต่ละหมวดมาจัดแบ่งภาพออกเป็นภาพเป้าหมายและภาพลวง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จะได้ภาพเป้าหมายจำนวน 12 ภาพ และภาพลวงจำนวน 12 ภาพ หลังจากนั้น วาดภาพเป้าหมายลงบนแผ่นโป่งใส แผ่นละ 12 ภาพ (เป็นภาพในหมวดเดียวกัน) และจัดทำกระดาษคำตอบ โดยวาดทั้งภาพเป้าหมายและภาพลวงลงในกระดาษ A4 มีจำนวนภาพ 24 ภาพ (เป็นภาพในหมวดเดียวกัน) โดยที่ภาพเป้าหมายและภาพลวงปะปนกันอยู่

ทำการทดสอบ โดยผู้วิจัยนำเสนอภาพเป้าหมายของหมวดภาพที่ 1 ในเวลา 5 วินาที หลังจากนั้น แจกกระดาษคำตอบของหมวดภาพที่ 1 และให้เด็กนักเรียนเลือกตอบ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับภาพที่จำได้ โดยเลือกตอบได้ไม่เกินจำนวนของภาพเป้าหมายที่ผู้วิจัยได้นำเสนอไป คือ 12 ภาพ ทำการทดสอบครั้งละ 1 หมวดภาพ จนครบทั้ง 5 หมวดภาพ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดช่วงความจำระยะสั้น มีดังนี้

1. ศึกษาเอกสารหนังสือหนังสือเรียนภาษาไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับชั้นประถมศึกษาจำนวนทั้งหมด 12 เล่ม และศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาข้อมูลขั้นต้นจากอาจารย์หัวหน้าหมวดวิชาภาษาไทย และครูผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี รวมจำนวนทั้งหมด 6 คน

2. ศึกษาคำศัพท์ทั่วไปที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องเรียนรู้ในระดับชั้นประถมศึกษา เนื่องจากเป็นคำศัพท์เบื้องต้นและเป็นคำรูปธรรมที่นักเรียนจะเกิดความเข้าใจได้ง่าย และการเริ่มต้นเรียนคำศัพท์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นจะศึกษาเป็นคำ ๆ ไป โดยเริ่มจากคำง่าย ๆ จนเป็นคำที่ยากขึ้นคือคำศัพท์ที่เป็นคำนามธรรมในระดับชั้นที่สูงขึ้นไป

3. คัดเลือกคำ โดยพิจารณาคำนามที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเด็กนักเรียนสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน โดยแบ่งคำนามออกเป็นหมวดต่าง ๆ โดยพิจารณาร่วมกับอาจารย์ประจำของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี ได้แก่ อาจารย์นภาวลัย กสิฤกษ์ อาจารย์หัวหน้าหมวดวิชาภาษาไทย และ อาจารย์วรยา บุญขวาง เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2544 ซึ่งพิจารณาแบ่งหมวดคำนามได้ดังนี้

- 3.1 หมวดอวัยวะของร่างกาย
- 3.2 หมวดของใช้กับร่างกาย เครื่องแต่งกายและอุปกรณ์การเรียน
- 3.3 หมวดชื่อสัตว์
- 3.4 หมวดอาหาร ผัก – ผลไม้
- 3.5 หมวดอุปกรณ์ เครื่องใช้ภายในบ้าน

คัดเลือกคำมาได้ทั้งหมดจำนวน 168 คำ

4. จัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการคุ้นเคยหรือการรู้จักภาพของเด็ก ซึ่งเป็นแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้นที่จะนำไปใช้ในการทำแบบทดสอบความจำต่อไป โดยนำคำศัพท์พื้นฐานที่ผ่านการคัดเลือกมาแล้วให้ครูหมวดวิชาภาษาไทยของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี เป็นผู้ช่วยพิจารณาคำศัพท์ว่านักเรียนคุ้นเคยหรือรู้จักมากน้อยเพียงไร

5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นจากข้อ 4 มาวิเคราะห์ผลและคัดเลือก เพื่อนำคำศัพท์นั้นมาวาดเป็นภาพ คำศัพท์ที่จะนำมาวาดเป็นภาพมีจำนวน 120 ภาพ

6. นำคำศัพท์ที่ได้จากข้อ 5 มาจัดเป็นหมวดหมู่ของภาพ ได้ทั้งหมด 5 หมวด ๆ ละ 24 ภาพ คือ

6.1 หมวดที่ 1 หมวดภาพอวัยวะของร่างกาย มีดังนี้

- | | |
|---------|--------------|
| 1. ตา | 13. ศอก |
| 2. คิ้ว | 14. มือ |
| 3. หู | 15. นิ้วมือ |
| 4. จมูก | 16. เล็บ |
| 5. ปาก | 17. ผม |
| 6. ฟัน | 18. ขา |
| 7. คาง | 19. เข่า |
| 8. คอ | 20. เท้า |
| 9. ไหล่ | 21. นิ้วเท้า |
| 10. อก | 22. กระดูก |
| 11. เอว | 23. ปอด |
| 12. แขน | 24. หัวใจ |

6.2 หมวดที่ 2 หมวดภาพของใช้กับร่างกาย เครื่องแต่งกายและอุปกรณ์การเรียน มีดังนี้

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1. แปรงสีฟัน | 13. รองเท้า |
| 2. ยาสีฟัน | 14. กระเป๋าหนังสือ |
| 3. สบู่ | 15. หนังสือ |
| 4. ชัน | 16. สมุด |
| 5. ถัง | 17. ดินสอดำ |
| 6. หวี | 18. ไม้บรรทัด |
| 7. ผ้าเช็ดตัว | 19. ยางลบ |
| 8. เสื้อ | 20. แก้วน้ำ |
| 9. กระโปรง | 21. โต๊ะ |
| 10. กางเกง | 22. ซอล์ก |
| 11. เข็มขัด | 23. ฟุตบอล |
| 12. ถุงเท้า | 24. ตะกร้อ |

6.3 หมวดที่ 3 หมวดภาพสัตว์ มีดังนี้

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. สุนัข | 13. แมลงวัน |
| 2. แมว | 14. ยุง |
| 3. หนู | 15. กบ |
| 4. นก | 16. เต่า |
| 5. กระต่าย | 17. วัว |
| 6. ไก่ | 18. ควาย |
| 7. เป็ด | 19. ช้าง |
| 8. ปู | 20. ม้า |
| 9. ปลา | 21. เสือ |
| 10. กุ้ง | 22. ลิง |
| 11. หอย | 23. หมู |
| 12. ผีเสื้อ | 24. สิงโต |

6.4 หมวดที่ 4 หมวดภาพอาหาร ผัก – ผลไม้ มีดังนี้

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. ไข่ | 13. องุ่น |
| 2. นม | 14. แตงโม |
| 3. ผักกาดขาว | 15. ทูเรียน |
| 4. มะเขือ | 16. มะม่วง |
| 5. มะระ | 17. มะพร้าว |
| 6. พริก | 18. มะละกอ |
| 7. ข้าวโพด | 19. มังคุด |
| 8. ฟักทอง | 20. สับปะรด |
| 9. กัลฉ่าย | 21. น้อยหน่า |
| 10. ส้ม | 22. ส้มโอ |
| 11. เถาะ | 23. มะขาม |
| 12. ชมพู่ | 24. แอปเปิ้ล |

6.5 หมวดที่ 5 หมวดภาพอุปกรณ์ และของใช้ภายในบ้าน มีดังนี้

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. จาน | 13. เทียน |
| 2. ชาม | 14. ตะเกียง |
| 3. ช้อน | 15. หลอดไฟ |
| 4. ส้อม | 16. ตู้ |
| 5. ขวด | 17. เตียง |
| 6. แก้วน้ำ | 18. หมอน |
| 7. เต้า | 19. โทรทัศน์ |
| 8. หม้อ | 20. โทรศัพท์ |
| 9. มีด | 21. วิทยุ |
| 10. ไม้กวาด | 22. พัดลม |
| 11. ร่ม | 23. ตู้เย็น |
| 12. พัด | 24. นาฬิกา |

7. วาดภาพในข้อ 6 เป็นภาพวาดลายเส้นอย่างง่ายลงในกระดาษ A4 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบ ครั้งที่ 1 ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

7.1 รศ.ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งเป็นหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

7.2 อาจารย์พรประภา ไทยอุทิศ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี

7.3 อาจารย์จรีรัตน์ ไกรเพชร ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และเป็นอาจารย์ประจำหมวดวิชาภาษาไทย โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี

7.4 อาจารย์กาญจนา เพ็ชรรัตน์ ปัจจุบันเป็นอาจารย์ระดับ 2 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี

7.5 อาจารย์ธีระพงษ์ อ่อนอก ปัจจุบันเป็นอาจารย์สอน โรงเรียนจุฬารัตน์ราชวิทยาลัย อ.เมือง จ.ชลบุรี

8. ปรับปรุงแก้ไขภาพที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ ครั้งที่ 1

9. นำเสนอภาพในข้อ 8 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ครั้งที่ 2

10. ปรับปรุงแก้ไขภาพที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ ครั้งที่ 2

11. กำหนดภาพเป้าหมายในแต่ละหมวด โดยการจับฉลาก ซึ่งวิธีการนี้ทำให้ภาพทุกภาพมีโอกาสเป็นทั้งภาพเป้าหมายและภาพลวง ได้ภาพเป้าหมายหมวดละ 12 ภาพ

12. นำภาพเป้าหมายที่ได้ในข้อ 11 วาดลงในกระดาษ A4 ได้ทั้งหมด 5 แผ่นตามหมวดของภาพ เพื่อใช้เป็นภาพต้นแบบวาดลงบนแผ่นใส

13. วาดภาพเป้าหมายลงบนแผ่นโปร่งใส

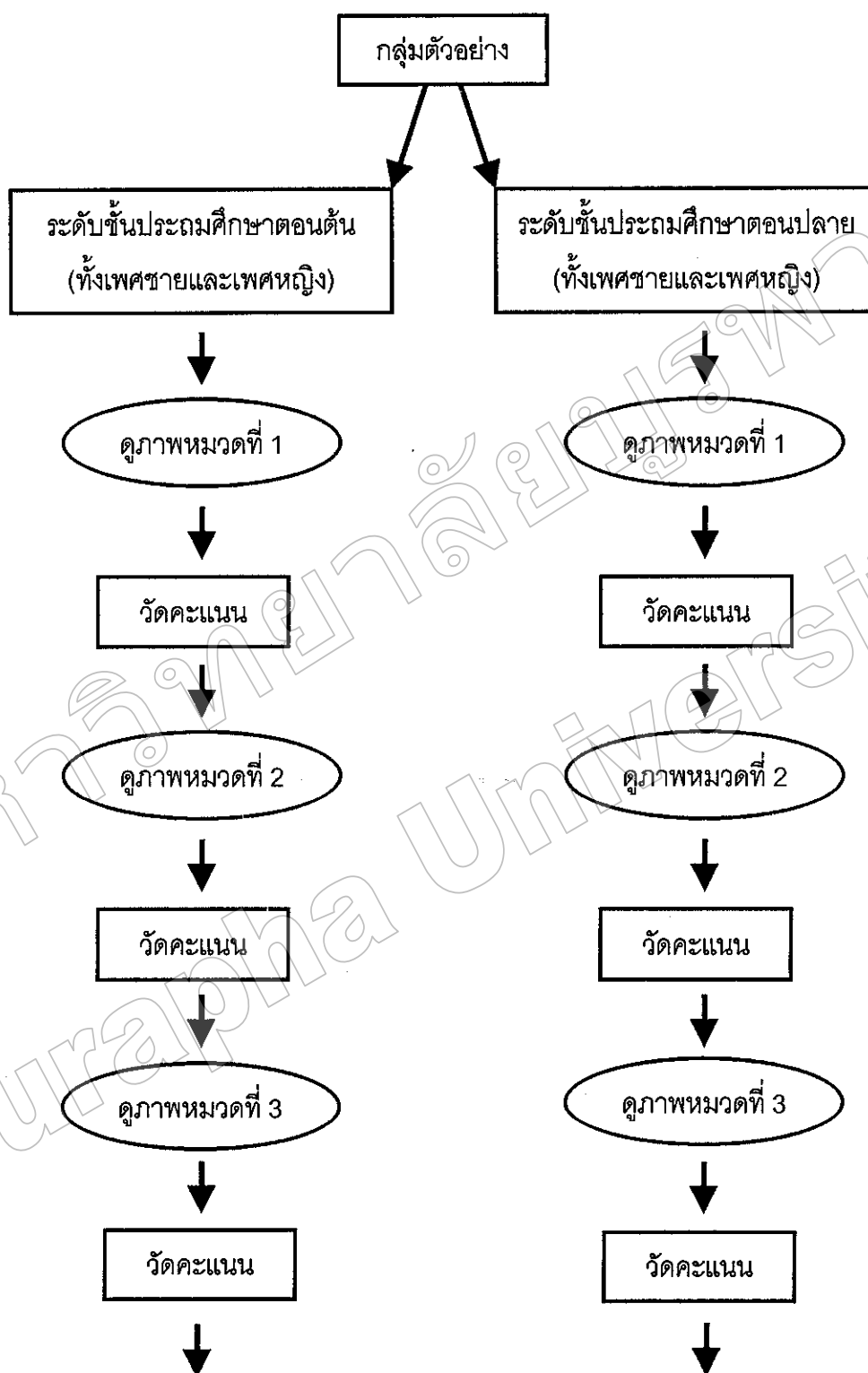
14. หากคุณภาพของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยนำแบบทดสอบดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2544 ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยทำการทดสอบเป็นรายกลุ่มกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น 1 ห้อง จำนวน 15 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย 1 ห้อง จำนวน 15 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ได้รับการทดสอบมี 30 คน ทำการทดสอบทั้งหมด 5 ครั้ง ตามจำนวนของหมวดภาพ โดยนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมายเป็นเวลา 5 วินาทีต่อ 1 หมวดภาพ เพื่อให้เด็กนักเรียนได้ดูภาพ และหลังจากนั้นจึงให้นักเรียนตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยทำเครื่องหมาย ☒ ลงใน ☐ หน้าภาพที่เป็นภาพเป้าหมาย คือภาพที่นักเรียนเคยเห็นมาก่อนจากการนำเสนอของผู้วิจัย

เกณฑ์การให้คะแนน คือ

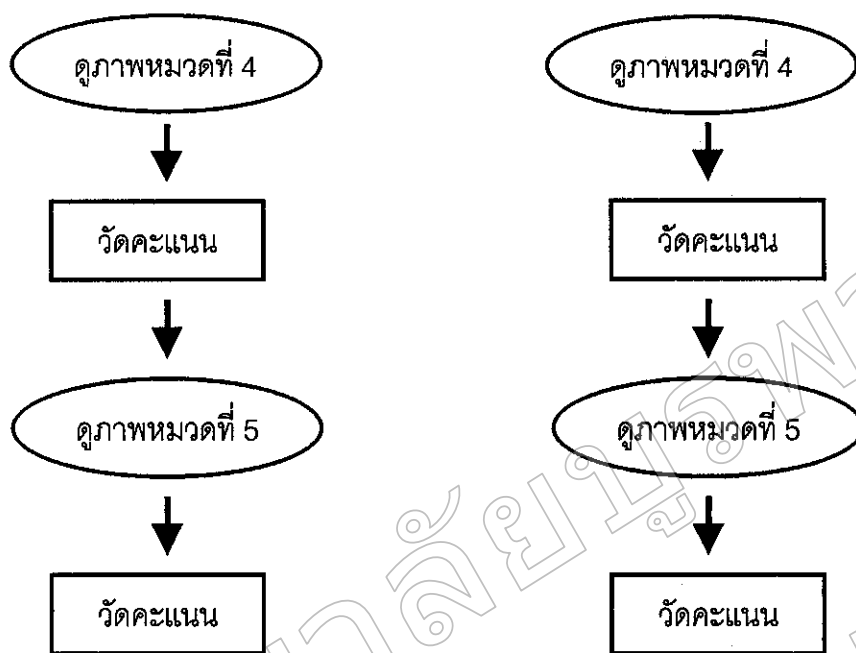
1. หากผู้รับการทดสอบตอบตรงตามความเป็นจริง จะได้คะแนน 1 คะแนนต่อ 1 ภาพ
2. หากผู้รับการทดสอบตอบไม่ตรงตามความเป็นจริง จะได้คะแนน 0 คะแนน

การออกแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การออกแบบการวิจัยแบบวัดซ้ำ (repeated measures design) ประสาทจัดกระทำให้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มตามระดับการศึกษาให้มีเท่าเทียมกันอย่างสมบูรณ์ (complete counterbalancing) ตามแนวความคิดของ Cozby (1993, pp. 92 - 94) โดยมีแนวทางดังนี้



ภาพที่ 8 แสดงการออกแบบการวิจัย



ภาพที่ 8 (ต่อ)

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพื้นฐาน ซึ่งเป็นการวิจัยที่มุ่งหาข้อค้นพบใหม่เกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2. สถานที่ที่ใช้วิจัยคือ ในห้องเรียนของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี

3. ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามลำดับ ดังนี้

3.1 ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี เพื่อเก็บข้อมูล ใช้สถานที่ ขอความร่วมมือกับครูผู้สอนในการช่วยอธิบายด้วยภาษามือให้เด็กดู และนำนักเรียนมารับการทดสอบ

3.2 ทำการทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โดยทำการทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นจำนวน 89 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายจำนวน 75 คน รวมจำนวนนักเรียนที่ได้รับการทดสอบทั้งหมด 164 คน ซึ่งในการทดลองมีวิธีการ ดังนี้คือ

3.2.1 จัดเตรียมห้องที่มีความเหมาะสม เป็นสถานที่ปิดเพื่อป้องกันการรบกวนขณะดำเนินการทดลอง และมีบริเวณกว้างพอที่จะสามารถนำเสนอภาพให้เด็กนักเรียนดูได้อย่างทั่วถึงทุกคน

3.2.2 อธิบายรายละเอียดของการทดสอบในขั้นตอนการนำเสนอสิ่งเร้า การตอบลงในการดาะคำตอบ และการทำกิจกรรมคั่นระหว่างทดสอบให้กับครูผู้สอนช่วยอธิบาย เป็นภาษามือให้เด็กนักเรียนดู เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และดำเนินการทดสอบได้อย่าง ถูกต้อง

3.2.3 นำเด็กนักเรียนมารับการทดสอบ ผู้วิจัยแนะนำตัวให้เด็กนักเรียนรู้จัก

3.2.4 ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดของการทดสอบให้แก่เด็ก นักเรียนได้รับรู้เป็นภาษามือ

3.2.5 ผู้วิจัยนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมายหมวดภาพอวัยวะของร่างกาย เป็นเวลา 5 วินาที

3.2.6 ผู้วิจัยแจกกระดาษคำตอบ ซึ่งในกระดาษคำตอบ ซึ่งมีภาพอยู่จำนวน 24 ภาพ ประกอบไปด้วยภาพเป้าหมายที่ผู้วิจัยนำเสนอให้เด็กดูแล้วจำนวน 12 ภาพ และภาพ ลวงซึ่งเป็นภาพที่เด็กนักเรียนยังไม่เคยเห็นจากการนำเสนอของผู้วิจัยมาก่อนจำนวน 12 ภาพ โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หน้าภาพเป้าหมาย โดยให้เวลาเด็กนักเรียนตอบแบบ ทดสอบ 5 นาที ผู้วิจัยจึงเก็บกระดาษคำตอบ

3.2.7 ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดของการทดสอบครั้งต่อไปให้ แก่เด็กนักเรียนได้รับรู้เป็นภาษามือ

3.2.8 ผู้วิจัยนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมายหมวดภาพของใช้กับร่างกาย เครื่องแต่งกาย และอุปกรณ์การเรียน เป็นเวลา 5 วินาที

3.2.9 ทำซ้ำในข้อ 3.2.6

3.2.10 ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดของการทดสอบครั้งต่อไปให้ แก่เด็กนักเรียนได้รับรู้เป็นภาษามือ

3.2.11 ผู้วิจัยนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมายหมวดภาพสัตว์ เป็นเวลา 5 วินาที

3.2.12 ทำซ้ำในข้อ 3.2.6

3.2.13 ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดของการทดสอบครั้งต่อไปให้ แก่เด็กนักเรียนได้รับรู้เป็นภาษามือ

3.2.14 ผู้วิจัยนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมายหมวดภาพอาหาร ผัก – ผลไม้ เป็นเวลา 5 วินาที

3.2.15 ทำซ้ำในข้อ 3.2.6

3.2.16 ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดของการทดสอบครั้งต่อไปให้แก่เด็กนักเรียนได้รับรู้เป็นภาษามือ

3.2.17 ผู้วิจัยนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพเป้าหมายหมวดภาพสัตว์ เป็นเวลา 5 วินาที

3.2.18 ทำซ้ำในข้อ 3.2.6

3.2.19 ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณและมอบของที่ระลึกให้แก่อาจารย์ผู้ช่วยเหลือในการแปลภาษา และเด็กนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณคะแนนการจำได้ของผู้รับการทดลองแต่ละคนตามขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 แจกความถี่ของข้อที่จำถูก และข้อที่จำผิด
 - 1.2 หาสัดส่วนของข้อจำถูก และข้อจำผิด
 - 1.3 นำผลข้อ 1.2 มาหาค่าความเบี่ยงเบนของโค้งปกติ
 - 1.4 หาค่าคะแนนการจำได้ตามสูตร
2. ทำการแยกคะแนนตามกลุ่มตัวแปรอิสระที่ศึกษา
3. หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนตามกลุ่มตัวแปรอิสระที่ศึกษา
4. ทดสอบสมมติฐาน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบ

(Two – way ANOVA)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1. คำนวณค่าความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สูตร (เสรี ชัดเข้ม, 2540, หน้า 127)

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	R	แทน	ผลรวมของคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

2. คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูดเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20
(บุญชม ศรีสะอาด, 2532, หน้า 144 – 145)

$$rtt = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
 q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ = $1 - p$

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดของ Keats (1971, p. 35) ซึ่ง ชูศรี
เกิดพงษ์บุญโชติ (2536, หน้า 48) ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้

$$d' = Z(Pr.FA) - Z(Pr.H)$$

เมื่อ d' แทน คะแนนการจำได้ของผู้รับการทดลองแต่ละคน
 Z แทน ค่าของคะแนนมาตรฐานของพื้นที่ใต้เส้นโค้ง
 $Pr.FA$ แทน สัดส่วนของข้อจำผิดของผู้รับการทดลองแต่ละคน
 $Pr.H$ แทน สัดส่วนของข้อจำถูกของผู้รับการทดลองแต่ละคน

2. ค่าคะแนนเฉลี่ย
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบ (two – way ANOVA)