

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้



1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีระดับอายุ 6 ปี ถึง 12 ปี จากโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาปการศึกษา 2521 ในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย จำนวนทั้งสิ้น 420 คน จำแนกเป็นนักเรียนชายจำนวน 210 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 210 คน

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. รวบรวมรายชื่ออำเภอในจังหวัดเชียงรายทั้งหมด แล้วสุ่มเอา 1 อำเภอ โดยวิธี Simple random sampling
2. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนจากอำเภอที่สุ่มได้ แล้วสุ่มเอา 1 โรงเรียนโดยวิธี Simple random sampling
3. เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปี ระดับอายุละ 60 คน โดยจำแนกเป็นนักเรียนชายจำนวน 30 คน นักเรียนหญิงจำนวน 30 คน จากโรงเรียนที่สุ่มได้
4. หากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้จากโรงเรียนครั้งแรกยังไม่ครบ เลือกสุ่มเอาโรงเรียนอีก 1 แห่ง และเลือกสุ่มเอาจำนวนนักเรียนในระดับอายุที่ยังขาดอยู่ หากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้ยังไม่ครบอีก ก็ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนต่อไป โดยวิธีเดียวกันจนกว่าจะได้กลุ่มตัวอย่างครบ 420 คน

5. การกำหนดชั้นอายุได้อาศัยเกณฑ์โดยใช้วันที่ 1 พฤศจิกายน 2521 เป็นหลัก และใช้เกณฑ์ว่าเศษของปีถ้าเกิน 6 เดือนนับอายุเป็นปีถัดไป จะได้ช่วงของอายุดังต่อไปนี้

ระดับอายุ	6 ปี	จะเริ่มตั้งแต่	5 ปี 7 เดือน	จนถึง	6 ปี 6 เดือน
ระดับอายุ	7 ปี	จะเริ่มตั้งแต่	6 ปี 7 เดือน	จนถึง	7 ปี 6 เดือน
ระดับอายุ	8 ปี	จะเริ่มตั้งแต่	7 ปี 7 เดือน	จนถึง	8 ปี 6 เดือน
ระดับอายุ	9 ปี	จะเริ่มตั้งแต่	8 ปี 7 เดือน	จนถึง	9 ปี 6 เดือน
ระดับอายุ	10 ปี	จะเริ่มตั้งแต่	9 ปี 7 เดือน	จนถึง	10 ปี 6 เดือน
ระดับอายุ	11 ปี	จะเริ่มตั้งแต่	10 ปี 7 เดือน	จนถึง	11 ปี 6 เดือน
ระดับอายุ	12 ปี	จะเริ่มตั้งแต่	11 ปี 7 เดือน	จนถึง	12 ปี 6 เดือน

จากวิธีการดังกล่าวได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กนักเรียนในโรงเรียนชั้นประถมศึกษาของอำเภอพานในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : แสดงกลุ่มตัวอย่าง

006324

โรงเรียน	อายุ(ปี)		6		7		8		9		10		11		12		รวม
	เพศ		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
บ้านหนองบัว			8	7	12	10	15	11	13	15	11	12	10	12	13	12	161
บ้านป่าसान			-	-	3	6	10	12	11	9	15	10	13	10	-	-	99
บ้านศาลา			-	1	3	7	5	7	6	6	4	8	7	8	9	10	81
ป่าแกง			10	7	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42
ป่าหุ้ง			5	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
สันปูเลย			2	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
ย่องหลง			5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
รวม			30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
รวม			60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	420

6. เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างมาแล้วก็นำมาทดสอบตาบอดสีด้วยเครื่องมือ ดโวโรนชูโต-ไอโซโครมาติก เพลทส์ (Dvorine Pseudo - Isochromatic Plates) ถ้าปรากฏว่าเด็กนักเรียนคนใดตาบอดสีก็จะคัดออก แล้วทดสอบเด็กนักเรียนบุคคลอื่นเพื่อเอามาแทนให้ครบจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามต้องการ

การทดสอบตาบอดสี

ผู้วิจัยทำการทดสอบตาบอดสีกับเด็กทีละคนด้วยเครื่องมือทดสอบตาบอดสีชื่อ ดโวโรนชูโต-ไอโซโครมาติก เพลทส์ (Dvorine Pseudo - Isochromatic Plates) ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2 เครื่องมือนี้สร้างโดยอิสราเอล ดโวโรน (Israel Dvorine) โดยมี หลุยส์ แอล สโลน (Dr. Louise L. Sloan) แห่งโรงพยาบาล จอห์น ฮอปกินส์ (Johns Hopkins) ช่วยให้คำแนะนำปรับปรุงผลการทดสอบ และ ดีน บี จัดด์ (Dr. Deane B. Judd) ช่วยวิเคราะห์การใช้บัตรแต่ละแผ่น (Plate)

เครื่องมือตรวจสอบตาบอดสี ดโวโรน ชูโต-ไอโซโครมาติก เพลทส์ (Dvorine Pseudo - Isochromatic Plates) มี 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นบัตร 15 แผ่น แผ่นแรกสำหรับสาธิต อีก 14 แผ่นสำหรับทดสอบ แต่ละแผ่นประกอบด้วยสี 8 สี ส่วนที่ 2 มี 8 แผ่น แผ่นแรกสำหรับสาธิต อีก 7 แผ่นสำหรับทดสอบ ส่วนที่ 2 นี้จะเป็นจุดสีเรียงกันเป็นเส้นทางที่เป็นส่วนเด่นแทนตัวเลข ประกอบด้วยสีต่าง ๆ กัน ส่วนที่ 2 นี้จะใช้สำหรับเด็กวัยก่อนเรียนและอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ หรือใช้เป็นการทดสอบยืนยันสำหรับผู้ทีพลาดจากส่วนแรก การทดสอบส่วนแรกหลังจากที่แสดงแผ่นแรกแล้ว ผู้ถูกทดสอบจะต้องอ่านตัวเลขอีก 14 แผ่น แต่ละแผ่นอ่านไม่เกิน 5 วินาที การทดสอบส่วนที่ 2 ผู้ถูกทดสอบจะต้องใช้แปรงหรือสิ่งที่ใช้แล้วไม่มีรอยขีดลากไปตามเส้นทางในบัตรแผ่นนั้น ๆ จนครบ ถ้าหากผู้ถูกทดสอบในส่วนแรกอ่านตัวเลขไม่ได้ 3 แผ่นหรือมากกว่าจากจำนวนบัตร 14 แผ่น ชี้ให้เห็นว่าบกพร่องในการเห็นสีแดงเขียว สำหรับส่วนที่ 2 ถ้าหากลากผิด 1 แผ่นถือว่าเป็นปกติ แต่ถ้าลากผิด 2 แผ่นหรือมากกว่า 2 แผ่นถือว่าการเห็นบกพร่อง (แบบฟอร์มการบันทึกผลการทดสอบตาบอดสีดูได้จากภาคผนวก) จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างทุกคนพบว่าไม่มีบุคคลใดที่ตาบอดสีเลย

2. เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่แบบของ นอร์มัน แอล คอร์ราห์¹ (Norman L. Corah) คัดแปลงให้เหมาะสมกับเด็กนักเรียนไทยและต่อการใช้ในการทดลอง โดยการขยายความกว้างและความยาวของบัตรออกไป

เครื่องมือนี้ประกอบด้วยบัตรกระดาษแข็งสีขาว ขนาดยาว 13 นิ้ว กว้าง 9 นิ้ว จำนวน 18 แผ่น

บัตรแต่ละแผ่นจะประกอบด้วยรูปทรงเรขาคณิต 3 รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตร ใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก 2 รูปอยู่ใต้รูปมาตรฐานใช้สำหรับเป็นรูปเปรียบเทียบ รูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีสีเหมือนรูปมาตรฐานแต่รูปร่างไม่เหมือน อีกรูปหนึ่งมีรูปร่างเหมือนรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน

รูปทรงเรขาคณิตที่ใช้มี 3 รูป คือ วงกลม สามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยม

สีที่ใช้มี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน โดยอาศัยการค้นคว้าของสเปียร์ (Spear) ซึ่งพบว่า สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน เป็นสีที่เด็กชอบและเร้าความสนใจของเด็กได้ดี²

3. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นเตรียมการทดสอบ

3.1.1 สถานที่ทดสอบ จัดสภาพของห้องที่จะใช้ในการทดสอบเป็นห้องเอกเทศ ไม่มีเสียงรบกวน

¹Norman L. Corah, Sally Ann Jones, and Barbara B. Miller, "The Relation of Verbal Intelligence And Color-Matching And Form-Matching Behavior," The Journal of Psychology, 62 (1966), 221-227.

²William C. Spear, "Assessment of Visual Preference And Discrimination in the Four Month Old Infant," Child Development And Bibliography, 39 (1965) : 23.

3.1.2 วัสดุ - อุปกรณ์ ผู้ทดสอบกับผู้รับการทดสอบจะใช้เก้าอี้และโต๊ะคนละชุด (โต๊ะเรียนตัวที่ผู้ทดสอบนั่งอยู่ด้านซ้าย โต๊ะเรียนตัวที่เด็กรับการทดสอบนั่งจะอยู่ทางด้านขวา)

ผู้ทดสอบเตรียมกระดาษบันทึกคำตอบและ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ พัฒนาการของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสีและรูปร่าง เรขาคณิตวางไว้ทางด้านซ้ายมือและขวามือตามลำดับ

3.1.3 บุคคล ในการทดสอบนี้สำหรับนักเรียนคนต่อไปที่จะมารับการทดสอบได้ จัดที่นั่งรอไว้นอกห้องทดสอบ 4 ที่นั่ง โดยเรียงหมายเลขตามผู้ทดสอบให้ไว้ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการทดสอบ

3.2 กระบวนการทดสอบ

3.2.1 ทำความคุ้นเคยกับเด็ก ผู้ทดสอบเรียกเด็กนักเรียนที่ใช้เก็บกลุ่มตัวอย่างที่เตรียมไว้มาครั้งละ 1 คน โดยให้เด็กนั่งตามที่จัดไว้และเริ่มทำความคุ้นเคยกับเด็กก่อน เพื่อให้เด็กมีความสบายใจที่จะตอบคำถาม เมื่อพิจารณาเห็นว่าเด็กพร้อมแล้วจึงเริ่มทดสอบ (ดูภาคผนวก)

3.2.2 ทดสอบ ผู้ทดสอบให้เด็กดูบัตรแรกพร้อมทั้งให้คำอธิบายให้เด็ก เข้าใจว่า จะต้องเปรียบเทียบรูป 2 รูปที่อยู่ส่วนล่างของบัตรทดสอบกับอีกรูปหนึ่งที่อยู่ส่วนบนของบัตรทดสอบว่า รูปหนึ่งรูปใดในจำนวน 2 รูปด้านล่างที่เหมือนกันกับรูปด้านบน โดยผู้ทดสอบใช้คำถามว่า "หนูดูนี่สิว่าสองอันนี้ (ผู้ทดสอบชี้ที่รูปเปรียบเทียบที่อยู่ส่วนล่างทั้ง 2 รูป) อันไหนเหมือนกับอันข้างบนนี้" (ผู้ทดสอบชี้ที่รูปมาตรฐานที่อยู่ส่วนบนของบัตร) ผู้ทดสอบจะใช้คำถามเดียวกันนี้ตลอดจนครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และเด็กนักเรียนแต่ละคนจะมีเวลา 1 นาทีในการตอบคำถามแต่ละบัตร

3.2.3 บันทึกข้อมูล ผู้ทดสอบจะบันทึกว่าเด็กจำแนกโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่าง เรขาคณิตหรือใช้เกณฑ์ของสีจนครบ 18 บัตร (แต่ละบัตรนั้นให้เด็กตอบในเวลา 1 นาที) ถ้าเด็กไม่ตอบภายใน 1 นาทีถือว่าจำแนกไม่ได้ แล้วบันทึกรวบรวมอีกครั้งว่าเด็กจำแนกโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่างเรขาคณิตหรือใช้เกณฑ์ของสี และจำแนกไม่ได้เป็นจำนวนเท่าใด

3.2.4 เกณฑ์ตัดสิน ในการตัดสินว่าเด็กแต่ละคนจำแนกสิ่งของโดย เกณฑ์ของสี

หรือเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิตนั้น ผู้ทดสอบถือตามเกณฑ์ของแมคเนมาร์³ (McNemar) กล่าวคือ การชี้ว่าเด็กอยู่ในกลุ่มที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีหรือเกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต เด็กจะต้องตอบคำถามประเภทนั้น ๆ ตั้งแต่ 13 ครั้งขึ้นไปจากจำนวน 18 ครั้ง จึงจะมีความเชื่อมั่นที่ระดับ .05 แต่สำหรับเด็กผู้ใดตอบคำถามประเภทนั้นได้ไม่ถึง 13 ครั้งจากจำนวน 18 ครั้ง ก็จะต้องถือว่าเด็กผู้นั้นจำแนกไม่ได้

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ
2. จำแนกข้อมูลของเด็กแต่ละกลุ่มตามระดับอายุ เริ่มตั้งแต่ 6 ปีจนถึง 12 ปี ตามลำดับอายุ
3. คำนวณค่าร้อยละของแต่ละระดับอายุที่จำแนกโดยใช้เกณฑ์ของสีและ เกณฑ์ของรูปทรงเรขาคณิต
4. ใช้ χ^2 (Chi - Square) ทดสอบความแตกต่างของนักเรียนระหว่างแต่ละระดับอายุตั้งแต่ 6 ปีถึง 12 ปีที่จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิต
5. จำแนกเด็กแต่ละระดับอายุตามเพศ แล้วคำนวณหาค่าร้อยละของแต่ละกลุ่มที่จำแนกนั้น โดยแบ่งเป็น
 - 5.1 กลุ่มนักเรียนชายแต่ละระดับอายุ
 - 5.2 กลุ่มนักเรียนหญิงแต่ละระดับอายุ

³Quinn, McNemar, Psychological Statistics, (New York : John Wiley & Son, Inc., 1962), p. 42.

6. ใช้ χ^2 (Chi - Square) ทดสอบความแตกต่างของกลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงแต่ละระดับอายุ ในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีและรูปทรงเรขาคณิต โดยกำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01