

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่องนี้ได้มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทำดังนี้

1.1 กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย สมมติฐาน ขอบเขต และคำจำกัดความของการวิจัย

1.2 การคัดเลือกตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักเรียนในระดับอนุบาลชั้นปีที่ 2 ของโรงเรียนอนุบาลเชมฤติ โรงเรียนอนุบาลเสริมมิตร โรงเรียนอนุบาลบ้านเค็ก โรงเรียนอนุบาลวัดวิวัฒนา และโรงเรียนอนุบาลสิรินทิพย์ ประจำปีการศึกษา 2513 โรงเรียนละ 20 คน นักเรียนหญิง 10 คน นักเรียนชาย 10 คน รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 100 คน กลุ่มตัวอย่างนี้ได้ทำการสุ่มมาด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนอนุบาลในจังหวัดพระนคร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 122 โรงทำการสุ่มมาเพียง 5 โรง ในแต่ละโรงเรียนยังสุ่มนักเรียนมาด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง โดยจำกัดให้นักเรียนนั้นๆ มีอายุอยู่ระหว่าง $4\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ ปี ในจำนวนนักเรียน 20 คน ชาย 10 คน หญิง 10 คนนี้ ผู้วิจัยได้จัดสำรวจไว้โรงเรียนละ 4 คน ชาย 2 คน หญิง 2 คน ในกรณีและผู้เข้ารับการทดสอบ มีเหตุขัดข้องมาเข้ารับการทดสอบไม่ครบตามจำนวนที่ต้องการ

1.3 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1.3.1 ได้ผลิตลูกบาศก์ขนาด 1 ลูกบาศก์นิ้ว จำนวน 160 ลูก ลูกบาศก์ทำด้วยไม้มอกซ์มัน ซึ่งมีความเบาและเนื้อเรียบ เหมาะสำหรับใช้ผลิตอุปกรณ์ระดับอนุบาล

1.3.2 ได้หาดีลูกบาศก์ด้วยสี 14 สี (ตัวอย่างในภาคผนวก) คือ

คือ สีแดง เหลือง น้ำเงิน แสด เขียว ม่วง แสดแดง แสดเหลือง เขียวน้ำเงิน เขียวเหลือง ม่วงแดง ม่วงน้ำเงิน ค่า ขาว สีละ 11 ลูก รวม 154 ลูก ทั้งนี้ เพื่อจัดแบ่งสีออกเป็น 4 จำพวก คือ

1. สีแม่สี (Primary colour) คือ แดง เหลืองและน้ำเงิน
2. สีทุติยภูมิ (Secondary colour) คือ แสด เขียว ม่วง
3. สีตติยภูมิ (Tertiary colour) คือ แสดแดง แสดเหลือง เขียวน้ำเงิน เขียวเหลือง ม่วงแดง และม่วงน้ำเงิน

4. สีค่า ขาว (Value)

1.4 การเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.4.1 พิมพ์ตารางเพื่อบันทึกผลการเลือกสีของนักเรียน ตามตัวอย่าง

ในภาคผนวก

1.4.2 กำหนดการเลือกของนักเรียน โดยกำหนดให้นักเรียนเลือก

ลูกบาศก์ตามสีที่ชอบ คนละ 10 ลูก เรียงตามลำดับความชอบจาก 1 ถึง 10

1.5 การทดสอบอุปกรณ์

ให้นำอุปกรณ์ไปทำการทดสอบก่อนนำมาใช้ทดลองจริง (Pre-Test) กับนักเรียนอนุบาลในโรงเรียนจรัสสมรอนุศาสน์ เพื่อสำรวจวิธีการในการทดสอบว่ามีข้อบกพร่องหรือไม่ ถ้ามีปัญหาจะได้นำพิจารณาแก้ไขปรับปรุงเสียใหม่ และเพื่อสำรวจวิธีการจัดระเบียบต่างๆ ไม่ให้สับสนระหว่างการทดสอบ เพื่อจะได้นำวิธีการต่างๆ ที่ถูกต้องมาใช้ในการทดลองจริง

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

2.1 ให้นำอุปกรณ์ที่จะใช้ทำการทดลองจริง ไปให้โรงเรียนก่อนการทดสอบ 2 วัน เพื่อให้ครูใช้อุปกรณ์นั้นในการสอนการนับเลข สอนการเรียกชื่อสีให้ถูกต้อง และให้นักเรียนเล่นต่อรูปต่างๆ

2.2 ในวันทดสอบ กำหนดให้มีการทดสอบในตอนเช้าระหว่างเวลา 9.00 - 11.30 น. พักเหมือนกันทุกโรงเรียน ก่อนการทดสอบ ผู้วิจัยได้นำอุปกรณ์

ไปสอนนักเรียนในเรื่องการนับเลข เรียงการบวกเลข และทดสอบการเรียงสับเปลี่ยน
ก่อนประมาณ 20 นาที แล้วให้ครูประจำการสอนต่อไป ในขณะที่เดียวกันก็เรียกนักเรียน
มาทำการทดสอบทีละคน สถานที่ทดสอบให้ตั้งโต๊ะเรียนไว้คานข้างของห้องเรียน หรือ
คานหลังของห้องเรียน แล้วแคสสภาพห้องเรียนที่ใช้ทำการทดสอบ

2.3 การเลือกสี ให้นักเรียนเลือกลูกบาศก์ตามสีที่ตนชอบออกมา
กองไว้ตางหาก จำนวน 10 ลูก แล้วจึงให้เลือกสีที่ชอบมากที่สุดและรองลงมาตามลำดับ
แล้วจดบันทึกข้อมูลการเลือกของนักเรียนแต่ละคนไว้เพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

2.4 ใ้ทำการทดสอบกับนักเรียนด้วยวิธีเดียวกันหมดทุกโรงเรียน
ความลำดับดังนี้

โรงเรียนอนุบาลเขมรฤกษ์ ทำการทดสอบเมื่อวันที่ 18 มกราคม
พ.ศ. 2514

โรงเรียนอนุบาลสิรินทิพย์ ทำการทดสอบเมื่อวันที่ 21
มกราคม พ.ศ. 2514

โรงเรียนอนุบาลวิไลวัฒนา ทำการทดสอบเมื่อวันอังคารที่ 26
มกราคม พ.ศ. 2514

โรงเรียนอนุบาลบ้านแก้ว ทำการทดสอบเมื่อวันศุกร์ที่ 29 มกราคม
พ.ศ. 2514

โรงเรียนอนุบาลเสริมมิตร ทำการทดสอบเมื่อวันพุธที่ 3
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2514

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รับจากการทดลองของผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทาง
สถิติดังต่อไปนี้

- นำข้อมูลการเลือกสีของนักเรียนมาแปร เป็นคะแนนดังนี้ คือ

สีที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 1	ได้	10	คะแนน
สีที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 2	ได้	9	คะแนน

สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 3	ได้	8	คะแนน
สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 4	ได้	7	คะแนน
สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 5	ได้	6	คะแนน
สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 6	ได้	5	คะแนน
สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 7	ได้	4	คะแนน
สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 8	ได้	3	คะแนน
สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 9	ได้	2	คะแนน
สิ่งที่ได้รับเลือกเป็นอันดับที่ 10	ได้	1	คะแนน
สิ่งที่ได้ไม่ได้รับเลือกก็ไม่ได้อะไร			

2. นำข้อมูลที่แปรเป็นคะแนนแล้วมาทำการวิเคราะห์และทดสอบ สมมติฐานที่ตั้งไว้ข้างต้นว่า " นักเรียนอนุบาลในจังหวัดพระนครชอบสีของอุปกรณ์การสอนเท่ากันทุกสี "

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ใช้ F - Test

จากสูตรเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of

Variance)¹

สัญลักษณ์ และสูตรที่ใช้

สัญลักษณ์

G คือผลรวมของคะแนนทั้งหมด (A Grand Total)

$$(G = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + \dots)$$

T คือผลรวมของคะแนนในแต่ละจำพวก หรือแต่ละสี (Total)

$$(T = \sum y)$$

y คือคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนให้แก่สีแต่ละสี (an observation)

n คือ จำนวนของนักเรียนผู้เลือกสี (number of observations)

k คือ จำนวนสี หรือจำพวก (number of samples)

¹ Jerome C. R, Li , Introduction to Statistical Inference,
(Edwards Brothers, Inc, 3rd edition, 1961.) pp. 175 - 178

สูตร

$$\begin{aligned}
 & G^2 / \sum n \quad \text{-----} \quad (I) \\
 & \sum (T^2/n) \quad \text{-----} \quad (II) \\
 & \left(\sum (T^2/n) = \frac{T_1^2}{n_1} + \frac{T_2^2}{n_2} + \frac{T_3^2}{n_3} + \dots \right) \\
 & \sum y^2 \quad \text{-----} \quad (III)
 \end{aligned}$$

ความแปรปรวน (Source of Variation)	ผลรวมของกำลังสอง (Sum of Squares)	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)	ค่าเฉลี่ยของกำลังสอง (Mean Square)	F
	SS	d.f.	MS	
ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง (Among - Sample)	(II)-(I)	k - 1	(II)-(I)/k - 1	①
ภายในกลุ่มตัวอย่าง (Within - Sample)	(III)-(II)	$\sum n - k$	(III)-(II)/ $\sum n - k$	② $\frac{1}{2}$ *
จำนวนทั้งหมด (Total)	(III)-(I)	$\sum n - 1$		

$$* \quad (II)-(I)/k - 1 = 1$$

$$(III)-(II)/\sum n - k = 2$$