

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย



กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาว่ายน้ำชาย ทีมวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา ประจำปีการศึกษา 2524 จำนวน 24 คน อายุเฉลี่ย 19.95 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.29 ซม. น้ำหนักเฉลี่ย 61.29 กก. โดยวิธีสุ่มจากนักกีฬาที่มีความสมบูรณ์ เป็กร่วมสม่ำเสมอ ตามตารางการฝึกซ้อมของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา และผ่านการฝึกซ้อมมาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 สัปดาห์ โดยมีความเร็วเฉลี่ย 32 ± 2 วินาที ต่อการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

1. สารเคมีทาผิว 2 ชนิด คือ
 - 1.1 น้ำมันทาผิวเด็ก (Baby Oil)
 - 1.2 น้ำมันมะกอก (Olive Oil)
2. ไชริงค์ขนาด 10 ซีซี. 2 หลอด
3. นาฬิกาจับเวลาที่มีความแม่นยำ สามารถจับเวลาได้ $\frac{1}{100}$ วินาที
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง ชนิดวัดและชั่งได้ในเวลาเดียวกัน
5. สระว่ายน้ำวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา ขนาด 25 x 13

เมตร

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดของการทดสอบเกี่ยวกับวิธีการ สถานที่ และอุปกรณ์
2. ศึกษาถึงคุณสมบัติของสารเคมีที่เลือกใช้ (ภาคผนวก)
3. เลือกผู้ช่วยทำการทดสอบ อธิบายชี้แจงวิธีการปฏิบัติ และรายละเอียดต่าง ๆ ของการทดสอบ และการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจตรงกันอย่างถูกต้อง
4. ในการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยไ้ทำใบบันทึกประจำตัวของผู้เข้าทดสอบเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลนั้นมาบันทึกรวม เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป (ภาคผนวก)
5. ทำการทดลองหาปริมาตรของสารเคมีหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ โดย
 - 5.1 กำหนดให้สารเคมีทั้งสองชนิดเป็นสาร X และสาร Y
 - 5.2 แยกปริมาตรของสารเคมีทั้งสองชนิดที่จะใช้หาปริมาตรออกเป็น 20, 30, 40 และ 50 ซีซี.
 - 5.3 ใช้นักกีฬาว่ายน้ำอาสาสมัคร จำนวน 5 คน ทาสารเคมี และทดสอบความเร็วในท่ากรอว์ล ระยะทาง 50 เมตร โดยทุกคนจะต้องทาสารเคมีทุก ๆ ปริมาตร ที่แยกไว้ และจะต้องทาสารเคมีจนครบทั้ง 2 ชนิด
 - 5.4 ในการทาสารเคมี ให้นักกีฬาจับสลากทุกครั้ง ก่อนทดสอบว่าตนจะทาด้วยสารเคมีอะไร ปริมาตรเท่าไร
 - 5.5 อาสาสมัครจะต้องทำการว่ายน้ำทดสอบคนละ 8 ครั้ง คือ ทาสารเคมี X 4 ครั้ง และสารเคมี Y 4 ครั้ง โดยจะทำการทดสอบใน

คอนเซ้า 1 เทียว และเย็น 1 เทียว

5.6 นำผลจากการทดสอบมาหาค่าความเร็วเฉลี่ยของการทาสารเคมีแต่ละปริมาตร แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ดีที่สุดจากปริมาตรที่นำมาใช้ในการวิจัยต่อไป

6. ทำการทดสอบกลุ่มประชากร จำนวน 24 คน โดยผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล คนละ 9 ครั้ง คือ ว่ายน้ำโดยไม่ใช้สารเคมีท่าผีว 3 ครั้ง ว่ายน้ำโดยใช้สารเคมีชนิดที่ 1 ท่าผีว 3 ครั้ง และว่ายน้ำโดยใช้สารเคมีชนิดที่ 2 ท่าผีว 3 ครั้ง และในการทดสอบวันแรก ผู้รับการทดสอบจะต้องทำการจับสลากเพื่อหาว่าผู้ใดจะต้องใช้สารเคมีชนิดที่ 1 ท่าผีว 8 คน ชนิดที่ 2 ท่าผีว 8 คน และไม่ใช้สารเคมีท่าผีว 8 คน ในการทดสอบวันต่อมา จะใช้การจับสลากตามวิธีเดิม เพื่อหมุนเวียนการใช้ และไม่ใช้สารเคมีท่าผีวไปเรื่อย ๆ จนครบทั้ง 3 วิธีการ ผู้รับการทดสอบทั้งหมดจะต้องทำการทดสอบ รวมทั้งสิ้น 216 ครั้ง และในการทดสอบทุกครั้ง ผู้รับการทดสอบจะไม่ทราบว่า ตนเองทาสารเคมีชนิดใด โดยกำหนดให้ทราบเพียงว่า จะต้องทาสารเคมี X หรือ Y เท่านั้น

7. การเริ่มต้นของการทดสอบจะให้นักกีฬาอบอุ่นน้มนเริ่มต้น เมื่อได้รับสัญญาณปล่อยตัวให้พุ่งตัวลงน้ำแล้วว่ายน้ำด้วยความเร็วสูงสุดในท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร

8. ผู้เข้ารับการทดสอบจะเข้ารับการทดสอบครั้งละ 2 คน โดยใช้ นาฬิกาจับเวลา 3 เรือน ต่อ 1 ลู่วาย

9. ช่วงเวลาของการทดสอบ จะทำการทดสอบระหว่างช่วงเวลา 15.30 น. - 17.30 น. ในวันจันทร์ - ศุกร์ และผู้รับการทดสอบ จะทดสอบเพียงวันละ 1 เทียว เท่านั้น

10. ก่อนลงทำการทดสอบทุกครั้ง ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องทำการอบอุ่น

ร่างกายบนบกก่อน 10 นาที แล้วลอบอุ้มร่างกายควยการว่ายน้ำในท่าครอว์ล ระยะทาง 400 เมตร พัก 10 นาที แล้วจึงทำการทดสอบ

11. การใช้สารเคมีทาผิว จะทาทุกส่วนของร่างกาย ยกเว้นบริเวณฝ่ามือ หลังเท้า แขนท่อนล่างคานใน ขาท่อนล่างคานหน้า ปริมาตรของสารเคมีที่ทาผิวจะใช้ปริมาณ 40 ซีซี. ต่อคน ต่อการทดสอบ 1 ครั้ง (จากผลการทดสอบหาปริมาณ - ภาคผนวก) และในการทาสวนที่คานทาน้ำมากจะทามาก

12. ผู้เข้าร่วมทำการทดสอบจะต้องสวมชุดว่ายน้ำแบบและชนิดเดียวกัน

13. สถานที่ใช้ทำการทดสอบ ใช้สระว่ายน้ำของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา ขนาด 13 x 25 เมตร มีทางวายน้ำ 5 ลู่วาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ในการว่ายน้ำทั้ง 3 ประเภท

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในแต่ละแบบที่ใช้ และไม่ใช้สารเคมี โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าเฉลี่ย ใช้สูตร ¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย

X หมายถึง คะแนนจากการทดสอบ

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของ คะแนนจากการทดสอบ

N หมายถึง จำนวนของคะแนน

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร ²

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมจากการทดสอบ

$\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

N หมายถึง จำนวนของคะแนน

¹ ประคอง กรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 5 (พระนคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 40.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 51.

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ใช้สูตร¹

Sources	SS	df	MS	F
Treatments	$(\sum T_j^2)/n - G^2/kn$	kl	$\frac{SS_{treat}}{k - 1}$	$\frac{MS_{treat}}{MS_{error}}$
Experimental	$(\sum X^2) - (T_j^2)n$	kn-k	$\frac{SS_{error}}{kn-K}$	
Total	$(\sum X^2) - G^2/kn$	kn-1		

ความหมายของอักษรที่ใช้ในการคำนวณ

df	หมายถึง	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
SS	หมายถึง	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	หมายถึง	ค่าของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
F	หมายถึง	อัตราส่วนวิกฤติ

¹ B.J. Winer, Statistical Principle in Experimental Design,
(New York: McGraw-Hill Book Co., 1971), pp. 159-160.

G^2	หมายถึง	คะแนนรวมทั้งหมคของทุกกลุ่มยกกำลังสอง
k	หมายถึง	จำนวนกลุ่ม
n	หมายถึง	จำนวนผู้เข้าทดสอบแต่ละกลุ่ม
$\sum T^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนรวมแต่ละกลุ่มยกกำลังสอง
$\sum x^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง



คุรุณย์วิทยทรรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิททยาลัย