

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มุ่งศึกษาผลของการฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะทาง 200 เมตร โดยการเปรียบเทียบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะทาง 200 เมตร ของทั้ง 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่พัก 60 วินาที กลุ่มที่พัก 90 วินาทีและกลุ่มที่พัก 120 วินาที โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนชายและหญิง ชมรมว่ายน้ำของสถาบันการพลศึกษาจังหวัดยะลา อายุ 13-15 ปี จำนวน 60 คน ซึ่งมีขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. นำนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนชายและหญิง ชมรมว่ายน้ำของสถาบันการพลศึกษาจังหวัดยะลา อายุ 13-15 ปี ทั้งหมด จำนวน 60 คน สุ่มด้วยวิธีการจับฉลาก (Random Selection) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน

2. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 38 คน ทำการสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 12-13 คน แล้วทำการสุ่มเข้ากลุ่มเพื่อเข้ารับการทดลองแบบต่างๆ โดยการจับฉลากอีกครั้งเพื่อเข้าสู่วิธีการทดลองทั้ง 3 วิธีโดย

กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพัก 60 วินาที

กลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพัก 90 วินาที

กลุ่มทดลองที่ 3 คือ กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพัก 120 วินาที

### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยประยุกต์ใช้แบบแผนการทดลองแบบ (Randomize control group pretest posttest Design) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540 : 65) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการทดลอง

การสุ่ม	กลุ่ม	ทดสอบก่อน	กิจกรรม	ทดสอบหลัง
R	E1	T1	X1	T2
R	E2	T1	X2	T2
R	E3	T1	X3	T2

R หมายถึง การสุ่ม

E1 หมายถึง กลุ่มทดลองที่ 1

E2 หมายถึง กลุ่มทดลองที่ 2

E3 หมายถึง กลุ่มทดลองที่ 3

T1 หมายถึง ทดสอบก่อนการฝึก

T2 หมายถึง ทดสอบหลังการฝึก

X1 หมายถึง กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพัก 60 วินาที

X2 หมายถึง กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพัก 90 วินาที

X3 หมายถึง กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพัก 120 วินาที

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม จากหนังสือคู่มือการฝึกสอนกีฬาว่ายน้ำของสมาคมผู้ฝึกสอนกีฬาว่ายน้ำแห่งประเทศไทย
2. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก
  - 2.1 นาฬิกาชนิดพกพาที่มีความสามารถจับเวลาได้ละเอียด 1/100 ของวินาที จำนวน 3 เรือน เพื่อจับเวลาในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร ซึ่งปรากฏอยู่ในภาคผนวก ก.
  - 2.2 ปืนพร้อมกระสุนปลอม สำหรับให้สัญญาณในการปล่อยตัวของการทดสอบจับเวลาในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร
  - 2.3 สระว่ายน้ำที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นสระว่ายน้ำของชมรมวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา มีความยาว 50 เมตร กว้าง 25 เมตร และลึก 2 เมตร ที่ได้มาตรฐานสำหรับการฝึกซ้อมและทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร
  - 2.4 นกหวีดสำหรับใช้ในการฝึกซ้อม 2 อัน ซึ่งปรากฏอยู่ในภาคผนวก ก.

2.5 เครื่องขยายเสียง 1 ชุด

2.6 ลูกกั้นช่องว้ายจำนวน 2 เส้น

2.7 แบบบันทึกผลการทดสอบความเร็วในการว้ายน้ำทำพรีสไตล์ 200 เมตร ซึ่งปรากฏอยู่ในภาคผนวก ข.

### ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามลำดับขั้นตอน

1. ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมการฝึกว้ายน้ำขึ้นจากหนังสือคู่มือการฝึกสอนกีฬาว่ายน้ำของสมาคมผู้ฝึกสอนกีฬาว่ายน้ำแห่งประเทศไทย
2. ผู้วิจัยนำโปรแกรมการฝึกว้ายน้ำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีรายนามปรากฏอยู่ในภาคผนวก ค.
3. ผู้วิจัยปรับปรุงโปรแกรมการฝึกว้ายน้ำตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

### วิธีดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12-13 คน ทุกกลุ่มฝึกว้ายน้ำตามโปรแกรมที่เหมือนกัน อบอุ่นร่างกายเหมือนกัน ซึ่งปรากฏอยู่ในภาคผนวก จ. โดยขั้นตอนการทดลองแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลองจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบคือ สระว้ายน้ำ 50 เมตร กว้าง 25 เมตร และลึก 2 เมตร มีลูกกั้นสำหรับช่องว้าย 3 ช่อง และแบบบันทึกผลการทดสอบเวลาในการว้ายน้ำทำพรีสไตล์ 200 เมตร (Pretest) ทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจำนวน 2 คน บันทึกผลเวลาและช่วยควบคุมการทดสอบ โดยให้ทั้ง 3 กลุ่มทดลอง ทดสอบคนละ 2 ครั้ง โดยเอาผลของครั้งที่ดีที่สุดในการทดสอบแต่ละครั้ง

2. ระยะทดลอง ปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการต่างๆ จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฝึกคือ สระว้ายน้ำ 50 เมตร มีลูกกั้นสำหรับช่องว้าย 3 ช่อง พร้อมนกหวีด และเครื่องขยายเสียง 1 ชุด นำกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มดำเนินการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกว้ายน้ำในวันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ และวันอาทิตย์ โดยใช้เวลาในการฝึกซ้อมว้ายน้ำวันละ 2 ชั่วโมง ในวันและเวลาเดียวกัน ใช้ระยะเวลาฝึกซ้อม 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน เริ่มการฝึกซ้อมตั้งแต่วันที่ 4 กรกฎาคม 2548 ถึง วันที่ 21 สิงหาคม 2548 ระหว่างเวลา 18.00 น. – 20.00 น. ใช้โปรแกรม

การฝึกว่ายน้ำแบบเดียวกันทั้ง 3 กลุ่มทดลอง ดังตารางการฝึกซ้อมการฝึกว่ายน้ำปรากฏอยู่ในภาคผนวก ง.

3. ระยะเวลาหลังการทดลอง ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร (Posttest) ทั้ง 3 กลุ่มทดลองภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ไปแล้ว โดยทั้ง 3 กลุ่มทดลองทดสอบคนละ 2 ครั้ง เอาผลการทดสอบครั้งที่ดีที่สุด

4. ขออนุญาตรองอธิบดีสถาบันการพลศึกษา ประจำวิทยาเขตยะลา เพื่อขอใช้สระว่ายน้ำของสถาบันการพลศึกษาจังหวัดยะลาในการวิจัยและขออนุญาตใช้นักกีฬาชมรมว่ายน้ำสถาบันการพลศึกษาจังหวัดยะลา เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ โปรแกรมการฝึกและแบบบันทึกผลการทดสอบ เพื่อใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล

6. ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตรายละเอียดต่าง ๆ ในการดำเนินการทดสอบและการฝึกให้ผู้ช่วยเข้าใจอย่างถูกต้อง

7. ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจขั้นตอนการทดสอบก่อนการฝึก (Pretest) ในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร

8. ควบคุมการฝึกและดำเนินการทดลองให้เป็นไปตามโปรแกรมและวันเวลาที่กำหนด

9. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร ก่อนและหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัยและเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ได้จากการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร ของทั้ง 3 กลุ่มทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร ของกลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำด้วยเวลาพัก 60 วินาที 90 วินาที 120 วินาที ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

3. หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะทาง 200 เมตร ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) เพื่อหาผลต่างของค่าเฉลี่ยของ

ความเปลี่ยนแปลงแล้วจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ถ้าพบว่าค่าเฉลี่ยของความเร็วทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยของเวลา โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 :137-138) ดังนี้

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลอง

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 143) ดังนี้

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ  $S.D$  แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$N$  แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลอง

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาที่ได้จากการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร ทั้ง 3 กลุ่ม ภายในกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สูตร (t-test) แบบไม่อิสระจากกัน (Dependent) (กานดา พูนลาภทวี, 2539 : 168)

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n}$$

$$S_d = \sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n(n-1)}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ  $d$  แทน ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

$n$  แทน จำนวนคู่

$\bar{d}$  แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่าง

$S_d$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$df$  แทน ชั้นความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

4. ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม หลังการทดลองว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่โดยใช้สูตร (F-test) แบบเป็นอิสระจากกัน (Independent) เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance หรือ ANOVA) (กานดา พูนลาภทวี, 2539 : 230)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ  $F$  แทน การแจกแจงแบบ  $F$

$MS_b$  แทน ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (Between Mean Square)

$MS_w$  แทน ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม (Within Mean Square)

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ 200 เมตร ถ้าพบว่าค่าเฉลี่ยของความเร็วของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey (กานดา พูนลาภทวี, 2539 : 263)

$$HSD = q_{\alpha (k, N-k)} \sqrt{\frac{MS_w}{n}}$$

เมื่อ  $q_{\alpha (k, N-k)}$  แทน ค่า  $q$  จากตารางสตีเวนเดนไทซ์ เรนจ์ (Studentized Range)

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ ชั้นความเป็นอิสระ  $k$  และ  $Nk$

$MS_w$  แทน ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนภายในกลุ่มหรือความคลาดเคลื่อน

$N$  แทน จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

$n$  แทน ขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่มทดลอง

$k$  แทน จำนวนกลุ่มทดลอง