

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) แบบ double blind โดยทำการทดลองในมนุษย์ (clinical trial) ซึ่งในที่นี้หมายถึงนักกีฬาว่ายน้ำ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการเสริมครีเอทีน ที่มีต่อประสิทธิภาพในการออกกำลังกาย และเวลาในการเร่งในช่วงสุดท้ายก่อนเข้าเส้นชัย ในระยะ 400 เมตร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักกีฬาว่ายน้ำ

- ประชากร (Population) นักกีฬาว่ายน้ำ ชาย
- ตัวอย่าง (Sample) นักกีฬาว่ายน้ำและนักไปโลน้ำชาย วิทยาลัยพลศึกษา กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สโมสรว่ายน้ำโรงเรียนอำนวยการศิลป์, สโมสรว่ายน้ำโรงเรียนวัดราชบพิธ, สโมสรว่ายน้ำโรงเรียนพระมารดาอัครมหาราช

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้ามาศึกษา (Inclusion Criteria)

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัย เป็นประชากร ชาย ที่มีอายุระหว่าง 15 – 25 ปี
2. เป็นนักกีฬาว่ายน้ำที่มีประสบการณ์ในการว่ายน้ำ ตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป
3. มีการว่ายน้ำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง
4. มีสุขภาพแข็งแรง
5. สม่ครใจยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัย

เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา (Exclusion Criteria)

1. อยู่ในสภาวะเจ็บป่วยที่เป็นอุปสรรคต่อการว่ายน้ำ
2. มีโรคประจำตัวที่ต้องใช้ยาเป็นประจำ
3. ได้รับความเจ็บจากการฝึกซ้อมขณะที่ทำการวิจัย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างจากงานวิจัยที่ผ่านมาของ Grindstaff และคณะ²⁰ ได้ทำการศึกษาการเสริมครีเอทีนในนักกีฬาว่ายน้ำ ผลการทดลองพบว่า เวลาในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตรในกลุ่ม Placebo และกลุ่มครีเอทีน เป็น 34.01 ± 1.2 และ 32.58 ± 1.2 วินาที ตามลำดับ นำมาคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 n \text{ group} &= 2 (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S^2 / (x_1 - x_2)^2 \\
 \alpha &= 0.05, \quad Z_{\alpha} = Z_{0.05/2} = 1.96 \text{ (two - tail)} \\
 \beta &= 0.1, \quad Z_{\beta} = Z_{0.1} = 1.28 \\
 S^2 &= \text{Pooled variance} \\
 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_1 &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มที่ 1} = 1.2 \\
 S_2 &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มที่ 2} = 1.2 \\
 X_1 &= \text{ค่าเฉลี่ยในกลุ่มที่ 1} = 34.01 \\
 X_2 &= \text{ค่าเฉลี่ยในกลุ่มที่ 2} = 32.58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนขนาดตัวอย่าง} &= 2(1.96 + 1.28)^2 (1.4) / (34.01 - 32.58)^2 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

จะต้องศึกษากลุ่มละ 15 คน

วิธีการวิจัย

1. การเสริมสารครีเอทีน โมโนไฮเดรต

การเสริมสารครีเอทีนในครั้งนี้ กลุ่มทดลองได้รับประทานครีเอทีน โมโนไฮเดรต เครื่องหมายการค้าตรา pro power ผลิตที่ประเทศสหรัฐอเมริกา นำเข้าโดย บริษัท เอสเอสยูพี โทเทค เวลเนส จำกัด จำนวน 10 กรัมต่อวัน แบ่งเป็น 2 ครั้งๆละ 5 กรัม ผสมกับผงน้ำส้ม เครื่องหมายการค้า ตรา tang จำนวน 15 กรัม และกลุ่มควบคุมรับประทานผงน้ำส้ม เครื่องหมายการค้า ตรา tang จำนวน 15 กรัม วันละ 2 ครั้งการเสริมสารครีเอทีนนี้จะให้เป็นเวลา 7 วันติดต่อกัน

2. การทดสอบ Wingate test

เป็นการทดสอบสมรรถภาพการทำงานโดยใช้พลังงานจากขบวนการที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Exercise) การทดสอบนี้จะใช้เวลาในการทดสอบ 30 วินาที โดยมีอุปกรณ์ ขั้นตอน และวิธีการทดสอบ ดังนี้

อุปกรณ์

- จักรยานวัดงาน (ดัดแปลงให้เป็นการปั่นโดยใช้แขน)
- เครื่องคอมพิวเตอร์
- โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการทดสอบ

วิธีการทดสอบ

- ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) และอบอุ่นร่างกาย (warm up) จนกระทั่งชีพจรเต้นประมาณ 120 ครั้ง/นาที
- ใส่ข้อมูลเพื่อหาน้ำหนักถ่วงที่ใช้ในการทดสอบด้วยแขน ซึ่งได้จาก $\text{น้ำหนักตัว} \times 0.047$
- ให้ผู้เข้ารับการทดสอบปั่นจักรยานเร็วขึ้นเรื่อยๆ ขณะเดียวกันผู้ทดสอบต้องพยายามเร่งความเร็วให้ถึงรอบที่ต้องการ

- ผู้ทดสอบบอก "เริ่ม" ให้ผู้เข้ารับการทดสอบปั่นจักรยานด้วยความเร็วเต็มที่พร้อมผู้ทดสอบกดสัญญาณเริ่มการทดสอบที่เครื่องคอมพิวเตอร์
- เมื่อปั่นจักรยานครบ 30 วินาทีแล้ว ต้องรีบลดน้ำหนักถ่วงอย่างรวดเร็ว และให้ผู้เข้ารับการทดสอบปั่นต่อไปเรื่อยๆ ช้าๆ ประมาณ 2 – 3 นาทีก่อนหยุด

3. แบบทดสอบว่ายน้ำ

จับเวลาในการว่ายน้ำสระ 50 เมตร ระยะทาง 400 เมตร และจับเวลาในช่วงระยะทาง 50 เมตร สุดท้ายก่อนเข้าเส้นชัย โดยใช้ผู้จับเวลา 3 คน นำเวลามาเฉลี่ยกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประกาศรับสมัครนักกีฬาว่ายน้ำ และไปโลน้ำ ที่วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สโมสรว่ายน้ำโรงเรียนอานวยศิลป์, สโมสรว่ายน้ำโรงเรียนวัดราชบพิธ, สโมสรว่ายน้ำโรงเรียนเขมะสิริอนุสสรณ์ เพื่อให้ผู้สนใจสมัครเข้าร่วมศึกษาวิจัย
2. วันที่ 1
 - 2.1 ทำการซักประวัติ อธิบายวัตถุประสงค์ ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย
 - 2.2 ประเมินสมรรถภาพของกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1
 - ชั่งน้ำหนัก
 - ทดสอบสมรรถภาพร่างกาย โดยวิธี Wingate test ด้วยแขน
 - 2.3 ทดสอบเวลาในการว่ายน้ำของกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1
3. วันที่ 2

แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 19 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง

วันที่ 2

- กลุ่มที่ 1 (ควบคุม) ได้รับสาร Placebo เป็นผงน้ำส้ม 15 กรัม 2 ครั้ง ต่อวัน เป็นเวลา 7 วัน
 - กลุ่มที่ 2 (ทดลอง) ได้รับสาร Creatine Monohydrate 10 กรัม ผสมกับผงน้ำส้ม 30 กรัม แบ่งเป็น 2 ครั้งต่อวัน เป็นเวลา 7 วัน
4. วันที่ 9 ทำการทดสอบสมรรถภาพร่างกาย และทดสอบเวลาในการว่ายน้ำ เช่นเดียวกับครั้งที่ 1 ในข้อ 2
 5. รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน
 6. สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำค่าที่ได้จากการศึกษามาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มใช้ unpaired t – test
3. วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลในกลุ่มใช้ paired t – test