

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ในน้ำต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวและสมรรถภาพทางกายในกลุ่มเด็ก อายุ 12-15 ปี ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตเนื้อหา

ทำการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงด้านน้ำหนักตัวและสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ที่มีน้ำหนักตัวเกิน ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 12 – 15 ปี เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ขอบเขตกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาทดลองครั้งนี้เป็นกลุ่มนักเรียนโรงเรียนโกวิททำรง เชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 12 – 15 ปี เป็นผู้ที่สมรรถภาพร่างกาย แข็งแรงที่อยู่ในระดับปานกลาง และเป็นผู้ที่สนใจเข้าร่วมโปรแกรม สามารถเข้าร่วมโปรแกรม ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์

สถานที่เก็บข้อมูล

สระว่ายน้ำโรงเรียนโกวิททำรงเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การตรวจร่างกายผู้ถูกทดสอบ ทำการชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการและ ขั้นตอนของการทดสอบ พร้อมทั้งแจกเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับผู้รับการทดสอบและอธิบาย รายละเอียด ให้คำแนะนำก่อนการออกกำลังกาย ข้อห้าม ข้อควรระวัง ข้อพึงปฏิบัติ และ อันตรายที่อาจเกิดขึ้น
2. ผู้ถูกทดสอบเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบ
3. ทำการทดสอบก่อนเข้าร่วมการออกกำลังกาย ดังนี้

- 3.1 ประเมินภาวะการเจริญเติบโตของผู้ถูกทดสอบ โดยใช้การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัน เดือน ปี เกิด โดยโปรแกรมของสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (ข้อมูลสำหรับแปลผลการเจริญเติบโตของเด็ก)
- 3.1.1 ทำการชั่งน้ำหนัก (หน่วยเป็นกิโลกรัม) และวัดส่วนสูง (หน่วยเป็นเมตร)
- 3.2 วัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน โดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold caliper) (Roche , Siervigel .,1981)
- 3.2.1 มือซ้ายหนีบไขมันแล้วดึงผิวหนังขึ้นมา โดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้หนีบให้แน่น
- 3.2.2 มือขวาจับเครื่องมือวัดวัดปลาย caliper ให้ตั้งฉากกับชั้นไขมัน (skinfold) แล้วหนีบชั้นไขมันในระดับที่ต่ำกว่านิ้วทั้งสอง 1 เซนติเมตร
- 3.2.3 ไม่ควรให้แรงหนีบมากหรือน้อยเกินไป ให้พอมีความตึง อ่านค่าประมาณให้ใกล้เคียง 0.5 มิลลิเมตร
- 3.2.4 วัดซ้ำ 2 ครั้ง ดังตำแหน่งต่อไปนี้

ตำแหน่งที่วัด	ตำแหน่งทางกายวิภาค
Chest	แนวเฉียง (oblique fold) กึ่งกลางระหว่าง anterior axillary line กับหัวนม (nipple) สำหรับผู้ชาย สำหรับผู้หญิงใช้ระยะ 1 ต่อ 3 จาก anterior axillary line ถึงหัวนม
Triceps	แนวตั้ง (vertical fold) ในแนว midaxillary line ระดับเดียวกับ xiphoid process
Abdomen	แนวตั้ง (vertical fold) ห่างจากสะดือในแนวระดับเดียวกันประมาณ 2 เซนติเมตร
Suprailiac	แนวเฉียง (diagonal fold) เหนือ iliac crest ในระนาบเดียวกับ anterior axillary line
Thigh	แนวตั้ง (vertical fold)

3.2.5 นำค่าที่ได้ไปคำนวณในสูตร

ผู้ชายจะใช้ที่ chest, abdomen, and thigh skinfolds

$$\text{สูตร Body density} = 1.1093800 - (0.0008267 * X3) + (0.0000016 * (X3)^2) - (0.0002574 * \text{Age})$$

ผู้หญิงจะใช้ triceps, suprailiac, and thigh skinfolds

$$\text{สูตร Body density} = 1.099421 - (0.0009929 * X3) + (0.0000023 * (X3)^2) - (0.0001392 * \text{Age})$$

X3 = sum of 3 skinfolds

X3² = sum of 3 skinfolds squared

3.3 ทดสอบความอ่อนตัว

- 3.3.1 ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขาทั้งสองข้าง ปลายเท้าทั้งสองติดกับม้าวัดความอ่อนตัวด้านใน
- 3.3.2 เอื้อมแขนทั้งสองข้างไปวางบนสเกลของม้าวัด ค้างไว้ 2 วินาที
- 3.3.3 ทำการทดสอบ 3 ครั้ง และบันทึกค่า
- 3.3.4 นำค่าที่ได้จากการวัด 3 ครั้ง มาหาค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นเซนติเมตร

เพศ	ชาย	หญิง
ดีมาก ๆ	มากกว่า +27	มากกว่า +30
ดีเยี่ยม	+17 ถึง +27	+21 ถึง +30
ดี	+6 ถึง +16	+11 ถึง +20
ปานกลาง	0 ถึง +5	+1 ถึง +10
ค่อนข้างน้อย	-8 ถึง -1	-7 ถึง 0
น้อย	-19 ถึง -9	-14 ถึง -8
น้อยมาก	น้อยกว่า -20	น้อยกว่า -15

4. ทดสอบความทนทานของกล้ามเนื้อขา (การนั่ง-ลุก ตามจังหวะ)

- ผู้ทดสอบยืนตรงเท้าชิดกันมือทั้งสองจับที่เอวย่อเข่าลดตัวลงนั่ง แล้วลุกยืนขึ้น ให้เป็นไปตามจังหวะสม่ำเสมอติดต่อกันไปรอบละ 90 วินาที ไม่มีการพัก จนกว่าไม่สามารถทำต่อไปได้อีก
- ให้นับจำนวนครั้งที่สามารถลดตัวลงนั่ง แล้วลุกยืนขึ้นในลักษณะเข้าเหยียดตรง

5. วัดเส้นรอบเอว

- ผู้ทดสอบยืนตรง กางแขนออก
- ใช้สายวัด วัดตรงตำแหน่งสะดือ
- อ่านค่าที่วัดได้ (นิ้ว)

6. วัดเส้นรอบขาขวา

- ผู้ทดสอบยืนตรงกางขาออกพอประมาณ
- กางขาออกพอประมาณ
- ใช้สายวัดจากเข่าขวาขึ้นมา 6 เซนติเมตร
- อ่านค่าที่วัดได้ (เซนติเมตร/นิ้ว)

7. วัดเส้นรอบแขนขา

7.7.1 ผู้ทดสอบยืนตรง

7.7.2 กางแขนขาออกพอประมาณ

7.7.3 ใช้สายวัด วัดจากข้อศอกขึ้นมา 6 เซนติเมตร

7.7.4 อ่านค่าที่วัดได้ (เซนติเมตร/นิ้ว)

8. วัดค่าความพยายามในการออกกำลังกาย (RPE) ก่อน – หลัง การออกกำลังกาย

9. อธิบายท่าทางในการออกกำลังกายและฝึกซ้อมท่าทาง ซึ่งประกอบด้วย

สัปดาห์ที่ 1-2 ท่าเดินจะเน้นการออกกำลังกายส่วนแขนเป็นหลัก

สัปดาห์ที่ 3-4 ท่าเดินจะเน้นการออกกำลังกายส่วนขาเป็นหลัก+ Dumbbell (เพิ่มความหนักในการออกกำลังกายในน้ำ)

สัปดาห์ที่ 5-6 ท่าเดินจะเน้นการออกกำลังกายส่วนลำตัวเป็นหลัก+ Dumbbell + Noodle + แผ่น โฟม (เพิ่มความหนักในการออกกำลังกายในน้ำ)

สัปดาห์ที่ 7-8 ท่าเดินในการออกกำลังกายจะมีการผสมผสานกันระหว่างส่วน แขน ขา และลำตัวเข้าด้วยกัน+ Dumbbell + Noodle + แผ่น โฟม (เพิ่มความหนักในการออกกำลังกายในน้ำ)

หมายเหตุ แม้ในทุก 2 สัปดาห์จะมีการเปลี่ยนตำแหน่ง การออกกำลังกายเฉพาะ ตำแหน่ง (แขน ขา ลำตัว และผสมผสาน) แต่การออกกำลังกายในส่วนอื่น ๆ ตำแหน่งอื่นก็ยัง จำเป็นต้องออกกำลังกายอยู่เพื่อให้กล้ามเนื้อเกิดการเคลื่อนไหวตลอดเวลา ป้องกันการกลับสู่ สภาพเดิมหลังการออกกำลังกาย เพียงแต่จะเน้นเฉพาะส่วนในแต่ละสัปดาห์

10. ให้ผู้ถูกทดสอบออกกำลังกายตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ โดยออกกำลังกายสัปดาห์ละ

5 วัน คือ วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 7.20 -8.20 น. ระยะเวลา 8 สัปดาห์

11. ทำการทดสอบตามข้อ 3, 4, 5, 6, และ 7 ซ้ำอีกครั้ง หลังเข้าร่วมการออกกำลังกายเมื่อครบ 8 สัปดาห์

11. การประเมินระดับความพยายามในการออกกำลังกายโดยใช้ (RPE)

12. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าทางสถิติและสรุปผล

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิคของการศึกษา ในอุณหภูมิน้ำปกติ ในสระว่ายน้ำ โรงเรียนโกวิทธารงเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งทำการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 5

วัน ครั้งละ 50 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยมีลักษณะของโปรแกรมการออกกำลังกาย ตามตาราง ในภาคผนวก ก

ซึ่งการออกกำลังกายจะมีการเพิ่มความหนักและความเร็วของท่าที่ใช้ โดย 2 สัปดาห์จะเปลี่ยนตำแหน่งของการออกกำลังกาย 1 ครั้ง และจะค่อยๆ เพิ่มความหนักขึ้น และเพิ่มความยากของท่าที่ใช้ขึ้นเรื่อยๆ โดยการให้ แรงต้านจาก Dumbbells, Noodle, และ Kick Bord ซึ่งสามารถเพิ่มความแรงและความหนักได้ ตามสมรรถภาพและความแข็งแรงของเด็กแต่ละคน โดยการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายจะเป็นกลุ่ม ซึ่งจะปฏิบัติพร้อมๆ กัน มีการเช็กชื่อและเวลาที่ลงสระว่ายน้ำทุกครั้งเพื่อดูจำนวนคนที่ขาดและระยะเวลาการลงสระในแต่ละครั้ง โดยจะมีนักเรียนที่เป็นแกนนำ จะนำการออกกำลังกายทั้งบนสระและในน้ำ โดยจะมีการ (Warm-up) ก่อนและ (Cool down) หลังการออกกำลังกายทุกครั้ง

วิเคราะห์ข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม SPSS for window version 11.5 ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงค่า Paired -t test นัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ เพื่อเปรียบเทียบค่าน้ำหนักตัว ส่วนสูง เส้นรอบวงเอว เส้นรอบวงแขน เส้นรอบวงขา ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความอ่อนตัว ความทนทาน และค่าความพยายามในการออกกำลังกาย (RPE) ระหว่างก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ใช้โปรแกรมของสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ในการแปลผลภาวะโภชนาการของเด็ก

วิธีการดำเนินการ

เกณฑ์การคัดเลือก

1. รับสมัครนักเรียน เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 12-15 ปี จำนวน 32 คน ที่มีภาวะโภชนาการเกิน (ท้วม เริ่มอ้วน และอ้วน) โดยใช้ดัชนีน้ำหนักตัวตามเกณฑ์ (Weight for Height, Wt/Ht..) ซึ่งภาวะโภชนาการของเด็กอายุ 5-18 ปี จากเกณฑ์อ้างอิง น้ำหนักส่วนสูง เพื่อประเมินภาวะการเจริญเติบโตของเด็กไทย (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2543) เป็นเกณฑ์การคัดเลือก
2. ต้องได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองหรือสถานศึกษา
3. สามารถเข้าร่วมทดลองได้ทุกขั้นตอน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์
4. สามารถว่ายน้ำพอได้
5. นอนหลับพักผ่อนเพียงพออย่างน้อย 6 ชั่วโมง ก่อนการมาทดสอบ
6. ไม่มีอาการออกกำลังกายมาก่อนการทดสอบ

7. ในรายของผู้ที่มีโรคประจำตัวใดๆ เช่น โรคหัวใจ, โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง
อาการของโรคนั้นต้องคงที่ (ได้รับการรักษาอย่างสม่ำเสมอ)

เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ที่มีอาการปวดร้าว หรือชา ที่บริเวณด้านหลังของขาจนถึงปลายเท้า
2. ผู้ที่มีการกระตุกห้กบริเวณกระดูกสันหลัง กระตุกเชิงกราน หรือขา
3. ผู้ที่มีอาการติดของข้อสะโพก หรือ ข้อเข่า และข้อเท้า
4. ผู้ที่มีอาการพิการทางร่างกาย และ ระบบประสาทใดๆ เช่น ตาบอด หูหนวก ปัญญาอ่อน เป็นต้น
5. ผู้ที่มีข้อห้ามในการลงสระน้ำ เช่น มีแผลติดเชื้อ, ควบคุมระบบขับถ่ายไม่ได้ และมีไข้ เป็นต้น
6. ผู้ที่มีเวลาเข้าร่วมการทดสอบน้อยกว่า 80 ร้อยละ ของเวลาทั้งโปรแกรมคือ ขาดการเข้าร่วมโปรแกรมมากกว่า 8 ครั้ง ขึ้นไป
7. มีโรคประจำตัวที่ไม่สามารถลงสระว่ายน้ำได้ อาทิ แพ้คลอรีน และอื่น ๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นาฬิกาจับเวลา
2. ไมค์ลอย
3. อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว (Sit and reach test)
4. อุปกรณ์วัดไขมันใต้ผิวหนัง (Lange Skinfold Caliper)
5. เครื่องวัดส่วนสูงหน่วยเป็น เซนติเมตร (cm.)
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็น กิโลกรัม (kg.)
7. เทปวัด
8. เครื่องเล่นเทป และเทปเพลง
9. Computer Notebook
10. ทุ่นลอย (Dumbell, Nooddle)
11. Kick Board
12. นกหวีด
14. ใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา
15. แบบบันทึกการทดสอบและแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าสัดส่วนร่างกาย สมรรถภาพทางกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำ โดยใช้สถิติ Paired Samples Test จากโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ และกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved