Vol X Issue X (January - March 2027)

RESEARCH ARTICLE

ผลของโปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์ต่อค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาหญิงระดับมหาวิทยาลัย

Effects of an Applied Serng Aerobic Program on Estimated Maximal Oxygen Uptake Among Female University Students

วัชราภรณ์ ทนคำ[1] นันทิดา สิทโท[1] และ ธนัมพร ทองลอง[1*]

Watcharaporn Thonkham[1], Nanthida Sitto[1], and Thanumporn Thonglong[1*]

[1]สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย

[1]Department of Sports Science Faculty of Science, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani, Thailand

[*]Corresponding author: Thanumporn Thonglong; Email: Thanumporn.th@udru.ac.th

Received: XX XX, XX **Revised:** XX XX, XX **Accepted:** XX XX, XX

DOI: https://doi.org/10.xxxx/jasiw.e2710XX

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์ต่อ ค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (estimated VO_{2max}) ของนักศึกษาหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิง อายุระหว่าง 19–22 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์ โดยกำหนดความหนักของการฝึกที่ร้อยละ 70–80 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที ประเมิน ค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (estimated VO_{2max}) ด้วยแบบทดสอบ YMCA 3-minute Step Test วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติค่าที ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมี ค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก และมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์สามารถพัฒนาความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจได้อย่างมี

© 2027 *The Author(s)* · ***CC BY 4.0***

ประสิทธิภาพ จึงอาจนำไปประยุกต์ใช้เป็นรูปแบบกิจกรรมส่งเสริมสมรรถภาพทางกายในระดับอุดมศึกษาได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: เซิ้งแอโรบิกประยุกต์; ค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด; นักศึกษา

Abstract

This study aimed to examine and compare the effects of an applied Serng aerobic exercise program on estimated maximal oxygen consumption (estimated VO_{2max}) among female nursing students. The participants consisted of 30 female students aged 19–22 years from the Faculty of Nursing, Udon Thani Rajabhat University. The participants were randomly assigned into two groups of equal size (n = 15): a control group and an experimental group. The experimental group participated in the applied Serng aerobic exercise program at an intensity of 70–80% of maximum heart rate, three sessions per week, 50 minutes per session, for a total duration of 8 weeks. Cardiorespiratory fitness was assessed using the YMCA 3-minute Step Test, which provides an estimated maximal oxygen consumption (estimated VO_{2max}) based on recovery heart rate following a submaximal exercise test. Data were analyzed using mean, standard deviation, and independent and paired t-tests at a significance level of .05. The results revealed that after 8 weeks of training, the experimental group demonstrated a statistically significant increase in estimated VO_{2max} at the .05 level compared with their pre-training values and demonstrated significantly higher values compared to the control group. These findings indicate that the applied Serng aerobic exercise program effectively improves cardiorespiratory endurance and may serve as a practical strategy for promoting physical fitness in higher education settings.

Keywords: Applied serng aerobic exercise; Estimated VO_{2max}; Students

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา รูปแบบการดำเนินชีวิตของวัยรุ่นมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปสู่พฤติกรรมเนือยนิ่ง (sedentary behavior) อันเป็นผลจากบริบททางการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัล และความสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน

© 2027 *The Author(s)* · ***CC BY 4.0***

หลักฐานเชิงระบาดวิทยาระดับโลกชี้ให้เห็นว่า วัยรุ่นส่วนใหญ่ยังมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอตามเกณฑ์ที่แนะนำ โดยรายงานของ World Health Organization ระบุว่า เด็กและวัยรุ่นอายุ 11–17 ปี มากกว่า 80% ไม่บรรลุเกณฑ์การมีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงหนักอย่างน้อยวันละ 60 นาที (WHO, 2020) นอกจากนี้ รายงานสถานการณ์กิจกรรมทางกายระดับโลกยังสะท้อนว่าการลดลงของกิจกรรมทางกายในวัยรุ่นมีความเชื่อมโยงกับความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (non-communicable diseases: NCDs) ทั้งโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเมตาบอลิก ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ตลอดจนปัญหาสุขภาพจิต (WHO, 2022)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบวัดผลก่อนและหลังการทดลองร่วมกับกลุ่มควบคุม (Pretest–Posttest Control Group Design)

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี อายุระหว่าง 19–22 ปี ที่มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์และสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาหญิง อายุ 19–22 ปี จากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยและผ่านเกณฑ์การคัดเลือก โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power version 3.1.9.4 สำหรับการทดสอบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มแบบ independent samples t-test (two-tailed) กำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ .05 อำนาจการทดสอบ (power of the test) เท่ากับ .80 และขนาดอิทธิพล (effect size) เท่ากับ 0.80 ซึ่งเป็นค่าขนาดอิทธิพลระดับสูง อ้างอิงจากงานวิจัยด้านการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่รายงานการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพระบบหัวใจและหลอดเลือดและค่า VO_{2max} หลังการฝึก (Ross et al., 2016; American College of Sports Medicine, 2021) ผลการคำนวณพบว่าจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 26 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น 30 คน และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ก่อนการแบ่งกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) ของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นจัดเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย และทำการจับคู่ (matching) กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับสมรรถภาพใกล้เคียงกัน ก่อนสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดให้ กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ และกลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเชิงแอโรบิกประยุกต์

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion criteria) ผู้เข้าร่วมการวิจัยต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นนักศึกษาหญิงอายุระหว่าง 19–22 ปี
2. สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยและลงนามในแบบแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
3. ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย เช่น โรคหัวใจ โรคหอบหืดในระยะกำเริบ หรือการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ
4. ไม่มีการเจ็บป่วยรุนแรงที่อาจส่งผลต่อการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก
5. ผ่านการประเมินความพร้อมในการออกกำลังกายด้วยแบบสอบถาม Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q+) โดยต้องตอบว่า “ไม่” ในทุกข้อ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะถูกคัดออกจากการศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

1. ขาดการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกมากกว่าร้อยละ 20 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด
2. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น การเจ็บป่วยหรือการบาดเจ็บระหว่างช่วงการทดลอง

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0

3. ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีความประสงค์ขอถอนตัวจากการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. โปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์

โปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยกำหนดความหนักของการออกกำลังกายที่ 70–80% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximum Heart Rate: HRmax) เพื่อกระตุ้นสมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด โปรแกรมดำเนินการเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที โดยความหนักของการออกกำลังกายถูกควบคุมและติดตามโดยใช้ เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบคาดหน้าอก (Heart Rate Monitor) ตลอดระยะเวลาการฝึก

โครงสร้างของโปรแกรมแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. การอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm-up) ใช้เวลา 10 นาที
2. การออกกำลังกายตามโปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์ จำนวน 8 ท่า ใช้เวลา 30 นาที โดยเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่องตามจังหวะดนตรีที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกาย
3. การคลายอุ่นร่างกาย (Cool-down) ใช้เวลา 10 นาที

โปรแกรมการออกกำลังกายดังกล่าวได้รับการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกายจำนวน 3 คน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ซึ่งผลการประเมินพบว่าทุกองค์ประกอบของโปรแกรมมีค่า IOC มีค่าเท่ากับ 0.83 แสดงว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

2. การทดสอบสมรรถภาพระบบหัวใจและหลอดเลือด

สมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือดประเมินโดยใช้ YMCA 3-minute Step Test ซึ่งเป็นแบบทดสอบในระดับต่ำกว่าสูงสุด (Submaximal Exercise Test) เพื่อใช้ในการประมาณค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย

ค่าที่ได้จากการทดสอบจึงรายงานในรูปแบบของ ค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimated VO_{2max}) หรือค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดจากการทำนาย (Predicted VO_{2max}) ซึ่งคำนวณจากอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงพักฟื้นหลังการทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย

1. กล่อง Step สูง 30.5 เซนติเมตร (12 นิ้ว)
2. เครื่องกำหนดจังหวะ (Metronome) ตั้งค่าที่ 96 จังหวะต่อนาที เพื่อควบคุมความเร็วของการก้าวขึ้น–ลง

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0

3. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Monitor) สำหรับวัดอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงพักฟื้นหลังการทดสอบ

4. นาฬิกาจับเวลา (Stopwatch) สำหรับควบคุมระยะเวลาการทดสอบ 3 นาที

ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำการก้าวขึ้น–ลงกล่องตามจังหวะที่กำหนดเป็นเวลา 3 นาที จากนั้นวัดอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงพักฟื้น และนำค่าที่ได้ไปคำนวณเพื่อประมาณค่า predicted VO_{2max} ตามสมการมาตรฐานของ YMCA Step Test

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาความรู้ ค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ รวมไปถึงการข้อความรู้และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านการรำ สรีรวิทยาการออกกำลังกาย และการออกกำลังกาย

2. ผู้วิจัยนำกระบวนการรำเซิ้ง มาสังเคราะห์และสรุปกระบวนการท่า ให้เหมาะสมกับนักศึกษา ซึ่งได้จากการศึกษาจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในการรำ แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นกระบวนท่ารำเซิ้ง

3. เมื่อทำการสังเคราะห์กระบวนท่าการรำเซิ้ง ผู้วิจัยจะทำการเลือกท่าทางการรำโดยคำนึงถึงความปลอดภัย เนื่องจากการกระแทกในการเคลื่อนไหวร่างกาย และหลีกเลี่ยงกระบวนท่าที่ไม่เหมาะสม และนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการออกกำลังกายด้วยรำเซิ้ง

4. นำโปรแกรมการออกกำลังกายไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.83

5. นำรูปแบบการออกกำลังกายการรำเซิ้ง มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเหมือนกัน โดยผ่านการตรวจสอบระดับความหนักของการฝึกเรียบร้อย มาทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ปฐมนิเทศกลุ่มตัวกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยให้ความรู้กับโปรแกรมการฝึกพร้อมข้อตกลงดังนี้ เวลาเข้าร่วมวิจัย การปฏิบัติตนขณะการออกกำลังกาย การเตรียมตัวเข้ารับการทดสอบโปรแกรมเป็นต้น

5.2 การเตรียมความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย ผู้วิจัยให้ความรู้และข้อแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายโดยสอนให้ทราบจังหวะการรำ ดนตรี และกระบวนท่าทาง

5.3 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

5.4 ทำการทดสอบก่อนการฝึก โดยทำการประเมินอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้แบบทดสอบ YMCA 3-minute Step Test

5.5 ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึก

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0

5.6 ทำการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ในทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ผู้วิจัยเริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) เพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นก่อนดำเนินการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้นของการใช้สถิติแบบพารามิเตอร์ โดยทดสอบการกระจายตัวของข้อมูล (normality) ด้วยการทดสอบ Shapiro–Wilk test ผลการตรวจสอบพบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ($p > .05$) จึงสามารถใช้สถิติแบบพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimated VO_{2max})ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบอิสระ (Independent samples t-test) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าประมาณการอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimated VO_{2max})ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired samples t-test) และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เพื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มตัวอย่างหลังได้รับโปรแกรมการฝึก

ผลการวิจัย

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 19.56 ± 1.26 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 41.40 ± 11.87 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 162.27 ± 5.09 เซนติเมตร ขณะที่กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 19.69 ± 1.06 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 43.36 ± 9.02 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 165.36 ± 4.36 เซนติเมตร ทั้งนี้ ค่าดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งช่วยลดอคติจากความแตกต่างด้านคุณลักษณะส่วนบุคคลในการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกต่อไป ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 .....

Item	Experimental Group	Control Group

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0

	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.

ที่มา: .....

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมเซิ้งแอโรบิกประยุกต์สามารถพัฒนาอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) ของนักศึกษาหญิงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองมีค่า VO_{2max} เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณ 3.4 ml/kg/min ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญ ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการออกกำลังกายที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ และควบคุมระดับความหนักของการฝึกให้อยู่ในช่วงแอโรบิก สามารถกระตุ้นการพัฒนาสมรรถภาพของระบบหัวใจและปอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการฝึกตามแนวทางของ American College of Sports Medicine (2021) ที่ระบุว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างสม่ำเสมอสามารถเพิ่มสมรรถภาพระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจได้อย่างมีนัยสำคัญ (American College of Sports Medicine, 2021)

.....
.....
.....
.....

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....

การมีส่วนร่วมของผู้นิพนธ์ (Author Contributions)

.....
.....
.....

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0

.....

คำประกาศ (Declarations)

.....
.....
.....
.....

ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflicts of Interest)

.....
.....
.....
.....

ประกาศการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Use Statement)

.....
.....
.....
.....

เอกสารอ้างอิง (References)

American College of Sports Medicine. (2021). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (11th ed.). Wolters Kluwer.

Bussamongkhon P, Thonglong T. (2024). The Effects of Traditional Thai Northeastern Dance Exercise Program on Health – Physical Fitness in Elderly of Thailand: A Randomized Controlled Trial. JEPonline, 27(1), 49-61.

Fong Yan, A., Cobley, S., Chan, C., Pappas, E., Nicholson, L., Ward, R. E., & Murdoch, R. (2018). The effectiveness of dance interventions on physical health outcomes compared to other forms of physical activity: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 48(4), 933–951. https://doi.org/10.1007/s40279-017-0853-5

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). .....

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0

© 2027 The Author(s) · CC BY 4.0