

CORE

HEALTH & FITNESS

 **StairMaster**

 **SCHWINN**

 **NAUTILUS**

 **STAR TRAC**



Tel. 02-314-3466

Email : chfthailand@gmail.com

More Information
>>>>

Click

THE EFFECTS OF RUM WONG MATRATAN PROGRAM ON MAXIMAL OXYGEN CONSUMPTION IN
FEMALE STUDENTS IN UDON THANI RAJABHAT UNIVERSITY

Thanumporn THONGLONG^{*1}, Korawan RATTANATHANTONG¹ and Patcharaporn CHAISRI²

¹*Department of Sports Science, Faculty of Science, Udon Thani Rajabhat University,
Mueang Udon Thani, Udon Thani 41000,*

²*Department of Health Science, Faculty of Science, Udon Thani Rajabhat University,
Mueang Udon Thani, Udon Thani 41000,*

ABSTRACT

The objective of this quasi-experiment research was to study the effect of Rum Wong Matratan exercise program to maximum oxygen consumption of female students, Udon Thani Rajabhat University. The samples group applying the purposive sampling method consisted of 24 females in Udon Thani Rajabhat University. The sample divided into 2 groups with each group consisting of 12 similarly subjects; control group and experimental group. The experimental group was given 14 Rum Wong Matratan exercise program with duration a 8 weeks. The personal questionnaire was collected and a maximum oxygen consumption was determined by using one-mile walk test. All parameters were measured before, after the 4th week and after the 8th weeks, respectively. The data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, t - test and One-way analysis of variance with repeated measure. Scheffe was compared at the statistical significance level at $p < 0.05$. The results showed that the estimate VO_2 max of control group and experimental group after training on week 8th were significantly different at $p < 0.05$. This research suggest that Rum Wong Matratan program training for 8 weeks can improves the maximum oxygen consumption.

(Journal of Sports Science and Technology 2019; 19(1): 58-68)

(Received: 3 December 2018, Revised: 20 January 2019, Accepted: 14 February 2019)

Keywords: Rum Wong Matratan / Maximum oxygen consumption / Female student

***Corresponding author:** Thanumporn THONGLONG

Sports Science Program, Faculty of Science, Udon Thani Rajabhat University,
Mueang Udon Thani, Udon Thani, Thailand 41000.

E-mail: e_pi_@hotmail.com

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร้วงมาตรฐาน ต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษานิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ธันมพร ทองลง^{1*} กวรวรณ รัตนธาทอง¹ และพัชรภรณ์ ไชยศรี²

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เมืองอุดรธานี จ.อุดรธานี 41000

²สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เมืองอุดรธานี จ.อุดรธานี 41000

บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร้วงมาตรฐานที่มีผลต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษานิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง 24 ราย ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน จัดให้กลุ่มแรกเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มหลังเป็นกลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายด้วยร้วงมาตรฐานด้วย 14 ท่ารำ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และแบบประเมินอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้แบบทดสอบเดิน 1 ไมล์ ด้วยการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยการหาค่าที และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ซึ่งหากพบความแตกต่าง เปรียบเทียบเป็นตำแหน่งที่ต่าง โดยวิธีเชฟเฟ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัย พบว่า ภายหลังจากทดลองด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร้วงมาตรฐานเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ได้รับการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร้วงมาตรฐาน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สามารถพัฒนาอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้

(วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา 2562; 19(1): 58- 68)

คำสำคัญ: ร้วงมาตรฐาน, อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด, นักศึกษานิติ

บทนำ

ในสังคมไทยปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์ มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ถูกใช้ทดแทนแรงงานของมนุษย์มากขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้การเคลื่อนไหวของมนุษย์ในชีวิตประจำวันลดลง¹ เมื่อไม่มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต, ระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อ ที่ไม่ได้ถูกกระตุ้นจากการออกกำลังกายเพียงพอ จึงเป็นเหตุที่ทำให้ร่างกายเกิดความเสื่อมได้ แต่ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์จึงควรมีการเอาใจใส่ต่อสุขภาพ เพื่อให้ร่างกายได้มีการพัฒนาด้านร่างกายและจิตใจ ไม่ว่าจะในรูปแบบของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ การประสานงานด้านความตื่นตัว ความสมดุล รวมไปถึงพื้นฐานการออกกำลังกายจะช่วยเสริมสร้างสุขภาพ โดยเริ่มจากการพัฒนาพื้นฐานในการดำเนินชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยให้การประกอบกิจกรรมหรือการออกกำลังกายให้ได้ระยะเวลานานและเสริมสร้างการใช้อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกกำลังกายระยะเวลานานเพียงพอ ทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบการทำงานในร่างกาย และเป็นประโยชน์โดยตรงต่อระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2max) ซึ่งเป็นปริมาณสูงสุดของออกซิเจนที่ร่างกายสามารถใช้ได้ต่อนาที และเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงขีดความสามารถสูงสุด หรือสมรรถภาพของมนุษย์ในการสร้างพลังแบบแอโรบิก ซึ่งเป็นความสามารถของร่างกายที่จะออกซิเจนที่หายใจเข้าไปในปอดเข้าไปใช้สร้างพลังงานในเซลล์ได้มากที่สุดในหลังที่ร่างกายออกกำลังกายเต็มที่² ผู้ที่มีค่า VO_2max สูง จะลำเลียงออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อได้ดีกว่าผู้ที่มีค่า VO_2max ต่ำ ดังนั้น ปริมาณการสูดซึดเลือดจำนวนมากครั้งจะส่งผลต่อการขนส่งออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายที่แสดงถึงประสิทธิภาพของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ ซึ่งอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2max) เป็นอัตราการใช้ออกซิเจนของร่างกายในขณะออกกำลังกายหนักที่สุด ที่มีการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยก๊าซออกซิเจนถูกนำไปสันดาปกับกลูโคส ไขมัน เพื่อให้พลังงานอะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine Triphosphate, ATP) ซึ่งถูกเซลล์นำไปใช้ ดังนั้น ถ้ามีการเผาผลาญสูง (Metabolism) อัตราการใช้ออกซิเจนก็จะสูงขึ้นด้วย³

กิจกรรมการออกกำลังกายมีหลายวิธีนอกเหนือจากการวิ่ง การเดินหรือการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ กิจกรรมที่สามารถพัฒนาด้านร่างกายในแต่ละช่วงวัย โดยเฉพาะวัยเด็ก และวัยรุ่น คือ การละเล่นต่างๆ เช่น การเล่นกระป๋อง การเล่นโยน และการรำไทย รวมไปถึงการละเล่นพื้นบ้านที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจได้ รวมทั้งการรำวงมาตรฐาน เป็นการแสดงรำวงที่มาจากรำไท⁴ ผสมผสานเครื่องดนตรี ฉิ่ง กรับและโทน เพื่อประกอบจังหวะ การรำวงมาตรฐาน ประกอบด้วยเพลง 10 เพลง ได้แก่ เพลงงามแสงเดือน เพลงชาวไทย เพลงรำซิมารำ เพลงคืนเดือนหงาย เพลงดวงจันทร์วันเพ็ญ เพลงดอกไม้ของชาติ เพลงหญิงไทยใจงาม เพลงดวงจันทร์ขลุ่ยฟ้า เพลงยอดชายใจหาญ และเพลงบุษานักรบ ดังที่ สุจิตต์ วงษ์เทพ⁴ ได้กล่าวว่า การร้องรำทำเพลง การรำรำ เป็นการพัฒนาระบบต่างๆ ของร่างกายของคนสมัยก่อน ใช้ทดลองเป็นการผ่อนคลายหลังจากปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ซึ่งใช้ระยะเวลานานเป็นชั่วโมง จึงถือว่าเป็นออกกำลังกายอย่างหนึ่ง และสอดคล้องกับศรีประไพ ดุยโกศล ได้กล่าวว่า การรำวงมาตรฐานเป็นศิลปะการรำรำที่ใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรม โดยเป็นการรำตามจังหวะดนตรีและใช้ระยะเวลาที่นาน จึงส่งผลต่อสมรรถภาพทางร่างกายในหลายๆ ด้าน เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนของกล้ามเนื้อและระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด เป็นต้น¹ ดังนั้น การรำวงมาตรฐานเป็นการเคลื่อนไหวด้วยการรำรูปแบบหนึ่ง ที่มีการกำหนดท่าทาง

ระยะเวลาต่อเนื่อง ความสัมพันธ์หลังการเคลื่อนไหวน่าจะส่งผลดีให้การทำงานของร่างกาย โดยเฉพาะระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือดอย่างมีประสิทธิภาพ⁵

ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาเกี่ยวกับศิลปะการรำรำ เพราะการรำรำถือเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายอย่างหนึ่ง ดังนั้นจึงเป็นแนวคิดให้ผู้วิจัยสนใจและค้นหาคำตอบในเรื่องของรำรำมาตรฐานมีผลต่อการพัฒนาอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด จึงได้นำเอาศิลปะด้านนี้มาศึกษาค้นคว้า โดยยึดการใช้ท่าทางที่ถูกต้องและระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม น่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านสมรรถภาพทางกายและอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างคุณลักษณะของผู้ที่ได้รับการทดลองในเรื่องการอนุรักษ์ศิลปะการรำรำไทยให้คงอยู่เพื่อชนรุ่นหลังได้ศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำรำมาตรฐาน ต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

สมมุติฐานของการวิจัย

จากการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำรำมาตรฐาน 8 สัปดาห์ ทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพของการใช้ออกซิเจนสูงสุดดีขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบเป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำรำมาตรฐานต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี และงานวิจัยเรื่องนี้ได้ผ่านการรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เลขที่ ศธ 0543.7/577

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นอาสาสมัครนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นอาสาสมัครนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นนักศึกษาที่มีสุขภาพแข็งแรงและไม่มีโรคประจำตัว โดยตรวจสอบจากการสอบถามประวัติส่วนตัวเกี่ยวกับข้อมูลสุขภาพ ซึ่งทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำรำมาตรฐาน โดยทำการเป็นเวลาต่อเนื่องกันทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 70 นาที ตั้งแต่เวลา 16.00 น. – 17.10 น. โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเลือก

1.1 เป็นนักศึกษาหญิง อายุ 19 - 21 ปี

1.2 นักศึกษาต้องมีพื้นฐานหรือมีประสบการณ์ในการรำรำมาตรฐาน

1.3 นักศึกษาที่มีความสนใจ และยินยอมเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำวงมาตรฐาน

1.4 นักศึกษาที่มีอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดในระดับต่ำกว่า 45 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที

2. เกณฑ์การคัดออก

2.1 นักศึกษาที่มีโรคประจำตัวหรือโรคของระบบหัวใจและหลอดเลือด

2.2 นักศึกษาที่มีการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและข้อต่อ

2.3 นักศึกษาที่เคยได้รับการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายอื่นๆ ที่ผ่านมานานกว่า 3 เดือน

2.4 นักศึกษาที่มีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และสูบบุหรี่

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำวงมาตรฐาน โดยทำการทดลองทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 70 นาที โดยความหนักอยู่ที่ร้อยละ 60 – 70 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตลอดระยะเวลาการทดลอง 8 สัปดาห์ ประกอบด้วย เพลงรำวงมาตรฐาน 10 เพลง 14 ท่ารำ มีดังนี้

1.1.1 เพลงงามแสงเดือน ทำสอดสร้อยมาลา

1.1.2 เพลงชาวไทย ทำซึกแบ้งผัดหน้า

1.1.3 เพลงรำมาชิมารำ ท่ารำสาย

1.1.4 เพลงคืนเดือนหงาย ทำสอดสร้อยมาลาแปลง

1.1.5 เพลงดวงจันทร์วันเพ็ญ ท่าแขกเต้าเข้ารังและผาลาเพียงไหล่

1.1.6 เพลงดอกไม้ของชาติ ท่ารำยั่ว

1.1.7 เพลงหญิงไทยใจงาม ท่าพรหมสีหน้าและยุงพ้อนหาง

1.1.8 เพลงดวงจันทร์ขวัญฟ้า ท่าช้างประสานงาและจันทร์ทรงกลดแปลง

1.1.9 เพลงยอดชายใจหาญ ท่าจ้อเพลิงกาฬและชะนีร้ายไม้

1.1.10 เพลงบุษานักรบ และจันทร์ทรงกลด/ขอแก้ว และซัดจางนาง/ล่อแก้ว

1.2 แบบทดสอบ One-mile Walk Test^o เป็นการทดสอบโดยการเดินในระยะทาง 1 ไมล์ (1.6 กิโลเมตร) โดยเดินให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ห้ามวิ่ง บันทึกค่าอัตราการเต้นของหัวใจใน 2 นาทีสุดท้ายของการเดิน และหาค่าเฉลี่ย โดยผู้ที่เข้ารับการทดสอบมีวิธีการทดสอบดังนี้

1. ชั่งน้ำหนักร่างกายก่อนการทดสอบ หน่วยวัดเป็นปอนด์ (1 กิโลกรัมเท่ากับ 2.205 ปอนด์)

2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเดินเป็นระยะทาง 1 ไมล์ (1.609 กิโลเมตร หรือ 1,609 เมตร)

3. ภายหลังจากการเดินครบระยะทางทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจทันที และสามารถคำนวณได้จากสูตร^o ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Estimated VO}_2\text{max (ml.kg}^{-1}\text{.min}^{-1}) &= 132.28 - [0.077 \times \text{body weight (pound)}] - [0.39 \times \text{age (years)}] \\ &+ [6.32 \times \text{gender (Female = 0, Male = 1)}] - [3.26 \times \text{time (minute)}] \\ &- [0.16 \times \text{HR (beats per minute)}] \end{aligned}$$

1.3 นาฬิกาวัดชีพจร (Polar, M400 ประเทศสหรัฐอเมริกา)

1.4 บันทึกผลการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max)

ขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐาน

การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐานมีการสร้างโปรแกรม ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายด้านอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด และนาฏศิลป์ไทยเกี่ยวกับร่างกายมาตรฐาน

2. สร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐาน ประกอบด้วยเพลงร่างกายมาตรฐาน 10 เพลง 14 ท่ารำ โดยนำไปทดลองไปทดลองใช้ (Try-Out) เพื่อพิจารณาหาความเหมาะสมของความหนักของงานในการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐาน จากการนำกรำร่างกายมาตรฐานให้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน เพื่อหาความเที่ยงของโปรแกรมการทดลอง โดยพิจารณาจากอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึก โดยใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อโพลาร์ (Polar) ติดไว้ที่ร่าวมและอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ โดยใช้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเมื่อทำกิจกรรมจนจบเพลง เพื่อหาค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึกแต่ละเพลง โดยพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจทั้ง 10 เพลง อยู่ในช่วงร้อยละ 60 – 70 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

3. นำผลจากการทดลองใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และครูผู้ทดลองสอนร่างกายมาตรฐาน เพื่อพิจารณาเสนอแนะ และนำไปโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐานที่ผ่านความเห็นชอบให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐาน

4. ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และครูผู้ทดลองสอนร่างกายมาตรฐาน

5. นำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐานที่ทำการแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้อีกครั้ง เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ

6. นำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐานที่ผ่านการพิจารณาไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยมีวิธีการดังนี้

1. อาสาสมัครทำการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยแบบทดสอบ One-mile Walk Test ก่อนการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐานในสัปดาห์ที่ 1 หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ต้องมีอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดต่ำกว่า 45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อนาที จึงจะผ่านเกณฑ์ในการคัดเลือกเพื่อเข้ารับการทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐาน

2. ผู้วิจัยอธิบาย สาธิตและทดลองสอนการร่างกายมาตรฐานให้อาสาสมัครปฏิบัติตาม โดยทำการทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่างกายมาตรฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยโปรแกรมการออก

กำลังกายด้วยร่วางมาตรฐาน ทำการทดลองทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 70 นาที ประกอบด้วย เพลงร่วางมาตรฐาน 10 เพลง 14 ท่า

3. นำผลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่วางมาตรฐานในสัปดาห์ที่ 0 หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองทันทีในสัปดาห์ที่ 8 มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป

1. หาค่าเฉลี่ย (Means: M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในช่วงก่อนการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่วางมาตรฐานในก่อนการทดลอง หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8

2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในช่วงก่อนการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่วางมาตรฐานในก่อนการทดลอง หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 หลังกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยเปรียบเทียบค่า T-test ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในช่วงก่อนการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่วางมาตรฐานในก่อนการทดลอง หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measure) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งหากพบความแตกต่าง จึงเปรียบเทียบเป็นตำแหน่งที่แตกต่าง โดยวิธีเชฟเฟ (Scheffe)

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นอาสาสมัครนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง จากกาทดลองเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างสามารถทำการทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยร่วางมาตรฐาน จำนวน 24 คน สามารถนำเสนอผลการวิจัย ได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate $VO_2\max$, ml/kg/min.) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และอัตราการเต้นของหัวใจขณะทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate $VO_2\max$, ml/kg/min.) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และอัตราการเต้นของหัวใจขณะทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง n=12 คน		กลุ่มควบคุม n=12 คน	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
อายุ (ปี)	18.75	0.75	18.83	0.58
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	52.75	6.62	57.17	6.24
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	164.5	8.71	167.61	8.15
อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที)	25.50	3.18	24.85	3.46
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้งต่อนาที)	72.00	3.37	71.00	3.11
อัตราการเต้นของหัวใจขณะทดลอง (ครั้งต่อนาที)	127.00 *	5.02 *	-	-

* กลุ่มทดลอง หลังจากการฝึกทุกครั้งในแต่ละวันจะทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจทันที

- หมายเหตุ กลุ่มควบคุม ไม่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมจึงไม่สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะทดลองได้

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) พบว่า หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate $VO_2\max$) ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate $VO_2\max$) ก่อนการทดลอง หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8

อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate $VO_2\max$, มล./กก./นา ทีม)	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p - value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
ก่อนการทดลอง	25.50	3.18	24.85	3.46	3.18	.636
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	35.89	7.02	25.97	3.31	7.02	.000*
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	45.03	4.01	26.70	3.58	4.01	.000*

* $P < 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำภายในกลุ่มทดลอง ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate $VO_2\max$) ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ในกลุ่มทดลองหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และในกลุ่ม

ควบคุม ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measure) ภายในกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate VO_{2max}) ก่อนการทดลอง หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8

รายการ	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	\bar{X}	S.D.	F	p - value	\bar{X}	S.D.	F	p - value
ก่อนการทดลอง	25.50	3.18	45.51	.000*	24.85	3.46	.872	.427
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	35.89 ^a	7.02			25.97	3.31		
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	45.03 ^{a,b}	4.01			26.70	3.58		

*P<0.05

เมื่อ ^a มีความแตกต่างกับก่อนการทดลอง

^b มีความแตกต่างกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยวิธีวงมาตรฐาน ต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ภายหลังจากทดลองด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยวิธีวงมาตรฐานเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Estimate VO_{2max}) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม แต่ไม่พบความแตกต่างภายในกลุ่มควบคุม ที่เป็นเช่นนี้เพราะโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยวิธีวงมาตรฐานเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักเบาอยู่ในช่วงร้อยละ 60 – 70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด มีการเคลื่อนไหวท่าทางและจังหวะที่ต่อเนื่องตามเวลาที่กำหนด ทำให้อัตราการใช้ออกซิเจนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของเพาเวอร์ และฮาวเลอร์⁷ ที่กล่าวว่า ร่างกายจะมีการเผาผลาญพลังงานโดยใช้ออกซิเจน ซึ่งการออกกำลังกายติดต่อกัน 3 นาทีขึ้นไป ร่างกายจะใช้พลังงานส่วนใหญ่จากกระบวนการแอโรบิก ถ้ากล้ามเนื้อที่ทำงานมีออกซิเจนเพียงพอ ก็จะสามารถใช้พลังงานจากกระบวนการนี้ได้อย่างต่อเนื่องและส่งผลต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ Barry และคณะ² ได้กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายเป็นระยะเวลานานจะทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ในร่างกาย ได้แก่ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ และเป็นประโยชน์โดยตรงต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่าที่ร่างกายจะใช้มากขึ้นเพื่อนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้น ส่งผลต่ออัตราการใช้ออกซิเจนในร่างกายให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งเป็นการทำงานหรือการออกกำลังกายต้องมีระดับความหนักปานกลางถึงระดับหนักสูงสุดในระยะเวลาที่ยาวนานต่อเนื่อง สอดคล้องกับคาร์เมอร์ และคณะ⁸ ได้กล่าวว่า การทำงานของระบบทางเดินหายใจ และหลอดเลือด และอัตราการเคลื่อนไหวของกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำงานได้อย่างสัมพันธ์กันได้ดีที่ระดับความหนักปานกลางจนถึงระดับความหนักสูงสุดในระยะเวลาที่ยาวนานต่อเนื่องกัน ซึ่งผู้ที่มีอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าจะเป็นเครื่องแสดงถึงสมรรถภาพของหัวใจในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ธวัชชัย กางนะทวิกุล⁹ ได้กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายเป็นเวลานานผู้ที่มีระดับสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและการหายใจที่ดีจะสามารถลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารที่

มีประโยชน์ไปยังเนื้อเยื่อร่างกายในปริมาณที่ร่างกายต้องการอย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอ ซึ่งกิจกรรมที่ส่งเสริมสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและการหายใจให้ทำงานดียิ่งขึ้น จะต้องเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) สอดคล้องกับหลักการของคูเปอร์¹⁰ ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายที่สามารถทำให้กลไกของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงได้นั้นต้องใช้ความหนักของงานและระยะเวลาที่นานพอและมีความต่อเนื่องจะสามารถทำให้พัฒนาอัตราการใช้ออกซิเจนได้ สอดคล้องกับธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล¹¹ ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายที่ต้องใช้กล้ามเนื้อขนาดใหญ่ในการทำงาน โดยเฉพาะการเคลื่อนไหวแบบยืดและหดตัวของกล้ามเนื้อตลอดเวลา จะทำให้เพิ่มแรงดันส่วนปลาย (Total Peripheral Resistance) ทำให้การไหลเวียนเลือดกลับหัวใจ สูงขึ้น จึงทำให้เลือดในหัวใจมีปริมาณมากขึ้นส่งผลให้การบีบตัวของหัวใจส่งเลือดออกไปได้มากขึ้น คือ Stroke Volume เพิ่มขึ้นนั่นเอง ดังนั้นจึงส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดได้พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ผลที่ได้จากการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ทำให้ระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด คือ อัตราการเต้นของหัวใจลดลง และอัตราการใช้ออกซิเจนดีขึ้น สอดคล้องกับ ชัยยุทธ สุทธิดี¹² ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการทดลองด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีผลต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ผลการวิจัยพบว่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับสุเทพ เมยโรสง และคณะ⁵ ได้กล่าวไว้ว่า การวิจัยมาตรฐานมีการกำหนดค่าทาง ระยะเวลาต่อเนื่องในการวิจัยมาตรฐานและมีการเคลื่อนไหวข้อต่อและกล้ามเนื้อขณะรำตลอดเวลา น่าจะส่งผลดีต่อการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายให้มีการประสานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับฮาวาร์ดและคณะ¹³ ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบอดทนที่มีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน พบว่า กลุ่มที่ได้รับการทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับเดนเจอร์และคณะ¹⁴ ได้ทำการศึกษาผลการทดลองออกกำลังกายประเภทแอโรบิกที่มีผลต่อความดันโลหิตและอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้ทราบว่า การออกกำลังกายด้วยรำมาตรฐานในระยะเวลา 8 สัปดาห์ทำให้มีการพัฒนาอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด และเป็นการส่งเสริมสุขภาพให้ดีขึ้น จึงควรนำผลวิจัยไปเสนอแก่หน่วยงานของภาครัฐหรือเอกชน ชุมชนโรงเรียนต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้รูปแบบการออกกำลังกายประเภทนี้ ให้เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการออกกำลังกาย และการสืบสานภูมิปัญญาไทยให้แพร่หลายมากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การออกกำลังกายด้วยรำมาตรฐาน สามารถช่วยพัฒนาอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด เนื่องจากการออกกำลังกายประเภทแอโรบิก ใช้ท่ารำที่มีการเคลื่อนไหว ระยะเวลาที่ความต่อเนื่องเป็นเวลา 70 นาที และสามารถช่วยให้ร่างกายสามารถพัฒนาระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ ได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำมาตรฐาน ที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ เช่น ความอ่อนตัว (Flexibility), ความแข็งแรง (Strength) และการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Coordination) เป็นต้น

2. คว้าศึกษาผลของทดลองโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำวงมาตรฐาน ต่อปัจจัยด้านอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่างในช่วงวัยต่างๆ เช่น วัยเด็ก วัยผู้ใหญ่ หรือทำการศึกษาในเพศชาย เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี และอาสาสมัครในการทำการวิจัยทุกคน

เอกสารอ้างอิง

1. Danyagason S. The effect of Rum Wong Matratran training upon physical fitness of girl students in prathom sukxa 3 of Kasetsart University laboratory school Kampangsaen campus. (Thesis). Bangkok: Kasetsart University. 2004.
2. Barry AF, Mitchell HW, Edward TH, Gary JB. Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
3. Hoeger WK, Hoeger WS. Principles and laps for fitness and wellness. Canada: Transcontinental Printing. 2002.
4. Wongthap S. Dance: Thai dance for elementary and middle school. Bangkok: Thai dance for elementary and middle school; 1998.
5. Maythaisong S, et al. Creating a mini-training Kit to strengthen physical fitness. For Elementary School administrators. Mahasarakham University. 1997.
6. Walter RT, Neil FG, Linda SP. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
7. Powers K, Howley T. Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance. 3th ed. Boston: McGraw-Hill; 1997.
8. Kraemer WJ, et al. Exercise physiology integrating theory and application. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
9. Kanchanathaweekul T. Effects of endurance training on heart structure and function changes. (Thesis). Bangkok: Kasetsart University. 2000.
10. Cooper KH. The new aerobics. New York: Binton books; 1970.
11. Arpawattanasakun T. Science to practice sports. Bangkok: Chulalongkorn university press; 2009.
12. Suttidee C. The effects of aerobic dance programs on maximum oxygen uptake and body mass index. (Thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University. 2009.
13. Havard O, et al. Effects of high –intensity endurance training on maximal oxygen consumption in healthy elderly people. J Appl Gerontolv.2005;24(5):377-87.
14. Dengel, et al. Effect of aerobic exercise training on blood pressure sensitivity to dietary sodium in older hypertensive. J Hum Hypertens. 2006;20(5):372..