

ผลของโปรแกรมฝึกแบบสถานี และโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะที่มีผลต่อดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ของนักเรียนมัธยมศึกษา

ปัทมรา สระประทุม*

ไพญดา สังข์ทอง** ดิศรณ์ แก้วคล้าย***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบสถานี และการฝึกวิ่งเหยาะที่มีผลต่อค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนศึกษานารี ที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย 26.1 เปอร์เซนต์ขึ้นไป จำนวน 30 คน ได้มาโดยการ เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการจับคู่สลับฟันปลา โดย กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยโปรแกรมฝึกแบบสถานี จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) โปรแกรมฝึกแบบสถานี 2) โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำ จากการทดสอบกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนฝึกและหลังฝึกสัปดาห์ ที่ 4, 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลของการเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยการทดสอบค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ได้จากการทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่า โปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ สามารถลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในร่างกายของนักเรียนได้ดี

คำสำคัญ : การออกกำลังกายแบบสถานี การวิ่งเหยาะ ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

*นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

***อาจารย์ ดร. คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ติดต่อผู้พิมพ์: ปัทมรา สระประทุม

E-mail.: papatsara_sr@snr.ac.th

มือถือ: 0618688661

รับบทความ 30 มีนาคม 2565

แก้ไขบทความ 19 พฤษภาคม 2565

ตอบรับ 21 พฤษภาคม 2565

Effects of Circuit Training Program and Jogging Training Program on Body Mass Index and Body Fat Percentage of Secondary School Students

Papatsara Srprathum*

Paiyada Sungthong** Disorn Kaewklay***

Abstract

This quasi-experimental research aimed to study and compare the results between circuit training and jogging training on BMI (body mass index) and body fat percentage in 30 cases of female eighth grade students of Suksanari School with body fat percentage of 26.1 percent or higher. The sample group was derived by purposive sampling and it was divided into two groups by zigzag matching. The first group of 15 cases practiced with circuit training and the second group of 15 cases practiced with jogging training. The tools consisted of 1) station training program 2) jogging training program. The statistics used for data analysis included mean, standard deviation, one-way repeated measures ANOVA and two-way repeated measures ANOVA. According to tests separately conducted with the first group and the second group pre-training and post-training after the 4th, 6th and 8th weeks, it was statistically significant at level of .05. There was no difference in the results of the comparison of the mean BMI test and body fat percentage obtained after the 4th, 6th and 8th weeks of testing. It was concluded that both circuit training and jogging training effectively reduced body fat percentage of students respectively.

Keywords: Circuit Training, Jogging Training, BMI, Body Fat Percentage

*Master's degree student, Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

**Assistant Profrssor, Ph.D. Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

***Ph.D. Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

Contract: Papatsara Srprathum

E-mail.: papatsara_sr@snr.ac.th

Mobile: 0618688661

Received March 30, 2022 ; revised May 19, 2022 ; accepted May 21, 2022

บทนำ

ปัจจุบันภาวะสุขภาพและการเจริญเติบโตของเด็กไทยมีการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมในการดำรงชีวิต เช่น พฤติกรรมด้านการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการขาดการออกกำลังกาย เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะน้ำหนักเกินนำไปสู่โรคอ้วน (สยามเฮลล์, 2559) กล่าวว่า เด็กในปัจจุบันนี้ชอบรับประทานอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต และไขมัน ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะน้ำหนักเกิน และพบว่าวัยรุ่นไทยมีภาวะน้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วนถึงร้อยละ 17.3 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกๆ ปี ความหมายของคำว่า อ้วน หมายถึง ภาวะร่างกายที่มีการสะสมไขมันในส่วนต่างๆ ของร่างกายเกินปกติ ความหมายของคำว่าอ้วนไม่ได้หมายถึงการมีน้ำหนักมากอย่างเดียว สิ่งที่จะบอกว่าบุคคลใดมีน้ำหนักเกินหรืออ้วนมีวิธีการคัดกรองภาวะหนักเกินและโรคอ้วน เรียกว่า ค่าดัชนีมวลกายเป็นค่าดัชนีความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูง และน้ำหนักตัว ภาวะของน้ำหนักตัวที่มีปริมาณมากกว่าเกณฑ์อยู่ที่ $>+2$ SD ขึ้นไป ตามเกณฑ์การประเมินภาวะโภชนาการ (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2557) และมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายอยู่ในระดับอ้วน ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย 26.1 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ตามเกณฑ์มาตรฐานระดับปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ในเพศหญิง สมาคมการกีฬาของประเทศสหรัฐอเมริกา (American Council on Exercise, 2006)

การออกกำลังกายจึงเป็นวิธีการควบคุมน้ำหนักของร่างกายได้ (สนธยา สีละมอด, 2557) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) หมายถึง การออกกำลังกายต่อเนื่องและแบบมีช่วงพัก เป็นการออกกำลังกายที่ต้องใช้ออกซิเจน เพื่อนำเอาออกซิเจนไปเป็นตัวช่วยในการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ต้องออกกำลังกายต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน (รุ่งชัย ขวนไชยะกุล, 2560) กล่าวว่า การวิ่งเหยาะสามารถเผาผลาญไขมันสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ การวิ่งทั่วไปและการวิ่งเร็ว การวิ่งเหยาะสามารถเผาผลาญไขมัน (ร้อยละ 70-85) ความหนักและแหล่งกำเนิดพลังงานมีความสัมพันธ์ในการออกกำลังกายเพื่อเผาผลาญพลังงานโดยความหนัก 60-70% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด การใช้พลังงานพบว่าไขมันจะถูกนำมาใช้มากเมื่อเราวิ่งต่อเนื่องเป็นเวลานาน 30 นาทีขึ้นไป นอกจากการวิ่งเหยาะแล้วการออกกำลังกายแบบสท้านยังสามารถช่วยให้เกิดการกระตุ้นการเผาผลาญพลังงานของร่างกายได้ด้วยเช่นกัน (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบสท้านเป็นการออกกำลังกายที่ช่วยเพิ่มความหลากหลาย ความสนุกสนานและความท้าทายให้กับผู้ฝึกส่งผลให้เกิดการเผาผลาญที่ดีขึ้นสำหรับผู้ที่ต้องการลดไขมันส่วนเกินในร่างกาย โดยทั่วไปการออกกำลังกายแบบสท้านสำหรับนักเรียนที่ยังไม่มีประสบการณ์ควรกำหนดให้มีสท้านฝึกประมาณ 6-8 สท้าน การออกกำลังกายแบบนี้ทำให้ร่างกายปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาจึงส่งผลให้เกิดการเผาผลาญที่ดีขึ้นสำหรับผู้ที่ต้องการลดไขมันส่วนเกินในร่างกายให้ลดลงสอดคล้องกับ (สว่างจิต แซ่โจ้ว, 2551) ศึกษาพบว่าการออกกำลังกายแบบวงจรสท้านมีผลต่อค่าดัชนีมวลกายกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากเด็กที่เริ่มอ้วนจะมีผลกระทบต่อพัฒนาการการเจริญเติบโต ดังนั้นการออกกำลังกายจัดเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาปัญหาของนักเรียนที่มีดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเกินเกณฑ์ และศึกษาโปรแกรมฝึกแบบสถานี และโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆที่มีผลต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ผู้วิจัยคาดหวังว่าผลการศึกษาครั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพให้มีภาวะการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ตามช่วงวัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมฝึกแบบสถานี และโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆที่มีผลต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษานารี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมฝึกแบบสถานี และโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆที่มีผลต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษานารี ก่อนการฝึก และหลังการฝึก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และได้รับได้รับพิจารณาอนุญาต หมายเลขรับรอง SWUEC/E/G-326/2563

กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนศึกษานารี จำนวน 552 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษานารี ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของโคเฮน (Cohen, 1969) เมื่อกำหนดค่าขนาดของผลกระทบ (Effect Size) ที่ 0.90 และกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักเรียนที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายอยู่ในระดับอ้วน มีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย 26.1 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ตามเกณฑ์มาตรฐานเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ในเพศหญิงของสมาคมการกีฬาของประเทศสหรัฐอเมริกา (American Council on Exercise, 2006) จากนั้นเรียงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายจัดเข้ากลุ่มโดยเรียงลำดับแบบสลับฟันปลา (Matching Group) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 โปรแกรมฝึกแบบสถานี จำนวน 15 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมฝึกแบบสถานี มีค่าเท่ากับ 0.80
2. โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ มีค่าเท่ากับ

0.80

3. เครื่องชั่งน้ำหนัก (Zepper ZT-160N) และเครื่องวัดส่วนสูง (Zepper ZT-160N)
4. เครื่องชั่งน้ำหนักวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันอัตโนมัติ (Fat Scale Body Fat Analyzer MT-IO)
5. เครื่องมือวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (นาฬิกาจับอัตราการเต้นของหัวใจ)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำหนังสือขออนุญาตจริยธรรมในมนุษย์ ขณะเดียวกันได้ขอความอนุเคราะห์ผู้อำนวยการโรงเรียนศึกษานารี เก็บข้อมูลค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึก ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ กำหนดกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสทानी เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ในช่วงเวลา 15.30-16.30 น. กำหนดความหนัก 65% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด แบ่งขั้นตอนการฝึกออกเป็น 3 ช่วง ช่วงที่ 1 อบอุ่นร่างกาย 10 นาที ช่วงที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมฝึกแบบสทानी 7 สถานี 30-45 นาที และช่วงที่ 3 คลายกล้ามเนื้อ 10 นาที กำหนดกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ในช่วงเวลา 15.30-16.30 น. กำหนดความหนัก 60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด แบ่งขั้นตอนการฝึกออกเป็น 3 ช่วง ช่วงที่ 1 อบอุ่นร่างกาย 10 นาที ช่วงที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ 30-45 นาที และช่วงที่ 3 คลายกล้ามเนื้อ 10 นาที แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ด้วยการวัดดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่าที (T-test independent)
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนทางเดียวเมื่อมีการวัดซ้ำ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way analysis of variance with repeated measures)

สรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ (n=30)

ระยะเวลาการฝึก	เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย			
	โปรแกรมฝึกแบบสถานี		โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
ก่อนการฝึก	31.87	2.32	32.44	2.79
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	31.29	2.38	31.99	2.64
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	30.30	2.39	30.87	2.73
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	28.85	2.65	29.62	2.86

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย กลุ่มฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีก่อนการฝึกเท่ากับ 31.87 ± 2.32 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.29 ± 2.38 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.30 ± 2.39 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.85 ± 2.65 ตามลำดับขณะที่กลุ่มฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกเท่ากับ 32.44 ± 2.79 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.99 ± 2.64 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.87 ± 2.73 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.62 ± 2.86

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ (n=30)

ระยะเวลาการฝึก	ดัชนีมวลกาย			
	โปรแกรมฝึกแบบสถานี		โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
ก่อนการฝึก	29.24	1.81	29.42	2.03
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	28.44	1.69	28.64	2.08
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	27.81	1.72	27.95	2.08
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	27.26	1.65	27.24	2.07

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกาย กลุ่มฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีก่อนการฝึกเท่ากับ 29.24 ± 1.81 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.44 ± 1.69 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.81 ± 1.72 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.26 ± 1.65

1.65 ตามลำดับขณะที่กลุ่มฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายก่อนการฝึกเท่ากับ 29.42 ± 2.03 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.64 ± 2.08 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.95 ± 2.08 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.24 ± 2.07

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะ (n=30)

ระยะเวลาฝึก	กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	SD	t	p
ก่อนการฝึก	โปรแกรมฝึกแบบสถานี	15	31.87	2.31	-.612	.55
	โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะ	15	32.44	2.79		
หลังการฝึก	โปรแกรมฝึกแบบสถานี	15	28.85	2.65	-.766	.45
	โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะ	15	29.62	2.86		

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะไม่แตกต่างกันแสดงว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายทั้งสองกลุ่มเหมาะสมที่จะนำมาเปรียบเทียบกัน

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะ (n=30)

ระยะเวลาฝึก	กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	SD	t	p
ก่อนการฝึก	โปรแกรมฝึกแบบสถานี	15	29.24	1.808	-.265	.79
	โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะ	15	29.42	2.031		
หลังการฝึก	โปรแกรมฝึกแบบสถานี	15	27.26	1.65	.025	.98
	โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะ	15	27.24	2.07		

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหะไม่แตกต่างกัน แสดงว่าดัชนีมวลกายทั้งสองกลุ่มเหมาะสมที่จะนำมาเปรียบเทียบกัน

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานี (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	p
ระยะเวลาฝึก	78.764	1.622	48.556	161.835	.000
ความคลาดเคลื่อน	6.814	22.710	0.300		

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเมื่อมีการวัดซ้ำก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการของบอนเฟรโรนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานี (n=15)

ระยะเวลาฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	0.586*	1.569*	3.026*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	0.983*	2.440*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6			-	1.457*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8				-

จากตารางที่ 6 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานี ทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงกว่าก่อนการฝึกแบบสถานีหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	Ss	df	MS	F	p
ระยะเวลาฝึก	71.746	1.635111	43.878	146.630027	.000
ความคลาดเคลื่อน	6.850	22.892	0.299		

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเมื่อมีการวัดซ้ำก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟอรอนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ (n=15)

ระยะเวลาฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	0.455*	1.579*	2.827*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	1.123*	2.371*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6			-	1.248*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8				-

จากตารางที่ 8 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงกว่าก่อนการฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานี (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	p
ระยะเวลาฝึก	32.413	1.894	17.115	179.850	0.000
ความคลาดเคลื่อน	2.523	26.514	0.095		

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายเมื่อมีการวัดซ้ำก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟอรอนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกแบบสถานี (n=15)

ระยะเวลาฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	0.789*	1.424*	1.975*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	0.626*	1.177*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6			-	0.551*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8				-

จากตารางที่ 10 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานีทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายลดลงกว่าก่อนการฝึกแบบสถานีหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกแบบวงเวียน (n = 15)

แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	p
ระยะเวลาฝึก	39.154	26.514	19.602	258.389	0.000
ความคลาดเคลื่อน	2.121	27.964	0.076		

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายเมื่อมีการวัดซ้ำก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกวงเวียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟรโรนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายในร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกแบบวงเวียน (n = 15)

ระยะเวลาฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	0.787*	1.475*	2.178*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	0.688*	1.391*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6			-	0.703*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8				-

จากตารางที่ 12 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ ทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายลดลงต่ำกว่าก่อนการฝึกโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลของโปรแกรมฝึกแบบสถานี และโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ ที่มีผลต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ของนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ผลของโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ มีค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย หลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้การออกกำลังกายทั้ง 2 โปรแกรม เป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักพอที่จะกระตุ้นร่างกายให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบเผาผลาญพลังงานในร่างกาย เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายตามหลักการฝึกสำหรับผู้ที่มีภาวะอ้วนหรือน้ำหนักเกิน กำหนดระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ แบ่งขั้นตอนการฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานี ออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ช่วงที่ 1 อบอุ่นร่างกาย 10 นาที เพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกายและเพิ่มอุณหภูมิของร่างกาย ช่วงที่ 2 ฝึกโปรแกรมฝึกแบบสถานี 7 สถานี ในสัปดาห์ที่ 1-2 ใช้เวลาฝึก 30 นาที สัปดาห์ที่ 3-4 ใช้เวลาฝึก 35 นาที สัปดาห์ที่ 5-6 ใช้เวลาฝึก 40 นาที และสัปดาห์ที่ 7-8 ใช้เวลาฝึก 45 นาที เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจ และปอดตลอดจนการเผาผลาญไขมันในร่างกาย ช่วงที่ 3 คลายกล้ามเนื้อ 10 นาที เพื่อปรับสภาพร่างกายให้กลับสู่ภาวะปกติ กำหนดความหนักของการออกกำลังกายที่ 60-65% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2556) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีองค์ประกอบที่ควรพิจารณาอยู่ 4 ประการ (Frequency, Intensity, Time, Type) Frequency คือ จำนวนครั้งของการออกกำลังกายต่อสัปดาห์ Intensity คือ ระดับความหนัก Time คือ ระยะเวลา หรือความยาวนานของการปฏิบัติกิจกรรม Type คือ รูปแบบที่นำมาปฏิบัติกิจกรรมทางกาย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโปรแกรมตามวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย

2. ผลของการเปรียบเทียบโปรแกรมฝึกแบบสถานีกับโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ มีผลต่อค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นผลมาจากโปรแกรมทั้ง 2 โปรแกรมสามารถพัฒนาดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายได้ทั้ง 2 โปรแกรม เนื่องจากผลการเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มพบว่าโปรแกรมฝึกแบบสถานีกับโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะๆ มีค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เป็นผลมาจากน้ำหนักตัวที่ลดลง แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มในทุกสัปดาห์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากว่าทั้ง 2 กลุ่มใช้หลักการฝึกผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินโดย

ยี่ห้อหลักพิทของสมาคมการกีฬาประเทศสหรัฐอเมริกา (America Collage of Sport Medicine, 2010) สอดคล้องกับ อรรถา ทศนัยนา (2561) ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน พบว่าการเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังเข้าร่วมโปรแกรมพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายมีผลทำให้ค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในลดลง สอดคล้องกับ ดิณณชัย อธิชัยวัฒน์กุล (2562) ศึกษาผลการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในหญิงที่มีน้ำหนักเกิน พบว่าช่วงก่อนการฝึกกับหลักการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปว่าการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจรมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในหญิงที่มีน้ำหนักเกินมีประสิทธิภาพดีขึ้น สอดคล้องกับ มัณติกา ก้านชมพู (2562) ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกวิ่งเหยาะและการเดินแอโรบิกที่ส่งผลต่อค่าดัชนีมวลกายและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ผลการวิจัยพบว่า ผลของการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบค่าดัชนีมวลกายและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตที่ได้จากการทดสอบการยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่า โปรแกรมเดินแอโรบิกและโปรแกรมวิ่งเหยาะสามารถลดค่าดัชนีมวลกายและพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของนักเรียนได้ดี

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ควรนำโปรแกรมฝึกแบบสถานีและโปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะฝึกสลับ ตัวอย่าง สัปดาห์ที่ 1 ใช้โปรแกรมฝึกแบบสถานี และสัปดาห์ที่ 2 ใช้โปรแกรมฝึกวิ่งเหยาะ จนครบตามระยะเวลาที่กำหนด โดยผู้จัดกิจกรรมควรคำนึงถึง เพศ อายุ น้ำหนัก และความปลอดภัยขณะการฝึก

เอกสารอ้างอิง

- กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *คู่มือแนวทางการใช้เกณฑ์อ้างอิงน้ำหนักส่วนสูง* เพื่อประเมินภาวะการเจริญเติบโตของเด็กไทย. กรุงเทพฯ: กองโภชนาการกรมอนามัย.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2556). การประยุกต์หลักการพื้นฐานในการฝึกซ้อม (FITT). *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ*, 40(2), 3-15.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). *วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ: สันทนาการฉบับพิเศษ จันทร์ 10.

- ดิณณ์ชัย ธิราชวัฒน์กุล. (2562). ผลการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ในหญิงที่มีน้ำหนักเกิน. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ*, 45(1), 249-260
- มั่งคึกคัก ก้านชมพู. (2562). ผลการวิ่งเหยาะและการเดินแอโรบิกที่มีต่อค่าดัชนีมวลกายและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โรงเรียนราชินีบน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รุ่งชัย ขวนไชยะกุล. (2560). วิ่งแบบไทนเผาผลาญไขมันได้เยอะสุด. สืบค้นเมื่อ 22 ธันวาคม 2564. จาก <http://www.ibikeiwalk.org>.
- สนธยา สีละมอด. (2557). กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สยามเฮลท์. (2557). ภาวะน้ำหนักเกิน. สืบค้น 12 มีนาคม 2563, จาก <https://www.thaihealth.or.th>
- สว่างจิต แซ่โจ้ว. (2551). ผลการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรต่อสุขสมรรถนะของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรนภา ทศนัยนา. (2561). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ*, 44(1), 303-317
- American Council on Exercise. (2006). These charts are the “Accepted” Body fat percentages for your age. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Pages 694-701
- Williams & Wilkins, Philadelphia, (2010). *American College of Sports Medicine. ACSM’s guideline for exercise testing* Retrieved May,6, 2020.