

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดโชติการาม

মনেচয় চাঁতচয়*
সিরিচয় সুরিপরম**
ธารินทร์ ก้านเหลียง**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม 2) เปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างเพศชายกับเพศหญิง 3) เปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดโชติการาม จำนวน 44 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น 2) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา วิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกลุ่มทดลองทำการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ทำการฝึกช่วงเวลา 15.30 - 16.30 น. และทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ 3 ช่วงระยะเวลา คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมในการวิจัย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางแบบวัดซ้ำ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทางแบบวัดซ้ำ การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีการของตูกี

ผลการวิจัย

- สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ารายการทดสอบดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปด้านหลัง ดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที และยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที ไม่พบความแตกต่าง ส่วนรายการทดสอบลูกนั่ง 60 วินาที พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างเพศชายกับเพศหญิง พบว่ารายการทดสอบดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปด้านหลัง ดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที ลูกนั่ง 60 วินาที และยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที ไม่พบความแตกต่าง
- สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ารายการดัชนีมวลกาย ไม่พบความแตกต่าง ส่วนรายการนั่งงอตัวไปด้านหลัง ดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที ลูกนั่ง 60 วินาที และยกเข่าขึ้นลง 3 นาที พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานี การออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

*นิสิตปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ติดต่อผู้พิมพ์: นายมนะชัย ชันทชัย E-mail.: mtog1981@gmail.com มือถือ 092-6545748

รับบทความ 21 มิถุนายน 2565 แก้ไขบทความ 4 สิงหาคม 2565 ตอรับ 4 สิงหาคม 2565

The Effects of Circuit Training Program on Health-Related Physical Fitness for Secondary School Students at Watchotikaram School

Manachai Khathachai* Sirichai Sriprom**Tharin Kanlueng**

Abstract

The study aimed 1) to compare the effects of the circuit training program on health-related physical fitness between the experimental group and the control group, 2) to compare the effects of the circuit training program on health-related physical fitness between males and females, and 3) to compare the effects of health-related physical fitness after week 4 and week 8. The samples in the study included 44 secondary school students from Watchotikaram School by Multi-Stage Sampling. Research instruments included 1) the circuit training program developed by the researcher 2) a physical fitness test by the Sport Science Bureau, Department of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports. Regarding research methodology, the data were collected by the experimental group for 8 weeks and 3 days a week, which are Monday, Wednesday, and Friday. The practice began from 3:30 p.m. to 4:30 p.m. Health-related physical fitness was tested at 3-time intervals, namely before training, after week 4, and week 8. The results of the pre-training physical fitness test were used as a covariant in the research. Statistics for data analysis included mean, standard deviation, Three-way analysis of covariance with repeated measures, Two-way analysis of covariance with repeated measures, and Tukey's Pairwise Mean Comparisons.

Results

1. Health-related physical fitness between the experimental group and the control group found that the body mass index: BMI, sit and reach, 30 seconds modified push ups, and 3 minutes step up and down had no difference while 60-second sit-up had a statistically significant difference of 0.05

2. Health-related physical fitness between males and females found that the body mass index: BMI, sit and reach, 30 seconds modified push ups, 60-second sit-ups, and 3 minutes step up and down had no difference.

3. Health-related physical fitness after week 4 and week 8 found that the body mass index: BMI had no difference sit and reach, 30 seconds modified push ups, 60-second sit-ups, and 3 minutes step up and down had a statistically significant difference of 0.05.

Keywords: circuit training program, exercise, health-related physical fitness

*Master's degree student, Faculty of Education and Development Science, Kasetsart University

**Assistant Professor, Ph.D. Faculty of Education and Development Science, Kasetsart University

***Assistant Professor, Ph.D. Faculty of Education and Development Science, Kasetsart University

Contract: Manachai Khanthachai E-mail: mtog1981@gmail.com Mobile: 092-6545748

Received June, 21 2022 ; Revised August, 4 2022 ; Accepted August, 4 2022

บทนำ

สมรรถภาพทางกาย เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาทางด้านร่างกายของมนุษย์ ซึ่งสมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไป จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเกิดจากการเคลื่อนไหวร่างกายหรือการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ กรมพลศึกษา (2543) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายสามารถสร้างขึ้นได้ด้วยการทำให้ร่างกายได้ออกกำลังกายหรือมีการเคลื่อนไหว เท่านั้น สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้และหายไปได้ การที่เรารักษาให้ร่างกายมีสมรรถภาพคงอยู่เสมอ นั้น จำเป็นจะต้องมีการออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อให้มีสมรรถภาพทางกายที่คงสภาพ และเป็นการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไปอีกด้วย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค มาตรฐานที่ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในทุกระดับชั้นมีตัวชี้วัด ด้านสมรรถภาพ ดังนี้ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 4 กล่าวว่า สร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตาม ผลการทดสอบ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ข้อที่ 7 กล่าวว่า พัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนเองให้ เป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนด ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ข้อที่ 5 กล่าวว่า ทดสอบสมรรถภาพทางกายและพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล กระทรวงศึกษาธิการ (2551) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกายมีความสำคัญรวมถึงมีการจัดการเรียน การสอนในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรวมถึงการทดสอบเพื่อสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้นักเรียน หากพบว่า เด็กยังมีความบกพร่องในเรื่องสมรรถภาพทางกาย ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีการและรูปแบบในการช่วยแก้ไข ข้อบกพร่องนั้น ๆ ให้ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผ่านมามีพบว่านักเรียนมีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์หลายรายการทดสอบผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ที่จะทำการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนโดยการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายให้นักเรียน

ทั้งนี้การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายหรือการสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้นักเรียน สามารถทำการออกกำลังกายได้หลากหลายวิธี ซึ่งการออกกำลังกายแบบสถานีก็เป็นการสร้างเสริมและปรับปรุง สมรรถภาพทางกายได้ดี ดังที่ สุภัทรชัย สุนทรวิภาต (2565) ได้กล่าวถึง การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อ ให้เกิดสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสามารถจัดโปรแกรมการฝึกได้หลายรูปแบบสามารถจัดกิจกรรมการออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายไว้เป็นสถานีต่าง ๆ ให้ครบทุกองค์ประกอบอย่างต่อเนื่องลักษณะการฝึกแบบนี้ เรียกว่าการออกกำลังกายแบบสถานี (Circuit Training)

จากแนวคิดและเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยซึ่งมีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ได้ตระหนักถึง ความสำคัญถึงการออกกำลังกายและการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี จึงสนใจที่จะนำการออกกำลังกายแบบสถานี มาเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน วัดโชติการามต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่ม ทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างเพศชาย กับเพศหญิง

3. เพื่อเปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

สมมติฐานการวิจัย

1. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม
2. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหลังการทดลองของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง
3. ระยะเวลาการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีเพิ่มขึ้นส่งผลให้สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสูงขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่มีโรคประจำตัว มีความสมัครใจ และผู้ปกครองให้ความยินยอมเข้าร่วมการทดลอง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ
3. ตัวแปรร่วม ได้แก่ สมรรถภาพทางกายก่อนการทดลอง

ข้อจำกัดของการวิจัย

ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อน การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และพัฒนาการการเจริญเติบโตของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้

เกณฑ์การคัดเลือกและคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. เป็นผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว หากมีโรคประจำตัวต้องได้รับตรวจร่างกายและอนุญาตจากแพทย์
2. ต้องสมัครใจเข้าร่วมการทดลอง
3. ผู้ปกครองยินยอมให้นักเรียนเข้าร่วมการทดลอง

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างได้รับการบาดเจ็บ หรือป่วยไม่สามารถเข้ารับการฝึกตามโปรแกรมได้
2. กลุ่มตัวอย่างขอลอนตัวออกจากกรทดลอง
3. ผู้ปกครองยกเลิกการยินยอมให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2564 โรงเรียน

วัดโชติการาม จำนวน 56 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย จำนวน 29 คน นักเรียนหญิง จำนวน 27 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 44 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 22 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 สุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิชนิดเป็นสัดส่วน (Stratified Random Sampling) ผู้วิจัยกำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาสัดส่วนตามระดับชั้นและเพศ ได้สัดส่วนตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 16 คน (ชาย 6 คน หญิง 10 คน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 คน (ชาย 8 คน หญิง 6 คน) และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 14 คน (ชาย 10 คน หญิง 4 คน) ขั้นตอนที่ 2 ทำการเลือกตัวอย่างนักเรียนด้วยวิธีการอาสาสมัคร (voluntary selection) โดยพิจารณาเลือกนักเรียนที่ยินยอมเป็นกลุ่มตัวอย่างและได้รับอนุญาตจากผู้ปกครอง ขั้นตอนที่ 3 การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการจับสลาก (Lottery)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมออกกำลังกายแบบสถานีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา อายุ 13-18 ปี สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2562) ประกอบด้วยรายการทดสอบจำนวน 5 รายการ ดังนี้ 1) การวัดดัชนีมวลกาย 2) นั่งงอตัวไปด้านหลัง 3) ดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที 4) ลูกนั่ง 60 วินาที และ 5) ยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาที

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการทดลอง

ผู้วิจัยทำการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานี โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. พัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานี ประกอบด้วย 4 สถานี ดังนี้ สถานีที่ 1 อบอุ่นร่างกายและเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อและข้อต่อ มีวัตถุประสงค์เพื่ออบอุ่นร่างกายและเตรียมความพร้อม สถานีที่ 2 การก้าวเท้าบนตารางเก้าช่อง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเสริมความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด สถานีที่ 3 การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ สถานีที่ 4 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อ มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกความอ่อนตัวและคลายก่อนสิ้นสุดการออกกำลังกายตามโปรแกรมฝึก
3. นำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา
4. นำโปรแกรมที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วไปหาคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการของ Rovinelli และ Hamebleton โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.6 - 1.0 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
5. นำโปรแกรมฝึกที่มีความตรงเชิงเนื้อหาแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีการเก็บข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครองนักเรียน และนักเรียน ในการยินยอมให้ผู้วิจัยทำการวิจัยและเก็บข้อมูลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน
2. ทำการประชุมและซักซ้อมผู้ช่วยทำการวิจัยเพื่อให้เข้าใจวิธีการปฏิบัติและเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนักเรียนก่อนการทดลอง
4. ทำการฝึกตามรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีกับกลุ่มทดลอง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ระหว่างเวลา 15.30 - 16.30 น.

5. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์และแปลผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

1. นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย \bar{x} (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (Standard Deviation) สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแต่ละรายการ

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางชนิดวัดซ้ำ (Three-way analysis of covariance with repeated measures) โดยนำความสามารถก่อนการทดลองมาเป็นตัวแปรร่วม

3. กรณีไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางชนิดวัดซ้ำ ให้ทำการแยกวิเคราะห์ทีละระดับตัวแปร (main effect) ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two-way analysis of covariance with repeated measure)

4. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีการของ ตุกี (Tukey)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปด้านหลัง ด้านพื้น ประยุกต์ 30 วินาที ลูกนั่ง 60 วินาที และยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที

1. รายการดัชนีมวลกาย กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 22.79 และ 22.71 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วเท่ากับ 22.00 และ 22.48 ตามลำดับ

2. รายการนั่งงอตัวไปด้านหลัง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 4.29 และ 6.54 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วเท่ากับ 4.87 และ 7.00 ตามลำดับ

3. รายการยืนพื้นประยุกต์ 30 วินาที กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 21.07 และ 24.00 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วเท่ากับ 21.45 และ 23.65 ตามลำดับ

4. รายการลูกนั่ง 60 วินาที กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 29.96 และ 35.14 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วเท่ากับ 29.04 และ 31.04 ตามลำดับ

5. รายการยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 128.81 และ 137.72 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วเท่ากับ 127.99 และ 128.33 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางชนิดวัดซ้ำ

1. การเปรียบเทียบความแตกต่างดัชนีมวลกายของกลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางแบบวัดซ้ำ พบว่า เมื่อควบคุมดัชนีมวลกายก่อนการทดลอง ค่าปฏิสัมพันธ์กลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ($F = 4.209, p = 0.051$) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ($F = 0.171, p = 0.682$) ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ($F = 0.003, p = 0.954$) และระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($F = 3.029, p = 0.090$) ไม่พบความแตกต่างกัน

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถนั่งงอตัวไปด้านหลังของกลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางแบบวัดซ้ำ พบว่า เมื่อควบคุมความสามารถนั่งงอตัวไปด้านหลัง

ก่อนการทดลอง ค่าปฏิสัมพันธ์กลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ($F = 0.08$, $p = 0.78$) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความสามารถนั่งงอตัวไปด้านหลังระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ($F = 0.93$, $p = 0.34$) ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ($F = 1.42$, $p = 0.24$) ไม่พบความแตกต่างกัน ส่วนระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($F = 77.04$, $p = 0.01$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ต่อไป

2.1 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างความสามารถหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง ($t = -5.48$, $p = 0.00$) กลุ่มทดลองเพศชาย ($t = -3.80$, $p = 0.00$) กลุ่มทดลองเพศหญิง ($t = -3.77$, $p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้นทำให้ความสามารถในการนั่งงอตัวไปด้านหลังของกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองเพศชาย และเพศหญิง มีความสามารถสูงขึ้น

2.2 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างความสามารถหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม ($t = -7.23$, $p = 0.00$) กลุ่มทดลองเพศชาย ($t = -8.85$, $p = 0.00$) กลุ่มทดลองเพศหญิง ($t = -3.36$, $p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้นทำให้ความสามารถในการนั่งงอตัวไปด้านหลังของกลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุมเพศชาย และเพศหญิง มีความสามารถสูงขึ้น

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาทีของกลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง พบว่า เมื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนพบว่า ความแปรปรวนความสามารถในการด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาที หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ($F = 3.01$, $p = 0.04$) และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ($F = 5.42$, $p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนไม่เท่ากันไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ ผู้วิจัยจึงทำการแยกวิเคราะห์อิทธิพลหลักแยกย่อย (main effect) ที่ระดับตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทางแบบวัดซ้ำต่อไป

3.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาทีของกลุ่มและระยะเวลาการทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทางแบบวัดซ้ำ พบว่า เมื่อควบคุมความสามารถการด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาทีก่อนการทดลอง ค่าปฏิสัมพันธ์กลุ่มกับระยะเวลาการทดลอง ($F = 0.03$, $p = 0.87$) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ($F = 0.02$, $p = 0.87$) ไม่พบความแตกต่างกัน และความแตกต่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($F = 6.08$, $p = 0.02$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ต่อไป

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ความสามารถในการด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาที ระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง ($t = -5.75$, $p = 0.00$) และกลุ่มควบคุม ($t = -9.41$, $p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จะมีความสามารถในการด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาที สูงขึ้น

3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาทีของเพศและระยะเวลาการทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทางแบบวัดซ้ำ พบว่า เมื่อควบคุมความสามารถการด้นพื้นประยুক্ত 30 วินาทีก่อนการทดลอง ค่าปฏิสัมพันธ์เพศกับระยะเวลาการทดลอง ($F = 0.16$, $p = 0.69$) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความแตกต่างระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ($F = 0.65$, $p = 0.42$) ไม่พบความแตกต่างกัน ส่วนความแตกต่างระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($F = 7.91$, $p = 0.01$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ต่อไป

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ความสามารถในการดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที ระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองเพศชาย ($t = -6.05, p = 0.00$) เพศหญิง ($t = -3.40, p = 0.00$) ของกลุ่มควบคุมเพศชาย ($t = -8.66, p = 0.00$) เพศหญิง ($t = -5.02, p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้นเพศชายและเพศหญิงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะมีความสามารถในการดันพื้นประยุกต์ 30 วินาทีสูงขึ้น

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถลู่กึ่ง 60 วินาทีของกลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางแบบวัดซ้ำ พบว่า เมื่อควบคุมความสามารถการลู่กึ่ง 60 วินาที ก่อนการทดลอง ค่าปฏิสัมพันธ์กลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ($F = 0.59, p = 0.45$) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ($F = 7.26, p = 0.01$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความแตกต่างระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ($F = 0.11, p = 0.74$) ไม่พบความแตกต่างกัน และความแตกต่างระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($F = 6.11, p = 0.02$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ต่อไป

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ($t = -1.80, p = 0.03$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ($t = -0.43, p = 0.33$) ไม่พบความแตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างความสามารถหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง ($t = -3.56, p = 0.00$) ของกลุ่มทดลองเพศชาย ($t = -2.00, p = 0.03$) และเพศหญิง ($t = -3.19, p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้น ทำให้ความสามารถในการลู่กึ่ง 60 วินาทีของกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองเพศชาย และเพศหญิง มีความสามารถสูงขึ้น

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างความสามารถหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม ($t = -1.75, p = 0.06$) กลุ่มทดลองเพศชาย ($t = -1.24, p = 0.11$) กลุ่มทดลองเพศหญิง ($t = -1.40, p = 0.09$) ไม่พบความแตกต่างกัน แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้นความสามารถในการลู่กึ่ง 60 วินาทีของกลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุมเพศชาย และเพศหญิง มีความสามารถไม่แตกต่างกัน

5. การเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาทีของกลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสามทางแบบวัดซ้ำ พบว่า เมื่อควบคุมความการยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาที ก่อนการทดลอง ค่าปฏิสัมพันธ์กลุ่ม เพศ และระยะเวลาการทดลอง ($F = 1.09, p = 0.30$) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความการยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาทีระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ($F = 0.18, p = 0.67$) ความแตกต่างระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ($F = 2.14, p = 0.15$) ไม่พบความแตกต่างกัน ส่วนความแตกต่างระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($F = 4.59, p = 0.04$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ต่อไป

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างความสามารถหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง ($t = -4.35, p = 0.00$) กลุ่มทดลองเพศชาย ($t = -4.08, p = 0.00$) เพศหญิง ($t = -2.94, p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้น กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองเพศชาย และเพศหญิงมีความสามารถในการยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาทีสูงขึ้น

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างความสามารถหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8

ของกลุ่มควบคุม ($t = -5.44, p = 0.00$) กลุ่มทดลองเพศชาย ($t = -3.23, p = 0.00$) เพศหญิง ($t = -11.70, p = 0.00$) พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมื่อระยะเวลาการทดลองเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุมเพศชาย และเพศหญิงมีความสามารถในการยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาทีสูงขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ หลังการทดลองของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างกันในรายการดัชนีมวลกาย นั่งอตัวไปด้านหน้า ดันพื้น ประยุกต์ 30 วินาที ยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาที และความแตกต่างระหว่างเพศชายกับเพศหญิง พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ในทุกรายการทดสอบ ดังนั้นจึงไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเกิดจากการ การวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถควบคุมปัจจัยอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ เช่น การทำกิจกรรม ประจำวันของนักเรียน การเล่นกีฬา การออกกำลังกาย และพัฒนาการเจริญเติบโตของนักเรียน ซึ่งจากการสังเกต ในช่วงระยะเวลาการวิจัยจะพบว่านักเรียนในวัยนี้จะชอบเล่นและมีการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลาไม่ค่อยอยู่นิ่ง มีการรวมกลุ่มกันเพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ เล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย ดังที่ เจริญ กระจวนรัตน์ (2561) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมหรือธรรมชาติของเด็ก ๆ จะไม่ชอบอยู่นิ่งดังนั้น การที่พ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูพยายามที่จะบังคับ ควบคุมให้เด็กนั่งอยู่นิ่ง ๆ เป็นเวลานาน ๆ จึงเป็นการฝืนธรรมชาติและยับยั้งพัฒนาการในการเคลื่อนไหวและการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากนี้ พรสุข หุ่นนิรันดร์ และคณะ (2562) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็ก วัยนี้ไว้ว่า ในช่วงอายุ 10-13 ปี วัยรุ่นจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการด้านร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และจะลดอัตราการเจริญเติบโตเมื่อเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นตอนกลาง ในช่วงวัยรุ่นตอนปลายจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน ร่างกายน้อยลงอย่างมาก

สำหรับรายการทดสอบลูกนั่ง 60 วินาที ซึ่งเป็นการทดสอบความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ จาก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยจะพบว่า ในกลุ่มทดลองจะมีพัฒนาการด้านความแข็งแรงและความอดทนสูงขึ้นในแต่ละช่วงระยะเวลาการทดลอง ส่วน กลุ่มควบคุมความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องจากการทดสอบลูกนั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เรืองวัฒน์ ประทุมอ่อน (2559) ได้ทำการศึกษาผลของ โปรแกรมกิจกรรมทางกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพ้นทอง พัฒนาวิทยา ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายในรายการวัดไขมันใต้ผิวหนัง นั่งอตัวไปด้านหน้า ไม่พบความ แตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ส่วนรายการลูก-นั่ง และดึงข้อ-งอแขน พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 2 สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหลังการทดลองของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ซึ่งผลการวิจัยพบว่าเพศชาย กับเพศหญิงมีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหลังการฝึกไม่แตกต่างกันในทุกรายการทดสอบ อาจเนื่องจาก ในเด็กวัยนี้เพศชายและเพศหญิงต่างก็มีพัฒนาการทางร่างกายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน โดยเฉพาะพัฒนาการ การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ ดังที่ พรสุข หุ่นนิรันดร์ และคณะ (2562) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของไขมันและ

กล้ามเนื้อในช่วงเข้าสู่วัยรุ่น เด็กชายจะมีไขมันใต้ผิวหนังบางลงพร้อม ๆ กับมีกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นและแข็งแรงขึ้น ซึ่งจะทำให้วัยรุ่นชายผอมลงในระยะแรกโดยเฉพาะที่แขน ขา น่อง ส่วนวัยรุ่นหญิงแม้จะมีการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ แต่ก็จะมีการสะสมของไขมันใต้ผิวหนังเพิ่มขึ้นต่อไปอีก ซึ่งน้ำหนักอาจเพิ่มขึ้นได้ถึงร้อยละ 25 ของน้ำหนักตัว สอดคล้องกับ สมหมาย แดงสกุล และคณะ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวว่า เด็กชายจะเข้าสู่วัยรุ่นช้ากว่าเด็กหญิง ดังนั้นระหว่างอายุ 10-12 ปี จึงมีส่วนสูงและน้ำหนักน้อยกว่าแต่เมื่ออายุ 15 ปีขึ้นไปจะพบว่าเด็กชายมีอัตราการเพิ่มความสูงมาก เช่นเดียวกับเด็กหญิง นอกจากนี้ในช่วงของระยะเวลาการทดลองทางโรงเรียนได้มีการจัดกิจกรรมกีฬาให้นักเรียน ได้มีการฝึกซ้อมร่างกายอยู่บ่อย ๆ จึงอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้สมรรถภาพทางกายของเพศชายกับเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ 3 ระยะเวลาการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีเพิ่มขึ้นส่งผลให้สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสูงขึ้น ดังจะเห็นได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ในกลุ่มทดลองเมื่อทำการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีครบ 8 สัปดาห์ จะมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นจากหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ในทุกรายการทดสอบ ยกเว้นรายการทดสอบดัชนีมวลกายที่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแล้วจะพบว่า กลุ่มทดลองมีแนวโน้มค่าดัชนีมวลกายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ลดลง จึงกล่าวได้ว่ากลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพดีขึ้นเมื่อทำการทดลองครบ 8 สัปดาห์

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้

1. ครูหรือผู้ควบคุมการฝึก ต้องกระตุ้นให้นักเรียนหรือผู้ทำการฝึกปฏิบัติตามโปรแกรมฝึกอย่างเต็มความสามารถ
2. ครูหรือผู้ควบคุมการฝึกต้องสังเกตอาการของนักเรียนในขณะที่ทำการฝึก หากนักเรียนมีอาการผิดปกติให้นักเรียนทำการพักและสอบถามอาการทันที
3. ควรควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อผลการทดลอง เช่น การฝึกซ้อมกีฬา การเข้าร่วมกิจกรรม ต่าง ๆ ของนักเรียน ดังนั้นก่อนการทดลองควรวางแผนระยะเวลาให้ไม่ตรงกับช่วงที่โรงเรียนมีการจัดกิจกรรมอื่น ๆ เช่น กีฬาสี

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อยืนยันผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). *กิจกรรมการทดสอบและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพัฒนากรมพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช (2551)*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2561). การออกแบบโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสำหรับเด็ก. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และ นันทนาการ*, 44(2), 7.
- พรสุข หุ่นรินทร์, ประภาเพ็ญ สุวรรณ, สุริย์พันธุ์ วรพงศธร และอนันต์ มลารัตน์. (2562). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐาน สุขศึกษา ม.2*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.

เรืองวัฒน์ ประทุมอ่อน. (2559). ผลของโปรแกรมกิจกรรมทางกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพ้นทองพัฒนาวิทยา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมหมาย แต่งสกุล,เซาวลิต ภูมิภาค และวิชุดา คงสุทธิ. (ม.ป.ป.). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษาและพลศึกษา ม.2. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.

สุภัทรชัย สุนทรวิภาต. (2565). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจของนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา. วารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสันทนาการ, 45(1), 120-139.

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2562). แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา (อายุ 13-18 ปี). กรุงเทพมหานคร: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.