

Original article

THE EFFECT OF EXERCISE WITH PERSONAL TRAINER IN FITNESS ONLINE ON HEALTH-RELATED FITNESS

Doltada THANAJIRALERTKUL*, Witid MITRANUN and Phichayavee PANURUSHTHANON

*Philosophy Program in Sport and Exercise Science Department of Sport Science,**Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University, Thailand***ABSTRACT**

The purposes of this study were to investigate the results of exercise with online fitness trainers on health-related fitness upon maximal oxygen consumption (VO₂max), flexibility, body mass index, (percentage of body water, fat free mass, fat mass), strength of the muscles (chest, back, quadriceps and hamstring) there were 20 participants by purposive method. Participants performed exercise with personal trainer in fitness online on 60 minutes, 3 days per week for 12 weeks. VO₂max was examined using Modified Bruce Protocol at pre-exercise, after 6 and after 12 weeks. The data was analyzed using means, standard deviation, one-way analysis of variance with repeated measure with statistical significance was set at p value < 0.05

The results found that the before after week 6 and after week 12 showed that the mean values of VO₂max, flexibility, body mass index, percentage of body water, fat free mass, fat mass, strength of the muscles of the chest, back, quadriceps and hamstring are tended to improve accordingly. The comparison of the effect of exercise with online fitness trainers on physical fitness for health. With VO₂max, flexibility, strength of the muscles of the chest, back, quadriceps and hamstring are tended to improve accordingly. There was a statistically significant difference at the 0.05 level. While the BMI, total body water, fat free mass and fat mass were not statistically different at the 0.05 level. The results of this study clearly prove that exercise with personal in fitness online on program can improving the health-related fitness.

(Journal of Sports Science and Technology 2021; 21 (2):100-109)

(Received: 3 August 2021 , Revised: 7 December 2021, Accepted: 8 December 2021 2021)

Keywords: Personal Trainer / Fitness Online / Health Related Physical Fitness

* Corresponding author: Doltada THANAJIRALERTKUL

Philosophy Program in Sport and Exercise Science Department of Sport Science,

Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University, Thailand

E-mail: doltada.dt@gmail.com

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลของการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนการออกกำลังกายผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ดลธาดา ธนจิรเลิศกุล วิทิต มิตรานันท์ และ พิษญาวีร์ ภานุรัชต์สุนนท์

สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ประกอบด้วย อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกาย (เปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกาย น้ำหนักไขมัน และน้ำหนักไขมันปราศจากไขมัน) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กล้ามเนื้อหน้าอก กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และต้นขาด้านหลัง) กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง โดยให้ทำการฝึกการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ตามโปรแกรม เป็นเวลา 60 นาที/ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ละ 3 วัน และทดสอบด้วยวิธีการโมดิฟายบรูซ ก่อนและหลังการสัปดาห์ที่ 6, 12 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแปรปรวนทางเดียวและแบบวัดซ้ำ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความอ่อนตัว ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกาย น้ำหนักปราศจากไขมัน น้ำหนักไขมัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กล้ามเนื้อหน้าอก กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และต้นขาด้านหลัง) มีแนวโน้มที่ดีขึ้นตามลำดับ ส่วนการเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยมีค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออก, หลัง, ต้นขาด้านหน้า และต้นขาด้านหลังมีแนวโน้มที่ดีขึ้นตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกาย น้ำหนักปราศจากไขมัน น้ำหนักไขมัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยสามารถบ่งบอกได้ชัดเจนว่าการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ตามโปรแกรมนั้นสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้เป็นอย่างดี

(วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา 2564; 21(2):100-109)

คำสำคัญ : ผู้ฝึกสอนการออกกำลังกาย / ฟิตเนสออนไลน์ / สมรรถภาพทางการเพื่อสุขภาพ

บทนำ

ฟิตเนสเซ็นเตอร์ได้รับความนิยมสูงในปัจจุบันสามารถตอบโจทย์รูปแบบการใช้ชีวิตของคนในปัจจุบันได้ จากความนิยมดังกล่าวยังได้นำไปสู่ความนิยมในการใช้บริการผู้ฝึกสอนส่วนบุคคลซึ่งในปัจจุบันมีเพิ่มมากขึ้น² จากการศึกษาในงานวิจัยต่างๆ^{3,4,5} พบว่า ผู้ฝึกสอนส่วนบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการออกแบบโปรแกรมที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ตรงความต้องการและรวดเร็ว รวมทั้งการสร้างแรงจูงใจในการออกกำลังกาย การดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการออกกำลังกายจากการประมาทการแอ่นโน้มของรูปแบบการออกกำลังกายทั่วโลก ยังพบอีกว่า การใช้ผู้ฝึกสอนส่วนบุคคลอยู่ในกลุ่ม 10 อันดับแรกของรูปแบบการออกกำลังกายที่ผู้ที่รักการออกกำลังกายนิยมเลือกใช้⁶ อีกทั้งผู้ที่สนใจการใช้บริการผู้ฝึกสอนส่วนบุคคลนั้นยังมีความพึงพอใจที่จะเลือกใช้ใช้บริการผู้ฝึกสอนส่วนบุคคล ในเรื่องของโปรแกรมการออกกำลังกาย โปรแกรมอาหารที่ได้รับจากผู้ฝึกสอนการออกกำลังกาย⁷ นอกจากนี้ความพึงพอใจแล้วยังได้รับความแข็งแรงของร่างกาย ซึ่งอาจจะเรียกได้ว่าสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ^{8,9,10}

ในปัจจุบันเกิดปัญหาเรื่อง COVID – 19 ทำให้การออกกำลังกายมีปัญหาของการใช้สถานที่หรือการออกกำลังกายกับผู้ที่อยู่ใกล้ชิดอาจทำให้เกิดการติดเชื้อโคโรนา 19 ได้ ทำให้การออกกำลังกายในสถานการณ์นี้เปลี่ยนรูปแบบไป เช่น การออกกำลังกายโดยวิธีการใช้แอปพลิเคชัน Fitnesonline¹¹ ซึ่งมีส่วนช่วยในการเป็นผู้ฝึกสอนส่วนบุคคล เป็นทางเลือกในการออกกำลังกาย สามารถทำให้ออกกำลังกายได้ทุกที่ และช่วยให้ผู้ใช้สามารถออกกำลังกายได้ถูกต้อง^{3,12} โดย Anna Lisa ค.ศ. 2019¹³ ได้ทำการศึกษาในเรื่องของเทคโนโลยีโทรศัพท์ที่มีผลต่อการออกกำลังกาย ซึ่งพบว่า ผู้ใช้บริการเทคโนโลยีการออกกำลังกายผ่านเทคโนโลยีทางการสื่อสารนั้นมีแรงจูงใจในการออกกำลังกายมากขึ้น สอดคล้องกับ Coughlin et al., (2017)¹⁴ ที่ระบุว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สามารถช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการลดความรุนแรงต่อการป่วยโรคโคโรนา 19 ได้¹⁵ สอดคล้องกับ WHO ที่แนะนำให้บุคคลทั่วไปออกกำลังกายที่ระดับปานกลางถึงหนัก 60 นาที/วัน ช่วงอายุ 6 – 17 ปี และ 150 นาที/สัปดาห์ สำหรับผู้ใหญ่¹⁶ ซึ่งเทคโนโลยีต่างๆ มีการพัฒนาไปมากไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือที่สามารถติดต่อได้โดยเห็นผั่งตรงข้ามขณะที่ใช้ได้โดย อีกทั้งยังมีนักวิจัยที่ได้สนใจการใช้เทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาต่างๆ เหล่านี้มาประยุกต์ใช้กับการออกกำลังกาย¹⁵ โดยมีผลการศึกษาในเรื่องของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการออกกำลังกายพบว่า ผู้ใช้บริการเทคโนโลยีการออกกำลังกายผ่านเทคโนโลยีนี้มีแรงจูงใจในการออกกำลังกายมากขึ้น สอดคล้องกับ Schoeppe ค.ศ. 2016¹⁷ ได้ศึกษาชุมชนสุขภาพออนไลน์และพฤติกรรมกรรมแสวงหาสุขภาพ ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการใช้การออกกำลังกายออนไลน์กำลังเป็นที่นิยมกิจกรรมยามว่างและแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและการออกกำลังกาย อีกทั้ง Lewallen ค.ศ. 2015¹⁷ กล่าวว่า การวางโปรแกรมการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายผ่านออนไลน์ในระยะยาวจะส่งผลดีต่อทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพและทำให้ผู้ร่วมมีอัตราการคงอยู่ในโปรแกรมได้มากขึ้น

จากเหตุผลข้างต้นจะเห็นได้ว่าในสถานการณ์ที่มีโรคระบาดของโรคโคโรนา 19 ทำให้รูปแบบการออกกำลังกายของกลุ่มคนที่ออกกำลังกายในฟิตเนสเซ็นเตอร์ต้องเปลี่ยนแปลงไป เมื่อมีฟิตเนสออนไลน์และผู้ฝึกสอนออกกำลังกายผ่านออนไลน์จะมีผลอย่างไรต่อสมรรถภาพทางกาย ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความต้องการทราบผลของการออกกำลังกายผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรระหว่างก่อนการออกกำลังกายกับภายหลัง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบดังกล่าวโดยทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยคาดว่าจะผลที่ได้จากการวิจัยจะทำให้เห็นถึงประโยชน์ในแง่มุ่งของการฝึกด้วยผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่จะนำมาปรับใช้กับสถานการณ์ที่เกิดปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโคโรนา 19 ได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

สมมติฐาน

การออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ทำให้สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกาย (เปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกาย น้ำหนักไขมัน และน้ำหนักไขมันปราศจากไขมัน) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กล้ามเนื้อ (กล้ามเนื้อหน้าอก กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และต้นขาด้านหลัง) ดีขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ได้ผ่านการขออนุมัติการทำงานวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หนังสือรับรองเลขที่ SWUEC – G – 191/25632E

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนทั่วไปที่ไม่เคยออกกำลังกายมาอย่างต่ำ 6 เดือน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นบุคคลที่ไม่เคยออกกำลังกายมาอย่างต่ำ 6 เดือน เป็นอาสาสมัครจำนวน 20 คน ไม่จำกัดเพศ และอายุ โดยมาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) หลังจากนั้นให้ทำการทดสอบค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Vo_{2max}) ด้วยวิธีการโมดิฟายบรูซ และให้ฝึกการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ ตามโปรแกรมในระยะเวลา 60 นาที/ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ถูกคัดเลือกจะต้องผ่านเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

- 1.1 เป็นผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมและออกกำลังกายเป็นประจำเฉลี่ยอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์
- 1.2 มีสุขภาพดี ไม่มีอาการบาดเจ็บใดๆ และไม่มีโรคประจำตัว
- 1.3 ไม่มีข้อห้ามทางการแพทย์ และสามารถทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

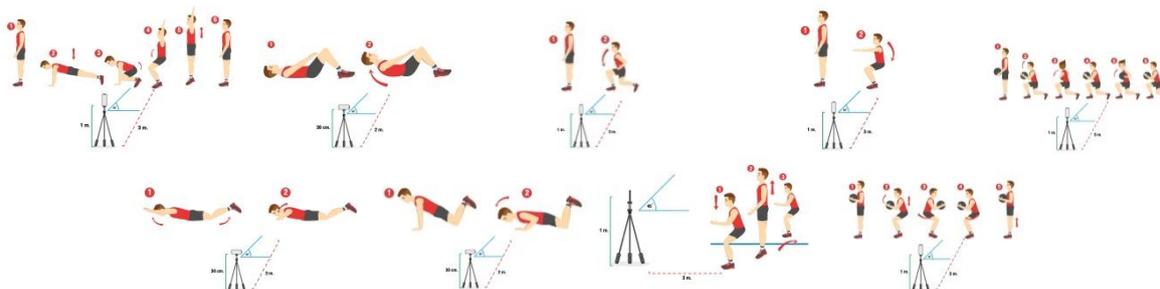
2. เกณฑ์การคัดออก

- 2.1 ผู้ที่ขาดการเข้าร่วมออกกำลังกายตามโปรแกรมต่อเนื่องกันตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป
- 2.2 ผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บขึ้นระหว่างการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยเป็นคนสร้างขึ้น (โปรแกรมนี้ได้ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ ตามรูปแบบ

วิธีการ IOC)



ภาพที่ 1 โปรแกรมการออกกำลังกายผ่านการฝึกออนไลน์

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 เครื่องจับอัตราการเต้นของชีพจร ยี่ห้อ Nonin รุ่น Go₂ ผลิตที่ประเทศสหรัฐอเมริกา

2.2 เครื่องออกกำลังกาย Machine Chest Press, Machine Seated Row, Machine Leg Extension, Machine Leg Curl ยี่ห้อ Life Fitness ผลิตที่ประเทศสหรัฐอเมริกา

2.3 ลู่วิ่ง ยี่ห้อ Technogym ผลิตที่ประเทศอิตาลี

2.4 เครื่องวัดอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂ max) ยี่ห้อ Cosmed รุ่น Fitmate Pro ผลิตจากประเทศอังกฤษ

2.5 เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย ยี่ห้อ Inbody 230 ผลิตจากประเทศจีน

2.6 เครื่องวัดความอ่อนตัว ยี่ห้อ Flexion – D ผลิตจากประเทศจีน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกาย เป็นระยะเวลาในการออกกำลังกาย 60 นาที/ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ละ 3 วัน และทำการทดสอบค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกาย (เปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกาย น้ำหนักไขมัน และน้ำหนักไขมันปราศจากไขมัน) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กล้ามเนื้อหน้าอก กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และต้นขาด้านหลัง) ในช่วงก่อนการฝึก ระหว่างการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการสัปดาห์ที่ 12

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for Window คำนวณค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของข้อมูลเบื้องต้น ก่อนการออกกำลังกายและหลังการสัปดาห์ที่ 6, 12

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measure) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มตัวอย่าง

4. ทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยแสดงผลในรูปแบบตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย ของตัวอย่าง (n = 20)

รายการ	$\bar{x} \pm S.D.$	
เพศ (ชาย/หญิง)	10/10	
อายุ (ปี)	35.95 \pm 5.39	35.95 \pm 5.39
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	71.12 \pm 19.40	71.12 \pm 19.40
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	165.90 \pm 10.13	165.90 \pm 10.13
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	25.33 \pm 50.5	25.33 \pm 50.5

จากตารางที่ 1 จะพบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบอาสาสมัครที่เป็นเพศชาย จำนวน 10 คน และเพศหญิง จำนวน 10 คน มีค่าเฉลี่ยอายุเท่ากับ 35.95 \pm 5.39 ปี ค่าเฉลี่ยส่วนสูง เท่ากับ 165.90 \pm 10.13 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก เท่ากับ 71.12 \pm 19.40 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 25.33 \pm 50.5 กิโลกรัม/เมตร²

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของตัวแปรต่างๆ ในช่วงก่อนการออกกำลังกาย หลังสัปดาห์ที่ 6 และหลังสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่ากับ 20 คน

รายการ	ก่อนการออกกำลังกาย	หลังสัปดาห์ที่ 6	หลังสัปดาห์ที่ 12
VO ₂ max (มิลลิโมล/กิโลกรัม/นาที)	20.11 \pm 1.45	20.50 \pm 1.44	21.52 \pm 1.66*
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	-2.40 \pm 4.67	4.20 \pm 4.26*	1.55 \pm 3.93*
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	23.40 \pm 4.18	23.81 \pm 7.11	24.43 \pm 4.62
เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	33.62 \pm 7.39	40.91 \pm 12.56	40.93 \pm 13.27
น้ำหนักไขมันปราศจากไขมัน (กิโลกรัม)	25.49 \pm 5.85	30.10 \pm 9.15	30.94 \pm 11.32
น้ำหนักไขมัน (กิโลกรัม)	18.80 \pm 5.81	17.53 \pm 9.44	17.32 \pm 6.80
กล้ามเนื้อหน้าอก (กิโลกรัม)	21.68 \pm 2.55	29.64 \pm 3.93*	26.65 \pm 2.88*
กล้ามเนื้อหลัง (กิโลกรัม)	31.41 \pm 3.84	36.35 \pm 4.33*	33.25 \pm 4.81*
กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (กิโลกรัม)	21.96 \pm 2.53	26.50 \pm 2.49*	28.50 \pm 3.38*
ต้นขาด้านหลัง(กิโลกรัม)	28.50 \pm 3.84	34.75 \pm 7.07*	35.88 \pm 7.08*

หมายเหตุ: * p value < 0.05, BMI: ดัชนีมวลกาย, TBW: น้ำในร่างกาย, FFM: น้ำหนักปราศจากไขมัน, FM: น้ำหนักไขมัน

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

VO₂ max ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 มีค่าเท่ากับ 20.11 \pm 1.45, 20.50 \pm 1.44 และ 21.52 \pm 1.66 มิลลิโมล/กิโลกรัม/นาที ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย VO₂ max ก่อนการทดลอง ภายหลังจากการทดลองสัปดาห์ 6 และภายหลังจากการทดลองสัปดาห์ 12 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า VO₂ max ก่อนการทดลอง

ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 นั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 มีค่าเท่ากับ $-2.40 + 4.67, 4.20 \pm 4.26$ และ 1.55 ± 3.93 cm. ตามลำดับ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย Flexibility ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า Flexibility ก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 นั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดัชนีมวลกายก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 มีค่าเท่ากับ สัปดาห์ที่ 12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ $23.40 \pm 4.18, 23.81 \pm 7.11$ และ 24.43 ± 4.62 กิโลกรัม/เมตร² ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย BMI ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า BMI ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 นั้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 มีค่าเท่ากับ สัปดาห์ที่ 12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ $33.62 \pm 7.39, 40.91 \pm 12.56$ และ 40.93 ± 13.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย TBW ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า TBW ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 นั้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

น้ำหนักไขมันปราศจากไขมัน ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 มีค่าเท่ากับ สัปดาห์ที่ 12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ $25.49 \pm 5.85, 30.10 \pm 9.15$ และ 30.94 ± 11.32 กิโลกรัม ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย FFM ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า FFM ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 นั้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

น้ำหนักไขมัน ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 มีค่าเท่ากับ สัปดาห์ที่ 12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ $18.80 \pm 5.81, 17.53 \pm 9.44$ และ 17.32 ± 6.80 กิโลกรัม ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย FM ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า FM ก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 นั้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 26.65 ± 2.88 กิโลกรัม และน้อยที่สุดได้แก่ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 21.68 ± 2.55 กิโลกรัม และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ก่อนการทดลอง ภายหลัง 6 และ 12 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนภายหลัง 6 และ 12 สัปดาห์นั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 36.35 ± 4.33 กิโลกรัม และน้อยที่สุดได้แก่ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 31.41 ± 3.84 กิโลกรัม และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ก่อนการทดลอง ภายหลัง 6 และ 12 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการทดลอง และ

ภายหลัง 6 สัปดาห์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนภายหลัง 12 สัปดาห์นั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า สัปดาห์ที่ 12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 28.50 ± 3.38 กิโลกรัม และน้อยที่สุด ได้แก่ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 21.96 ± 2.53 กิโลกรัม และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ก่อนการทดลอง ภายหลัง 6 และ 12 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนภายหลัง 6 และ 12 สัปดาห์นั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง สัปดาห์ที่ 12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 35.88 ± 7.08 กิโลกรัม และน้อยที่สุด ได้แก่ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 28.50 ± 3.84 กิโลกรัม และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ภายหลัง 6 และ 12 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนภายหลัง 6 สัปดาห์ และภายหลัง 12 สัปดาห์นั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และทำการทดสอบตัวแปรต่างๆ ก่อนการออกกำลังกาย หลังสัปดาห์ที่ 6 และหลังสัปดาห์ที่ 12 แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า สมรรถภาพทางกาย จากการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะโปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบไปด้วยการฝึกพัฒนาระบบแอโรบิก และความแข็งแรงด้วยรูปแบบแรงต้าน สอดคล้องกับที่องค์การอนามัยโลก ที่แนะนำให้บุคคลทั่วไปออกกำลังกายที่ระดับปานกลางถึงหนัก Hammami คศ. 2020¹⁶ และเป็นไปตามที่นักวิชาการทางด้านพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพประกอบไปด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และสัดส่วนที่เป็นองค์ประกอบของร่างกาย^{8,9,10} โดยที่ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 60 นาที จะช่วยในการพัฒนาสุขภาพทางกายในทางที่ดีขึ้น ดังที่ ACSM⁷ กล่าวว่า การออกกำลังกายที่ความหนักร้อยละ 70-80 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยยึดหลักการสร้างความก้าวหน้า ซึ่งจะกำหนดความหนักในช่วงแรกไม่สูงมาก และเปลี่ยนแปลงปริมาณงานให้มีความหนักเพิ่มมากขึ้น การฝึกในช่วงแรกงานจะมีขนาดเบา และค่อยๆ เพิ่มความหนักของงานขึ้นอย่างช้าๆ เพื่อให้ร่างกายมีการปรับตัวแบบขึ้นก้าวหน้า ซึ่งส่งผลต่อภาพรวมของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ได้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายอย่างค่อยเป็นค่อยไป ในช่วงสัปดาห์ที่ 6 และ 12 ซึ่งภาพรวมทั้งหมดนั้นมีแนวโน้มที่ดีขึ้นและไม่เกิดการบาดเจ็บต่อกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในครั้งนี้ และเป็นที่สำคัญอย่างยิ่งในสถานการณ์ปัจจุบันที่ประเทศไทยอยู่ในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 (COVID-19) องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศว่า COVID-19 ได้เข้าสู่ภาวะการระบาดใหญ่ (pandemic) ทำให้หลายประเทศออกมาตรการให้ประชาชนเว้นระยะห่างทางสังคมหรือ "Social distancing"¹⁰ ทำให้ไม่สามารถเดินทางไปออกกำลังกายในฟิตเนสเซ็นเตอร์ได้ตามปกติ การออกกำลังกายของประชาชนนั้นที่ลดต่ำลง ซึ่งอาจจะทำให้เกิดภาวะเครียด วิตกกังวลจนนำไปสู่การป่วย เป็นโรคต่างๆ ได้ การออกกำลังกายผ่านฟิตเนสออนไลน์ โดยผ่านสื่อสังคมออนไลน์ www.fitnessonline.co.th¹¹ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอีกทางเลือกให้กับประชาชนที่ต้องการใช้บริการผู้ฝึกสอนส่วนบุคคลสอนผ่านออนไลน์เพื่อเว้นระยะห่างในสถานการณ์ COVID-19 อีกทั้งยังให้ผลของการออกกำลังกายที่มีแนวโน้มที่ดีขึ้น

ผลการศึกษานี้พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกาย และรูปแบบการออกกำลังกายผ่านออนไลน์นี้ อาจจะไปเป็นรูปแบบการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ และยังเป็นแนวทางการออกกำลังกายที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น ซึ่ง

เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้ที่ออกกำลังกายยังสามารถที่จะออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และยังสามารถออกกำลังกายที่ดี อันนำไปสู่การมีสมรรถภาพทางกายที่ดียิ่งขึ้น เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่ต้องเผชิญกับภาวะการคุกคามของโรคระบาดโควิด 19 (COVID-19) สามารถนำไปส่งเสริมให้ประชาชนหันมาออกกำลังกายผ่านทางออนไลน์เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างสุขภาพให้มีความสมบูรณ์แข็งแรง และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่มีผลกระทบของโรคโควิด 19 (COVID-19) ได้อย่างมีความสุขต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการออกกำลังกาย และรูปแบบการออกกำลังกายผ่านออนไลน์อาจนำไปเป็นรูปแบบการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ และยังเป็นแนวทางการออกกำลังกายที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้ประชาชนที่หันมาออกกำลังกายในรูปแบบใหม่ๆ ผ่านเครื่องมือสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ และเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่ต้องเผชิญกับภาวะการคุกคามของโรคระบาดโควิด 19 (COVID-19) ยังทำให้ผู้ที่ออกกำลังกายยังคงมีและได้พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยตนเอง การออกกำลังกายในฟิตเนสเซ็นเตอร์ และการออกกำลังกายกับผู้ฝึกสอนผ่านฟิตเนสออนไลน์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิฑิต มิตรานันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญาวีร์ ภาณุรักษ์ฐนนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และอาสาสมัครที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในโครงการวิจัยทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

1. Chapromma J. Factors influencing the decision to use the fitness center service. That is open 24 hours a day for consumers in Bangkok. Faculty of Commerce and Accountancy Thammasat University. 2017.
2. Ninpala P. , Kunthawatwichai S. Factors affecting the intention of choosing the service of personal trainers of Members of fitness centers in Bangkok. Journal of Sports Science and Health 2020; 21(1): 97 – 110.
3. Deloitte. European Health & Fitness Market Report 2020. Europe Active. Brussels. Belgium. 2020.
4. International Health, Racquet and SportsClub Association. The 2019 IHRSA Global Report. IHRSA Publications. Boston. MA. USA; 2019.
5. American College of Sports Medicine. ACSM's resources for the personal trainer. 4th ed. China; 2014.
6. Thongjinda, A. Willing to pay for a personal trainer. Master' Thesis, School of Development Economics. National Institute of Development Administration .Bangkok; 2014.
7. Yamruamyat N. A study of willingness to pay for exercise programs of fitness businesses in Nakhon Pathom municipality. Nakhon Pathom Province. graduate school Silpakorn University; 2017.

8. Samahito S. Tests and benchmarks on physical fitness of people aged 19-59 years. Sports Science Bureau. Department of Physical Education. Ministry of Tourism and Sports; 2019.
9. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10th Edition. Wolters Kluwer Health, Philadelphia, PA; 2017.
10. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10th ed. Philadelphia. Lippincott Williams and Wilkins; 2019.
11. Fitnessonline. Fitnessonline. Available from <https://www.fitnessonline.co.th/>; 2021.
12. Stragier J., Abeele MV., Mechant P., Marez LD. Understanding persistence in the use of Online Fitness Communities: Comparing novice and experienced users. Science Direct. 2016; 64: 34 – 42.
13. Niedecken AL, Rogers K, Vidal LT, Mekler ED, Segura EM. ExerCube vs. Personal Trainer: Evaluating a Holistic, Immersive, and Adaptive Fitness Game Setup. In CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Proceedings. (CHI 2019), May 4–9, 2019, Glasgow, Scotland UK. Paper 88. 1-15.
14. Coughlin SS, Whitehead M, Sheats JQ, Mastromonico J, Smith S. A Review of Smartphone Applications for Promoting Physical Activity. Jacobs J Community Med. 2016 ; 2(1): 1 – 14.
15. Brawner, C. A., Ehman, J. K., Bole, S., Kerrigan, D. J., Parikh, S. S., Lewis, B. K., & Keteyian, S. J. Inverse relationship of maximal exercise capacity to hospitalization secondary to coronavirus disease 2019. Mayo Clinic Proceedings 2021; 96(1): 32-39.
16. Hammami A, Harrabi B, Mohr M, Krstrup P. Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): specific recommendations for home-based physical training, Managing Sport and Leisure 2020; DOI: 10.1080/23750472.2020.1757494.
17. Schoeppe S, Alley S, Van Lippevelde W, Bray N A, Williams S L, Duncan MJ, Vandelanotte C. (Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 2016; 13(1): 2-26.
18. Lewallen TC, Hunt H, William PD, Zaza S, Giles W. The Whole School, Whole Community, Whole Child Model: A New Approach for Improving Educational Attainment and Healthy Development for Students. Journal school health 2015; 85(11): 729-739.
19. Mahasinpaisan, T. Social Distancing Panyapiwat Journal 2020; 12(1): p.1.