



ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน

EFFECTS OF YOGA WHEEL TRAINING AND TREADMILL RUNNING ON THE HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND QUALITY OF LIFE AMONG WORKING WOMEN

กนกวรรณ ทัพทอง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัย
ทำงาน



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EFFECTS OF YOGA WHEEL TRAINING AND TREADMILL RUNNING ON THE HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND QUALITY OF LIFE AMONG WORKING WOMEN



KANOKWAN TABTONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF SCIENCE
(Sport and Exercise Science)

Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญาานิพนธ์
เรื่อง
ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรคมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัย
ทำงาน
ของ
กนกวรรณ ทับทอง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....
คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ปิปทุม) (รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ เทียนทอง)
..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.สาลี สุภาภรณ์)

ชื่อเรื่อง	ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน
ผู้วิจัย	กนกวรรณ ทับทอง
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประสิทธิ์ ปิปทุม

การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานหญิง บริษัท ซีอีซี ช่วงอายุ 25-45 ปี ซึ่งไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อนและผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม PAR-Q จำนวน 42 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน โดยการนำอายุ คะแนนความอ่อนตัวและคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มฝึกโยคะวีล และกลุ่มวิ่งบนเทรดมิล ทำการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ทำการทดสอบสุขสมรรถนะ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 และทดสอบคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกฉบับย่อ (WHOQOL-BREF-THAI) ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า การฝึกโยคะวีลมีผลต่อสุขสมรรถนะ ด้านอ่อนตัว ความแข็งแรง กล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง และความอดทนกล้ามเนื้อท้อง ดีขึ้นในผู้หญิงวัยทำงาน ส่งผลที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มวิ่งบนเทรดมิลและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล มีค่าความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และองค์ประกอบร่างกายดีกว่ากลุ่มโยคะวีลและกลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบคุณภาพชีวิตหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยคุณภาพชีวิตของกลุ่มโยคะวีล ค่าคะแนน 96.71 ± 6.51 (คุณภาพชีวิตที่ดี) ดังนั้น ทั้งการฝึกโยคะวีล และการวิ่งบนเทรดมิลจะส่งผลให้สุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงานดีขึ้น

คำสำคัญ : โยคะวีล, การวิ่งบนเทรดมิล, สุขสมรรถนะ, คุณภาพชีวิต

Title	EFFECTS OF YOGA WHEEL TRAINING AND TREADMILL RUNNING ON THE HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND QUALITY OF LIFE AMONG WORKING WOMEN
Author	KANOKWAN TABTONG
Degree	MASTER OF SCIENCE
Academic Year	2021
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Prasit Peepathum

The purposes of this research are to compare the effects of yoga wheel training and treadmill running on health-related physical fitness and quality of life among working women. The participants were 42 female employees of CEC, in an age range between 25-45, who had never practiced yoga and passed an initial health screening by answering a PAR-Q questionnaire. Simple random sampling was used to match age, flexibility and cardiorespiratory endurance. They were divided into three groups (14 people per group). They consisted of a yoga wheel group, a treadmill running group and a control group. The yoga wheel training and treadmill running group practiced three days per week for eight weeks and the practice time was 60 min/day. The control group lived their daily lives as usual. The subjects were tested on health-related physical fitness before training, at the end of the fourth and eighth weeks and completed a quality-of-life questionnaire (WHOQOL-BREF-THAI) before training, and at the end of the eighth week. The data were analyzed in terms of mean, standard deviation, and One-Way ANOVA and analysis of variance with repeated measures. The results had a statistically significant difference at a level of 05. The Bonferroni method was employed. The findings indicated the following: the yoga wheel is statistically significantly better in health-related physical fitness (flexibility, abdominal and back muscle strength, and abdominal muscle endurance than before training at a level of .05 and after the eighth week. Treadmill running was significantly better in cardiorespiratory endurance, body composition, and quality of life before training at a level of .05, after the eighth week. To compare the quality of life, the yoga wheel was 96.71 ± 6.51 (excellent). Thus, the yoga wheel and treadmill running may positively influence health-related physical fitness and quality of life among working women.

Keyword : Yoga wheel, Treadmill running, quality of life, The health-related physical fitness

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความเมตตากรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ปิปทุม ประธานควบคุมปริญญาานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ คำปรึกษา และ ข้อเสนอแนะต่างๆ ในการจัดทำปริญญาานิพนธ์รวมถึง การอบรม สั่งสอน และการแก้ไขข้อบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กริชเพชร นนทโคตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลมาศ ประชากุล และ อาจารย์ ดร.วรวิมล ธาราวุฒิ เป็นอย่างสูงที่ได้ กรุณาตรวจสอบ แก้ไขโปรแกรมการฝึกโยคะวีลและการออกกำลังกาย และให้คำแนะนำในการสร้าง โปรแกรมให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ที่สุด

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ด้วยความเมตตากรุณาอบรมสั่งสอน ให้ลูกศิษย์เป็นคนดีมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ที่อบรมสั่งสอนให้เป็นคนดี มีความอดทน ขยันหมั่นเพียร และเป็นผู้สนับสนุนหลักทั้งร่างกายและแรงใจ ญาติพี่น้องที่คอยห่วงใย เพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจและคำปรึกษา ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยฟันฝ่าอุปสรรคต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้ได้เป็นอย่างดี จนทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งในน้ำใจและความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างสูง

กนกวรรณ ทับทอง

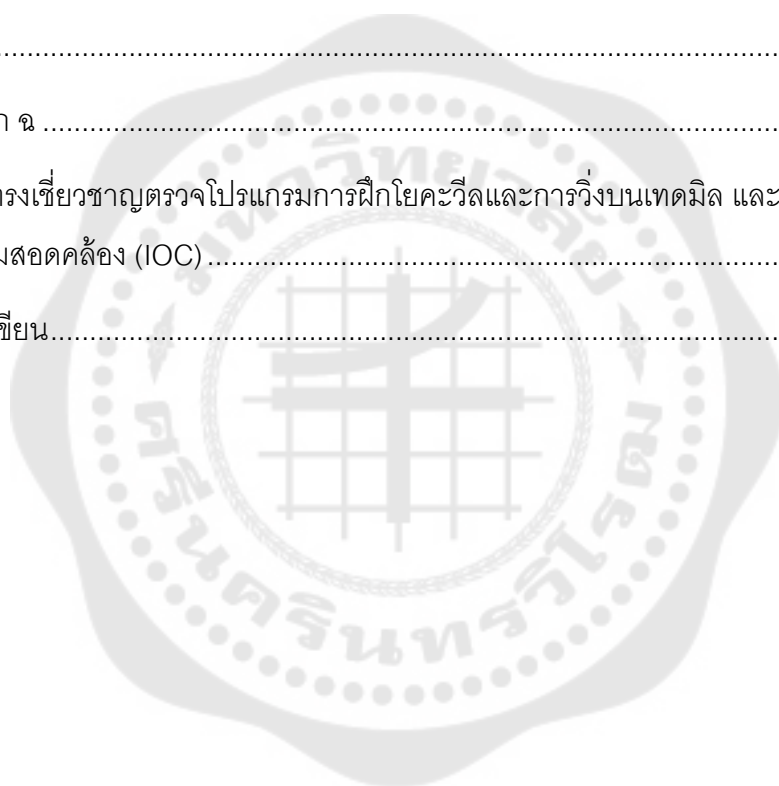
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของงานวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยวิจัย	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมุติฐานในการวิจัย	8
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	9
1. สุขภาพกับวัยทำงาน.....	9
2. ประวัติและความสำคัญของโยคะ.....	12

4. องค์ประกอบของการฝึกโยคะแปดประการ.....	12
5. ชนิดของโยคะ	13
6. ประโยชน์ของการฝึกโยคะ	14
7. วีล	15
8. สุขสมรรถนะหรือสมรรถภาพทางกาย	18
9. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ	18
9. คุณภาพชีวิต	28
14. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ	32
งานวิจัยในประเทศ	32
งานวิจัยต่างประเทศ	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
การกำหนดประชากรและการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง	46
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	46
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	46
เกณฑ์การคัดเข้า	47
เกณฑ์การคัดออก	47
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	48
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือขั้นที่ 1.....	48
วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	48
เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	50
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	52

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	85
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	85
การอภิปรายผล.....	87
ข้อเสนอแนะ	94
ข้อเสนอแนะในการทำซ้ำวิจัยครั้งต่อไป	94
บรรณานุกรม	95
ภาคผนวก.....	102
.....	103
ภาคผนวก ก	103
โปรแกรมการฝึก โยคะวีล (Yoga Wheel).....	103
.....	145
ภาคผนวก ข.....	145
โปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิล (Treadmill Running).....	145
ภาคผนวก ค	155
การทดสอบสุขสมรรถนะ	155
ภาคผนวก ง.....	162
แบบทดสอบวัดคุณภาพชีวิต.....	162
.....	166
ภาคผนวก จ.....	166
หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย	166
.....	171
ภาคผนวก ฉ	171
แบบประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย PAR-Q	171

ภาคผนวก ช.....	173
หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการฝึกโยคะวีล.....	173
และการวิ่งบนเทอดมิล.....	173
ภาคผนวก ซ.....	176
เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย.....	176
(Participant Information Sheet)	176
.....	181
ภาคผนวก ฉ	181
รายชื่อผู้ทรงเชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทอดมิล และการประเมินค่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC).....	181
ประวัติผู้เขียน.....	185



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงการออกกำลังกายตามอัตราการเต้นของชีพจรเป้าหมาย.....	21
ตาราง 2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มโยคะวีล กลุ่มวิ่งบนเทรคมิล และกลุ่มควบคุม	54
ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัวในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	55
ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	56
ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	57
ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	58
ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัวในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	60
ตาราง 8 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนีของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	61
ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	62
ตาราง 10 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	63

ตาราง 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	64
ตาราง 12 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของ กล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	65
ตาราง 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อน การฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม	67
ตาราง 14 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ที่พบ ความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่ม ตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	68
ตาราง 15 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ก่อน การฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง	69
ตาราง 16 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ที่พบความแตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างช่วงก่อนการ ฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มโยคะวิล	70
ตาราง 17 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม ตัวอย่าง.....	71
ตาราง 18 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อหลัง ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มโยคะวิล	72
ตาราง 19 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของ กล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง	73
ตาราง 20 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านอดทนของ กล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์	

ค่าความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มโยคะวีล และกลุ่มวิ่งบนเทรมินัล	74
ตาราง 21 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง	75
ตาราง 22 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม.....	76
ตาราง 23 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผล ของผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	77



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 อุปกรณวีถ 16	16
ภาพประกอบ 2 รยลละเอียดของวีถ..... 17	17



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันบุคคลวัยทำงานเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ มีจำนวน 42 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) กลุ่มคนวัยนี้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศให้ก้าวไปข้างหน้า โดยเฉพาะการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ ส่งผลให้ทุกอาชีพมีอัตราการแข่งขันในการทำงานเพิ่มมากขึ้น บุคคลวัยทำงานจึงต้องพัฒนาความรู้ ความสามารถของตนเองอยู่เสมอ ทำให้ใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการทำงาน ขาดความสนใจต่อสุขภาพและกิจกรรมทางกาย องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2017) ระบุว่า การขาดกิจกรรมทางกาย ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อในกลุ่มวัยทำงาน และอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วน โรคเบาหวาน จอประสาทตาเสื่อมและอาการปวด (กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2560) อีกทั้งเมื่ออายุมากขึ้นเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจ อาทิเช่น ความยืดหยุ่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อัตราการเผาผลาญพลังงานน้อยลงและอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเริ่มเกิดความเสื่อมสภาพตามวัย (เทพ เฉลิมชัย, 2560) สอดคล้องกับ สบส. (กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2456) ได้รายงานพฤติกรรมในการออกกำลังกายของกลุ่มวัยทำงาน ที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี พบว่า มีอัตราการออกกำลังกายน้อย และมีทัศนคติไม่ถูกต้องถึงร้อยละ 29 ทำให้ต้องเผชิญกับปัจจัยคุกคามทางสุขภาพต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดความเจ็บป่วยและความเครียด ทำให้สุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตต่ำลง ปัญหาเหล่านี้สามารถให้การออกกำลังกายเป็นวิธีแก้ไขหรือป้องกันได้

การออกกำลังกาย คือ การที่ร่างกายได้เกิดการเคลื่อนไหว มีการใช้แรงกล้ามเนื้อ การปฏิบัติอย่างถูกต้องเหมาะสมตามวัย สภาพร่างกายแต่ละบุคคล และความสม่ำเสมอจะส่งผลดีต่อสุขภาพ ทำให้ร่างกายแข็งแรง ป้องกันการเกิดโรค เสริมสร้างสุขสมรรถนะ (Health-Related Physical Fitness) ให้มีความพร้อมของร่างกายที่จะประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า ได้แก่ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนกล้ามเนื้อ ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด ดัชนีมวลกาย (มหาวิทยาลัยแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2562) และทำให้สติปัญญา อารมณ์ และคุณภาพชีวิตดีขึ้น ซึ่งการออกกำลังกายนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น การเดินเร็ว ว่ายน้ำ วิ่ง เต้นแอโรบิก เต้นซุมบ้า และการฝึกโยคะ โดยแต่ละรูปแบบมีประโยชน์ต่อร่างกายที่แตกต่างกัน

การวิ่งหรือการเดินเร็ว เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายพื้นฐานของมนุษย์ที่มีมาช้านาน เป็นการออกกำลังกายรูปแบบแอโรบิกที่ง่าย ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี ทำให้สามารถวิ่งอยู่กับที่ได้ คือ การวิ่งบนเทรมิล (Treadmill) เป็นการวิ่งบนลู่วิ่งกลที่สามารถปรับระดับความเร็วของสายพาน และสามารถปรับองศาของการวิ่งได้ ทำให้มีผลต่อความเร็วและช่วงของการก้าวเท้า เพราะสามารถควบคุมท่าทางการวิ่งได้อย่างใกล้ชิด ส่งผลให้การวิ่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น เกิดการพัฒนาของระดับความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พัฒนาความอดทนระบบไหลเวียนเลือด และเป็นวิธีการลดไขมันในร่างกายและลดน้ำหนักได้ตัว (สมยศ บ่อน้อย, 2556) แต่ผู้ฝึกต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการก้าวเท้าของตนเองนั้นมีความสัมพันธ์กับความเร็วของสายพานเครื่องเทรมิล หากเสียจังหวะในการก้าวเท้าสามารถใช้มือจับราวคู่ด้านข้างได้เพื่อป้องกันการเสียหลักและอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ มีงานวิจัยยืนยันว่า การเดินเร็วเป็นประจำช่วยลดน้ำตาลและลดโอกาสการเกิดโรคหัวใจ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2559) สอดคล้องกับ วินัย บุญใหญ่ (2561) พบว่าการออกกำลังกายด้วยการวิ่งหรือการเดินเร็วสามารถเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านรูปร่าง และการเดินที่ระดับหนักปานกลางมีผลต่อสุขภาพหลายประการ เช่น ช่วยลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular disease) เพิ่มสุขภาวะทั้งร่างกายและจิตใจ (Physical and mental well-being) (สนธยา สีละมาต, 2551)

โยคะ เป็นการบริหารกายและกำหนดจิต (Concentration) เพื่อให้เกิดสมดุล โดยอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกายไปควบคู่กับการกำหนดลมหายใจ และฝึกจิตให้มีความจดจ่อกับสิ่งที่ทำอยู่ให้สอดคล้องกันเพื่อนำไปสู่สมาธิที่ดีขึ้น (สาตี สุภาภรณ์, 2555) การฝึกโยคะในแต่ละท่า จะทำซ้ำๆ ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ตามข้อจำกัดธรรมชาติของแต่ละบุคคล จากการสำรวจพบว่า การฝึกโยคะเป็น 1 ใน 7 กิจกรรมที่ได้รับความนิยม เป็นทางเลือกในการฝึกโยคะเพื่อเสริมสร้างสุขภาพทางกาย (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ, 2560) การฝึกโยคะนั้นมีประโยชน์หลายอย่างทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เช่น ช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรง บรรเทาอาการตึง คอ บ่า ไหล่ พัฒนาสมดุลของร่างกาย คลายความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และช่วยลดระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลที่หลั่งออกมาเมื่อเกิดความเครียด เป็นต้น (ฉัตรชัย ชัยเจริญ, 2563) สอดคล้องกับ มาล์กอสซาตา และ เจนัส (Malgorzata and Janusz, 2015) พบว่าการฝึกโยคะช่วยเพิ่มความคล่องตัว ความยืดหยุ่นของเอ็นร้อยหวายและเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ผู้ฝึกรู้จักคุณค่าในตัวเองมากยิ่งขึ้น และการฝึกโยคะช่วยลดความเครียดและเพิ่มความอ่อนตัว (ณัฐสุภรณ์ โพธิ์โลหะกุล และคนอื่น ๆ, 2555) นอกจากนี้ การฝึกโยคะช่วยเพิ่มการคงความสมดุล เพิ่มความมั่นคงของร่างกาย (กิตติกร สีหาบุตร, 2556) เช่นเดียวกับ การศึกษาของ แบรมแบลิ่ง และคนอื่น ๆ (Bramberg et al., 2017) พบว่าการฝึกโยคะช่วยลดอาการปวดหลัง ลดการลาป่วย ทำให้ประสิทธิภาพการ

ทำงานดีขึ้น ส่งผลถึงระบบความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และ ขามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในวัยหญิงสาวที่ฝึกโยคะ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (Shiraishi and Bezerra, 2016) ในปัจจุบันการฝึกโยคะได้นำอุปกรณ์เข้ามาเป็นส่วนประกอบที่หลากหลาย เพื่อให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล และเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ฝึกให้มากยิ่งขึ้น เช่น เชือก หมอนรอง เข็มขัดโยคะ บล็อก แก้วผ้าเช็ดตัว ผงห่อ (สาดี สุภาภรณ์, 2546) โฟมโรลเลอร์และวีล

วีล (Wheel) เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ฝึกโยคะที่กำลังนิยมอยู่ในปัจจุบัน เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ผู้ฝึกโยคะได้นำมาผสมผสานความแข็งแรงและความอ่อนตัวเข้าด้วยกัน โดยใช้อุปกรณ์วีล ที่มีโครงสร้างเป็นวงล้อ ขนาดวงล้อกว้าง 125.5 มิลลิเมตร เส้นรอบวง 32 เซนติเมตร ความหนา 14 มิลลิเมตร วัสดุด้านในแข็งแรง ทนทาน วัสดุด้านนอก ยืดหยุ่นและนุ่ม รับน้ำหนักผู้ฝึกได้ถึง 150 กิโลกรัม (Zhang, 2018)

การฝึกโยคะวีล (Yoga wheel) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายในท่าโยคะพร้อมอุปกรณ์วีล ช่วยเพิ่มศักยภาพของการฝึก เป็นอุปกรณ์ที่รองรับและสนับสนุนท่าฝึก เพื่อเน้นการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อในร่างกาย ทำให้ผู้ฝึกได้มีการยืดหยุ่นกล้ามเนื้อโดยส่งผลต่อความอ่อนตัว ในขณะเดียวกัน อุปกรณ์วีลนั้นสามารถเคลื่อนที่ได้ผู้ฝึกจึงต้องใช้แรงเพื่อเกร็งกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงทำงานอย่างเต็มที่ เพิ่มความสามารถของกล้ามเนื้อให้เกิดการหดตัวเพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และขณะทำท่าฝึก ผู้ฝึกจะหายใจเข้า-ออก ช้า ๆ ไม่กลั้นลมหายใจ ผ่อนคลาย มีสมาธิ จิตใจจดจ่ออยู่กับท่าที่ฝึก จึงส่งผลถึงด้านจิตใจ

การศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับการฝึกโยคะ ไม่มีผลเชิงวิชาการยืนยันที่แน่ชัดในด้าน สุขสมรรถนะทางร่างกาย มีเพียงผลของการวัดคุณค่าในตนเองและคุณภาพชีวิต (Taspinar et al., 2014) เช่นเดียวกับ การศึกษาการฝึกโยคะและฝึกกิจกรรมทางกายในวัยรุ่นสุขภาพดี ได้บอกถึงประโยชน์ทางด้านร่างกายเพียงอย่างเดียว (Mukesh et al., 2020)

จากการค้นคว้าเอกสารอ้างอิงข้างต้น ทั้งการศึกษาในประเทศ และต่างประเทศ ยังไม่มีนักวิจัยในประเทศที่ให้ความสนใจศึกษาเชิงวิชาการ เกี่ยวกับผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน เพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ของการฝึกโยคะวีล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน รวมถึงยืนยันผลของการฝึกโยคะวีล เพื่อให้ได้ประโยชน์ทางวิชาการ เพื่อเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการนำการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรมิล

มิด เพื่อเสริมสร้างสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน และเป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพ และได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกโยคะวีลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน
2. เพื่อศึกษาผลของการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบถึงผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการฝึกโยคะวีลและออกกำลังกายให้กับกลุ่มวัยทำงาน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ใช้วิธีการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic random sampling) โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจำนวน 42 คน แบ่งกลุ่มผู้ร่วมวิจัยเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานหญิง ที่มีอายุระหว่าง 25-45 ปี จำนวน 100 คน โดยพนักงานหญิง และช่วงวัยดังกล่าวเป็นประชากรส่วนใหญ่ของ บริษัท ซีอีซี และการระบุกลุ่มประชากร พิจารณาจากพฤติกรรม และกิจกรรมของเพศหญิง วัยทำงานที่มีความสนใจในสุขภาพ และความสนใจในการออกกำลังกาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ พนักงานหญิง บริษัท ซีอีซี อายุระหว่าง 25-45 ปี ซึ่งไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน และผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม PAR-Q (Physical Activity Aeadiness Questionnare) ความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย ซึ่งต้องตอบว่า “ไม่เคย” ทุกข้อจึงจะผ่านเกณฑ์ จำนวน 42 คน มีความสมัครใจและยินดีให้ความร่วมมือในการทำวิจัย

ข้อตกลงเบื้องต้น

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานหญิง อายุระหว่าง 25-45 ปี ซึ่งไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน และผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) ความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย ซึ่งต้องตอบว่า “ไม่เคย” ทุกข้อ จึงจะผ่านเกณฑ์ จากนั้นทำการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรคมิล โดยทั้ง 2 กลุ่มทำการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบผลสุขภาพสมรรถนะ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 และเปรียบเทียบผลของคุณภาพชีวิต ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในชีวิตประจำวันที่ต้อง อีกทั้งหลักจากการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ทางผู้วิจัยจะดำเนินการสอนโยคะวีลและการวิ่งเทรคมิลให้แก่กลุ่มควบคุมอีกด้วย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

1.1 โปรแกรมการฝึกโยคะวีล

1.2 โปรแกรมการวิ่งบนเทรคมิล

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

2.1 สุขสมรรถนะ

2.1.1 ความอ่อนตัว

2.1.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

2.1.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง

2.1.4 ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

2.1.5 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

2.1.6 ดัชนีมวลกาย

2.2 แบบทดสอบคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โยคะ คือ การฝึกที่รวมกาย วมจิตและวิญญาณเพื่อนำไปสู่สมาธิที่ดีขึ้น (สาตี สุภาภรณ์, 2546)

2. วีล คือ วงล้อ เป็นอุปกรณ์ที่นำมาช่วยในการฝึกโยคะ วัสดุด้านในทำจาก ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) วัสดุด้านนอกทำจาก TPE (Thermoplastic Elastomer) มีขนาดมาตรฐานล้อกว้าง 125.5 มิลลิเมตร เส้นรอบวง 32 เซนติเมตร ความหนา 14 มิลลิเมตร น้ำหนัก 1.5 กิโลกรัม รองรับน้ำหนักผู้ฝึกได้ 150 กิโลกรัม (Xiao, 2015)

3. โยคะวิล คือ การผสมผสานท่าโยคะกับวงล้อ เป็นการฝึกโยคะในรูปแบบใหม่เพื่อให้ผู้ฝึกเพิ่มประสิทธิภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ

4. การวิ่งบนเทรคมีล คือ การเดินและวิ่งบนเทรคมีล แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ช่วงการเดินและวิ่งบนเทรคมีล และ 3. คลายอุ่นกล้ามเนื้อ กำหนดความหนักด้วยอัตราการเต้นของชีพจร (MHR)

5. สุขสมรรถนะ คือ ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างต่อเนื่องด้วยความตื่นตัวและกระฉับกระเฉง รวมทั้งลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคภัยไข้เจ็บเรื้อรัง (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2551)

6. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด คือ ความสามารถในการทำงานของร่างกายอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะ หัวใจ ปอด หลอดเลือด ทำหน้าที่นำเอาออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบ ยืนยกเข้าขึ้นลง 3 นาที (3 Minute Step Up and Down)

7. ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง คือ ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อท้องในการออกแรงสูงสุด ทดสอบด้วยการวัด 1RM (One Repetition Maximum) กล้ามเนื้อท้อง

8. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง คือ ความสามารถในการออกแรงสูงสุดในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อหลัง ทดสอบด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง (Back Dynamometer Test)

9. ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง คือ ความสามารถในการหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อท้องที่ทำงานซ้ำ ๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ทดสอบด้วยแบบทดสอบ ลูก-นั่ง 60 วินาที (Sit-Ups 60 Seconds)

10. ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายในทุกทิศทางอย่างปลอดภัย โดยอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ เอ็นและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน การทดสอบด้วย นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)

11. ดัชนีมวลกาย คือ น้ำหนักตัว มวลไขมันและมวลปราศจากไขมัน วัดด้วยเครื่อง วัดดัชนีมวลกาย ยี่ห้อ Tanita รุ่น SC-330P

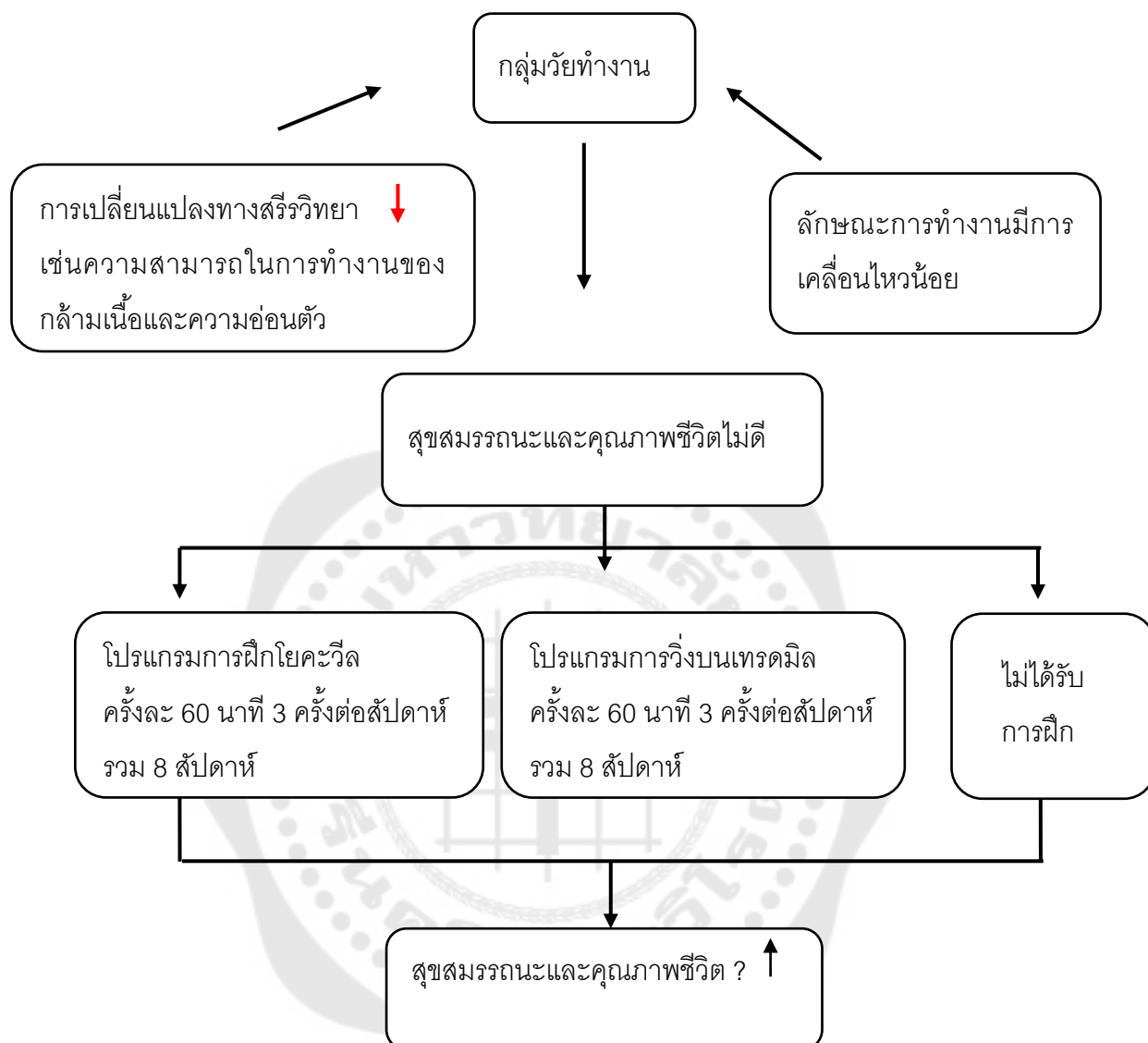
12. คุณภาพชีวิต คือ การมีชีวิตที่ดี (Good Life) และการกินดีอยู่ดี (Well-being) รวมถึงสุขภาพกาย สภาวะจิตใจ ความเป็นอิสระ และความสัมพันธ์ทางสังคม การทดสอบด้วยแบบสอบถามขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (WHOQOL-BREF-THAI) จำนวน 26 ข้อ มีข้อคำถามแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบภาวะวิสัยและแบบอัตวิสัย ที่ประกอบไปด้วย

ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม (สุวัฒน์ มหัตนิรันดร์กุล และคนอื่น ๆ, 2541)

13. ผู้หญิงวัยทำงาน คือ ผู้หญิงที่มีช่วงอายุระหว่าง (25-45 ปี) ที่ทำงานแบบนั่งโต๊ะหรือทำงานในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวน้อยของบริษัท ซีอีซี

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กลุ่มวัยทำงานมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย ขาดกิจกรรมทางกาย และเมื่อมีอายุมากขึ้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา (American College of Sport Medicine, 2014) ได้แนะนำการออกกำลังกายตามหลัก FITT คือ (1) F = Frequency ความถี่และความสม่ำเสมอในการออกกำลังกาย (2) I = Intensity ความหนักในการออกกำลังกาย (3) T = Time เวลาในการออกกำลังกาย (4) T = Type รูปแบบในการออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายในกลุ่มวัยทำงาน ให้มีหลักในการดูแลสุขภาพได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเหมาะสม เพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพ กระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อและเพิ่มกิจกรรมทางกาย ผู้วิจัยจึงออกแบบโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย จิตใจ และเป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อศึกษาผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรคมีลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้



สมมุติฐานในการวิจัย

การฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรคมิลในผู้หญิงวัยทำงาน ส่งผลให้ผู้หญิงวัยทำงานมี สุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตแตกต่างกัน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรด มิลที่มีผลต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน ช่วงอายุระหว่าง 25-45 ปี ผู้วิจัยได้เรียบเรียงข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สุขภาพกับวัยทำงาน
2. ประวัติ และความสำคัญของโยคะ
3. องค์ประกอบของการฝึกโยคะแปดประการ
4. ชนิดของโยคะ
5. ประโยชน์ของการฝึกโยคะ
6. วีล (วงล้อ)
7. สุขสมรรถนะ
8. คุณภาพชีวิต
9. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1. สุขภาพกับวัยทำงาน

ประชากรวัยทำงาน เป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ มีจำนวน 42.84 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 64.37 ของประชากรทั้งหมด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) มีช่วงอายุ 15-59 ปี ครอบคลุมช่วงกลุ่ม วัยรุ่น วัยทำงาน และวัยกลางคน การพัฒนาคุณภาพชีวิตของกลุ่มคนวัยทำงานด้านสุขภาพและด้านการศึกษา จะส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและระบบสังคมของประเทศ ทั้งนี้ถ้าประชากรมีสุขภาพกายและจิตใจที่แข็งแรง ย่อมทำให้ประเทศมีการพัฒนาได้อีกทางหนึ่ง จากสภาพสังคมในปัจจุบันมีอัตราการแข่งขันในระบบการทำงานมากขึ้นในทุกสาขาอาชีพ จึงทำให้กลุ่มวัยทำงานขาดความสนใจในการดูแลสุขภาพของตนเองและขาดกิจกรรมทางกาย

ปัญหาสุขภาพของคนวัยทำงาน

ปัญหาสุขภาพของคนวัยทำงานเกิดจากการนั่งทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ๆ ซ้ำ ๆ หลายชั่วโมงต่อวัน ทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย ขาดกิจกรรมทางกาย และเมื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอาจก่อให้เกิดโรคเรื้อรังตามมา และส่งผลต่อสุขภาพร่างกาย สภาวะจิตใจ รวมไปถึง คุณภาพชีวิตและความสามารถในการทำงานลดลง ดังเช่น เรณูมาศ มาอูน

(2548) ได้กล่าวว่า บุคลากรในสถานประกอบการส่วนใหญ่ ที่นั่งทำงานนาน ๆ หรือ ปฏิบัติกิจกรรมซ้ำ ๆ อย่างเดียวเป็นเวลาหลายชั่วโมง ทำให้เคลื่อนไหวร่างกายน้อย ส่งผลเสียต่อสุขภาพเป็นอย่างมากทั้งทางด้านร่างกายและด้านจิตใจ เช่น มีน้ำหนักตัวมากกว่าปกติ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคอ้วน และโรคความดันโลหิตสูง ส่วนทางด้านจิตใจ ส่งผลให้รู้สึกกังวลว่า อ้วน ไม่สวย และ รู้สึกไม่มั่นใจในตัวเอง (โดยเฉพาะเพศหญิง) เป็นต้น กลุ่มวัยทำงานที่นั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ทั้งวัน จะมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ บางรายเกิดการอักเสบชั่วคราว หรือถึงขั้นกระดูกสันหลังเคลื่อนกดทับเส้นประสาท (รัตนา มูลคำ และคนอื่น ๆ, 2557) ดังนั้น การใส่ใจดูแลตนเองจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บได้

ชัญวลี ศรีสุโข (2552) ได้สรุปโรคและความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับวัยทำงาน ดังนี้

1. โรคปวดไมเกรน เป็นกลุ่มอาการของโรคทางระบบประสาท มีอาการปวดหัวอย่างรุนแรง หูไวต่อเสียง ตาไวต่อแสง คลื่นไส้ ตาพลาเมัว อาเจียน มีปัจจัยในการกระตุ้นคือ (1) ความเครียดทางกายหรือจิตใจ (2) เป็นภูมิแพ้ (3) แสงที่จ้าเข้าตา เสียงที่ดังเข้าหู (4) อากาศร้อนชื้น (5) อาหารบางประเภท เช่น กาแฟ เหล้า ไข่กรอบ (6) สูดบุหรี่หรือได้รับควันบุหรี่จากเพื่อนร่วมงาน (7) นอนไม่หลับ หรือหลับไม่สนิท

2. โรคหมอนรองกระดูกสันหลังเคลื่อน เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการปวดหลัง เพราะโดยอริยบท การเดิน การนั่ง การยืน เหล่านี้ อาศัยกล้ามเนื้อและกระดูก เป็นโครงสร้างพยุงร่างกาย ทำให้เคลื่อนไหว แม้แต่การนอนยังต้องอาศัยกล้ามเนื้อและกระดูกรับน้ำหนักตัว การทำงานหรือการพักผ่อนในท่าที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้กล้ามเนื้อและกระดูกทำงานมากกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังเป็นโรคที่ทำให้เกิดความรำคาญ และมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน

3. โรคนิ้วล็อค สาเหตุเกิดจาก 2 ปัจจัย คือ (1) ทำงานหนัก ใช้มือบ่อย ๆ หรือใช้มือทำงานหนักเกินแรง (2) เป็นโรคเรื้อรังต่าง ๆ เช่น โรคเกาต์ โรคเบาหวาน โรคฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำ เป็นต้น ส่วนใหญ่ผู้หญิงจะเป็นมากกว่าผู้ชาย 2-6 เท่า อายุที่พบจะอยู่ระหว่าง 40-60 ปี เป็นภาวะที่ส่งผลให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวของเอ็นข้อมือที่มาจากข้อมือผ่านฝ่ามือไปที่นิ้วมือนั้นผิดปกติ ส่งผลให้นิ้วอยู่ในสภาพงอ ไม่สามารถเหยียดนิ้วมือได้สุด

4. โรคปวดกล้ามเนื้อและข้อ เช่น มีอาการปวดไหล่ ปวดต้นคอ ปวดข้อมือจากปลอกหุ้มเอ็นข้อมืออักเสบ และปวดเข่า

จากข้อมูลเบื้องต้นเห็นได้ว่า ปัญหาสุขภาพของคนวัยทำงานส่วนใหญ่เกิดจาก พฤติกรรมในชีวิตประจำวันปฏิบัติซ้ำ ๆ อย่างไม่ถูกต้องและยังไม่ได้รับการแก้ไข ซึ่งวิธีที่ดีและเหมาะสมกับกลุ่มคนวัยทำงานคือ การปรับพฤติกรรมและการออกกำลังกายที่ถูกต้อง เพื่อให้ร่างกายเกิดการ

เคลื่อนไหว กล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ ได้ทำงานอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพมากขึ้น อันจะส่งผลต่อร่างกายและจิตใจ

คำแนะนำการออกกำลังกายในวัยทำงาน

องค์การอนามัยโลก (2553) กล่าวว่า ในปัจจุบันกลุ่มวัยทำงานใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับการทำงาน และอยู่บนรถ จึงทำให้การออกกำลังกายและการดูแลสุขภาพเป็นไปได้ยาก ทั้งการบริโภคอาหารไม่มีประโยชน์ อาจก่อเกิดโรคอ้วน คอเรสเตอรอลในเลือดสูง กลายเป็นปัญหาทางสุขภาพ ดังนั้น ควรออกกำลังกาย อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพใน 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ เพื่อเสริมสร้างความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เพื่อฝึกความอดทนของระบบระบบหายใจและไหลเวียนของเลือด สร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้การออกกำลังกายแต่ละครั้งต้องไม่หักโหมจนเกินไป และการออกกำลังกายอย่างถูกวิธีนอกจากจะช่วยทางด้านร่างกายแล้วยังเป็นการคลายความตึงเครียดที่เกิดจากการทำงานได้อีกด้วย

กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค (2560) ได้แนะนำการออกกำลังกายและได้แบ่งกลุ่มวัยทำงานเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้แรงงาน ให้เน้นการบริหารร่างกายด้วยการยืดกล้ามเนื้อ ที่ใช้งานเป็นประจำ หรือเกิดปัญหาในการปวดเมื่อย คือ ต้นคอ บ่า แขน หน้าอก หลัง ต้นขาและน่อง ให้ยืดค้างประมาณนับ 1-5 และทำซ้ำ 3-5 ครั้ง และเพิ่มการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อประสิทธิภาพของระบบการไหลเวียนเลือด

2. กลุ่มผู้นั่งโต๊ะทำงาน (1) เพิ่มการเคลื่อนไหวร่างกาย (2) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ (3) เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อซึ่งสำคัญกับผู้ที่ทำงานนั่งโต๊ะ เพราะลักษณะของงานจะมีการเคลื่อนไหวน้อย ทำให้กล้ามเนื้อและเอ็นมีความแข็งแรงลดลง (4) ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อคอ และหลัง

เทพ เฉลิมชัย (2560) กล่าวว่า เมื่ออายุมากขึ้นทั้งเพศหญิงและเพศชาย มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและจิตใจ ด้านความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่ลดลง อวัยวะต่าง ๆ เริ่มเสื่อมสภาพลง อัตราการเผาผลาญพลังงานน้อยลง เป็นต้น เมื่อเป็นเช่นนี้จึงควรใส่ใจในการดูแลสุขภาพด้วยการออกกำลังกาย ให้คำนึงถึงความปลอดภัยเพื่อเลี่ยงต่อการบาดเจ็บ จึงแบ่งชนิดการออกกำลังกายเป็น 2 แบบ

1. การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Exercise) มีประโยชน์ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่ฝึก เช่น การยกน้ำหนัก การฝึกของนักวิ่งระยะสั้น

2. การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Exercise) ฝึกความทนทานของระบบหัวใจและปอด เช่น การวิ่ง ว่ายน้ำ หรือ เต้นแอโรบิก โดยปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง 30 นาที จะช่วยเพิ่มสมรรถภาพความทนทานของระบบหายใจ หัวใจและหลอดเลือด ช่วยลดน้ำหนัก ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันในร่างกาย ลดความเครียด ซึ่งแบบนี้เหมาะสมกับกลุ่มวัยทำงาน

2. ประวัติและความสำคัญของโยคะ

โยคะ (Yoga) เป็นศาสตร์ที่สำคัญมีต้นกำเนิดมาจากประเทศอินเดียมากกว่า 5000 ปี เป็นวิถีของการฝึกตน มีรากศัพท์มาจากภาษาสันสกฤตว่า ยูจ (Yui) แปลว่าการรวมกันเป็นหนึ่ง (Union) หมายถึงรวมกาย (Body) รวมจิต (Mind) และรวมวิญญาณ (Spirit) เมื่อสมัยก่อนยังไม่มีตำราในการฝึกที่แน่ชัด จึงถ่ายทอดกันโดยปากต่อปาก ต่อมาท่านมหาฤาษี “ปตัญจลี” ได้เป็นผู้รวบรวมทำทางการบริการแห่งโยคะไว้เป็นระบบที่รู้จักกันในนามของ โยคะสูตร เป็นตำราเล่มแรก และได้รับการยกย่องเป็นตำราแม่บท (กวี คงภักดีพงษ์, 2547) ในประเทศไทยได้มีตำรายุคะ ในรัชกาลที่ 1 ปรากฏอยู่ที่วัดโพธิ์ ในรูปแบบของการฝึกทำทางตามตำราฤาษีตัดตน เพื่อบำบัด รักษาอาการปวดเมื่อย และต่อมา พระยานรรัตน ราชมานิต ได้แปลตำราชื่อ วิทยาศาสตร์การหายใจ ซึ่งทำการสอนโดย อาจารย์ชด หัสบำเรอ ในปีพุทธศักราช 2468 - 2469 มีการเผยแพร่ในหลายสาขา จนถึงปัจจุบัน (สิริพิมล อัญชลีสังกาศ, 2549)

โยคะเป็นการฝึกที่มีความสำคัญช่วยควบคุมร่างกาย จิตใจของตนเอง ให้จดจ่อ มีสมาธิ สติอยู่กับสิ่งที่ทำ เป็นการฝึกการเคลื่อนไหวของร่างกาย ควบคู่กับกำหนดลมหายใจเข้าและออกให้สัมพันธ์กันและมีสติรู้ความคิดของตนเองขณะปฏิบัติ ฝึกให้มีความสันโดษ มีศีลธรรม จริยธรรม เป็นสิ่งสำคัญที่อยู่ในสังคมด้วยความสบายกายและสบายจิตใจ เช่น การโยคะในท่า นักรบ (ฝึกกาย) เคลื่อนไหวท่าท่า (ฝึกจิต) ไม่ฟุ้งซ่าน จดจ่ออยู่กับลมหายใจ มีสติที่ให้เห็น ได้ทำ และได้สัมผัส (สาลี สุภาภรณ์, 2555)

4. องค์ประกอบของการฝึกโยคะแปดประการ

โยคะเป็นวิธีการฝึกเพื่อทำให้ร่างกายและจิตใจสงบ ให้ผู้ฝึกตั้งอยู่บนพื้นฐานของศีลธรรม (สรสิทธิ์ ไชยสิทธิ์, 2553; สาลี สุภาภรณ์, 2555) จากองค์แปดของโยคะที่เรียกว่า อัษฎางค์โยคะ

1. ยมะ (Yama) คือ การฝึกทั้งกายและจิตใจไปพร้อมกัน ดังนั้นจริยธรรมจึงเป็นอันดับแรก การละเว้นความชั่ว 5 ประการ ไม่ฆ่าสัตว์ ไม่โกหก ไม่ลักขโมย ไม่ประพฤติผิดในกาม และไม่โลภ

2. นิยามะ (Niyama) คือ ความมีวินัยกับตนเองเป็นข้อควรปฏิบัติ 5 ประการ ความบริสุทธิ์สะอาดทั้งร่างกายและจิตใจ มีความอดทนอดกลั้น พอใจในสิ่งที่ตัวเองมี หมั่นศึกษาเรียนรู้ มีความเพียร ประพฤติ และปฏิบัติตนให้ตั้งอยู่ในความถูกต้อง

3. อาสนะ (Asana) คือ ท่าการฝึกโยคะ ที่ใช้ฝึกร่างกายทำให้ผู้ฝึกมีผลดีทั้งต่อกล้ามเนื้อ กระดูก และเป็นการฝึกเพื่อกำหนดลมหายใจเข้า ออกของตนเองให้สัมพันธ์กัน สร้างสมดุลให้กับร่างกาย

4. พรานายามะ (Pranayama) คือ การควบคุมลมหายใจ ทำให้จิตมีสมาธิมากขึ้น ทำให้ผู้ฝึกเกิดการผ่อนคลายทั้งร่างกายและจิตใจ

5. พรายาหาระ (Pratyahara) คือ การสำรวจจิต ควบคุมความรู้สึกต่าง ๆ และควบคุมประสาทการรับรู้ทั้ง 5 อยู่กับสิ่งที่เรียบง่าย

6. ธารณะ (Dharana) คือ การทำจิตให้แน่วแน่ จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทำทีละอย่าง คิดทีละเรื่อง เช่นเมื่อกายฝึกโยคะ จิตใจอยู่กับลมหายใจ

7. ฌยานะ (Dhyana) คือ การอบรมจิต ให้มีคุณภาพสูงขึ้น จิตจดจ่ออย่างต่อเนื่องจนเกิดสมาธิจดจ่ออยู่ในสิ่งที่ทำ จะทำให้ผู้ฝึก รู้สึกเบา สบาย

8. สมาธิ (Samadhi) คือ จิตมีความเป็นหนึ่งเดียว ให้ร่างกายสงบนิ่ง สมดุลและเป็นขั้นสุดท้าย สูงสุดของโยคะ เป้าหมายเพื่อให้เกิดความผ่อนคลาย ปลดปล่อยจากความโลภ โกรธ หลงและมีสมาธิ

5. ชนิดของโยคะ

หะธะโยคะ (Hatha Yoga) เป็นโยคะชนิดแรกที่เข้ามาในเมืองไทย ผู้ฝึกต้องมีพื้นฐานของ ความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพราะหะธะโยคะเป็นการฝึกแบบไม่ใช้อุปกรณ์ ส่วนใหญ่ผู้ฝึกจะนิยมทำท่า มนัสการพระอาทิตย์ มีทั้งหมด 12 ท่า ปฏิบัติและทำซ้ำหลายรอบอย่างต่อเนื่อง (สาส์น สุภาภรณ์, 2547)

อัสตังคะโยคะ (Ashtanga Yoga) คิดค้นโดย ศรี ปฐูพี จอยส์ (Sri K. Pattabhi Jois) คศ. 1915-2009 เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจาก หะธะโยคะ เหมือนโยคะในรูปแบบอื่น ๆ อัสตังคะโยคะเป็นการฝึกท่าโยคะที่ทำต่อเนื่องพร้อมกับการกำหนดลมหายใจเข้า-ออกให้ควบคู่กันไป จึงเรียกว่า วินยาสะ (Vinyasa) คือ การฝึกท่ามนัสการพระอาทิตย์ 2 แบบ คือ ชูดเอและบี (ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2557)

ไอเยนกะโยคะ (Iyengar Yoga) คิดโดย คุณ บี เค เอส ไอเยนกะ (B.K.S. Iyengar) เป็นรูปแบบโยคะที่ได้รับความนิยมกันมากในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งครูสอนเป็นชาวอินเดียที่อาศัย

อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ไอนะนกะเป็นการนำรูปแบบการสอนของหะระมาประยุกต์และได้นำมาเผยแพร่เมื่อประมาณ 60 ปีมาแล้ว เขาได้อุทิศตนเพื่อศึกษาและเผยแพร่ มีลูกศิษย์สืบทอดมากมาย ได้รับความนิยมทั่วโลก เพราะการฝึกไอนะนกะโยคะ เป็นรูปแบบที่ง่าย สามารถฝึกได้ทุกเพศและทุกวัย (ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2557; สาลี สุภาภรณ์, 2546)

คุนดาลินีโยคะ (Kundalini Yoga) การฝึกเพื่อกระตุ้นพลังงานปราณ มีการเปล่งเสียงคล้ายเสียงสวดเป็นภาษาสันสกฤต การฝึกหายใจแบบไวสลับกับการหายใจแบบปกติเพื่อกระตุ้นพลังปราณให้ไหลเวียนได้ดี การฝึกใช้หลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบโยก (Ballistic Stretching) เป็นการกระตุ้นพลังปราณในร่างกายบริเวณจักระทั้ง 7 แห่ง จากส่วนล่างของร่างกายไปยังส่วนบนของร่างกาย (ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2557)

ตันเถียน-สาลีโยคะ (Dantien-Salee Yoga) คิดโดย รศ.ดร.สาลี สุภาภรณ์ ปี พ.ศ. 2546 เพื่อกระตุ้นพลังปราณ (Prana) เป็นการฝึกไท้จี้และการฝึกโยคะ ทำให้ไท้จี้ในโยคะแบบตันเถียนมี 20 ท่า ทำการฝึกพร้อมเสียงดนตรีประกอบให้ผู้ฝึกผ่อนคลาย ไม่เกร็งและเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้า ๆ ตามท่วงทำนอง และ ตันเถียน-สาลีโยคะ ยังมีท่าอีก 2 ชุด รวม 30 ท่า เพื่อช่วยผ่อนคลายอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณหลัง เอว และอาการตึงของขา (สาลี สุภาภรณ์, 2547)

โฟลว์โยคะ (Flow Yoga) การฝึกที่ผสมผสานมาจาก หะระโยคะ พิลาทิสและไท้จี้ เป็นการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง พลิ้วไหวเหมือนสายน้ำ มีการฝึกท่าผสมผสานทำโยนและทำพื้นราบสร้าง ความท้าทายความสามารถของผู้ฝึก ดังนั้นผู้ฝึกจึงมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบหัวใจ การไหลเวียนของโลหิตที่ดี (ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2557)

บิกรัมโยคะ (Bikram Yoga) คิดค้นโดย บิกรัม เซาตูรี ชาวอินเดีย เป็นการฝึกที่ใช้อุณหภูมิ 37-40 องศาเซลเซียส ในการฝึกแต่ละครั้ง ใช้เวลา 90 นาที มีทั้งหมด 26 ท่า คือท่าโยคะ 24 ท่ากับท่าลมปราณ 2 แบบ เริ่มต้นการฝึกด้วยปราณแบบชุด (Pranayama Series) ในทำโยน และจบด้วยการฝึกปราณแบบ กपालพาทิ (Kapalbhathi) ในทำนั้นคุกเข่าทับบนสันเท้า ซึ่งจะทำซ้ำ 2 ครั้ง ข้อควรระวังในการฝึกคือ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่นโรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูงหรือผู้ที่ไม่สามารถปรับตัวกับห้องที่มีความร้อนได้ (ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2557)

6. ประโยชน์ของการฝึกโยคะ

ประโยชน์ของการฝึกโยคะมีหลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับท่าและรูปแบบที่ใช้ในการฝึกตามวัตถุประสงค์ในการฝึก และความสม่ำเสมอ ควรฝึกสัปดาห์ละ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ผู้วิจัยสามารถสรุปถึงประโยชน์ของการฝึกโยคะได้ดังนี้

1. ความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้คล่องตัวมากขึ้น ไม่เกิดอาการบาดเจ็บ
2. ช่วยให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพราะท่าฝึกจะใช้ทั้งกล้ามเนื้อมัดเล็กและกล้ามเนื้อมัดใหญ่ มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อตามแบบของโยคะ ทำให้หลอดเลือดขยายตัว และไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ในร่างกายได้ดีขึ้น จากงานวิจัยของมานนา (Manna, 2017) ได้ศึกษาผลของการฝึกโยคะที่มีต่อองค์ประกอบของร่างกาย ระบบไหลเวียนโลหิตและชีวเคมี พบว่า การฝึกโยคะทำให้มีสุขภาพทางร่างกาย จิตใจ รวมถึงการไหลเวียนของโลหิตดีขึ้นและทำให้ความเสี่ยงโดยรวมต่อการเสียชีวิตลดลงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกโยคะ
3. ช่วยให้มีสมาธิดีขึ้น ขณะฝึกโยคะจะกำหนดลมหายใจเข้า-ออก ให้เป็นจังหวะพร้อมกับการเคลื่อนไหวร่างกาย ในการทำท่าทางเพื่อส่งผลทำให้ท่า ออกมาได้ถูกต้อง และสวยงามเป็นการจดจ่อกับสิ่งที่ทำอยู่จึงทำให้เกิดสมาธิ
4. ช่วยบรรเทาอาการปวดเมื่อย ลดอาการปวดคอและไหล่ จากงานวิจัยของ รัตนา มุลคำ และคนอื่น ๆ (2557) พบว่าหลังการฝึกโยคะ 12 สัปดาห์ ช่วยลดอาการปวดคอและไหล่
5. ช่วยบรรเทาอาการปวดประจำเดือน เพราะมีหลายท่าในโยคะที่ช่วยบรรเทาอาการปวดประจำเดือนเช่น ท่าผีเสื้อ ท่าธนู ท่าดาว ท่ากัมถัม เป็นต้น เพราะการฝึกโยคะจะช่วยลดอาการปวดเกร็ง ช่วยเสริมกล้ามเนื้อบริเวณเชิงกราน
6. การทรงตัวที่ดีขึ้น ท่าโยคะหลายท่าที่เน้นเรื่องการรักษาสมดุลของร่างกาย จะมีการยืนด้วยเท้าข้างเดียวทำให้ต้องเกร็งกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น เช่น ท่านักรบ ท่าต้นไม้ เป็นต้น
7. ลดความตึงเครียด เพราะโยคะเป็นการกำหนดลมหายใจ ซึ่งทำให้ร่างกายได้ผ่อนคลาย จากงานวิจัยของ อารภรณ์ ภูพิศนัยกร และ ดวงใจ พิษัยรัตน์ (2554) พบว่า การฝึกโยคะสามารถลดความเครียด ช่วยให้ผ่อนคลายมากขึ้น
8. ช่วยให้ทรงตัวดีขึ้น ในการปฏิบัติท่า ผู้ฝึกจะต้องการกระจายน้ำหนักของแขน ขา กระดูสันหลัง และเรียนรู้ในการทรงตัวของร่างกาย (ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2557)
9. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น รู้สึกมีกำลัง มีพลัง ทำงานได้คล่องตัวมากขึ้น (สาลี สุภาภรณ์, 2546)

7. วีล

วีล (Wheel) เป็นอุปกรณ์มีโครงสร้างเป็นวงล้อ มีวงด้านในและด้านนอก โดยวงล้อนอกจะคลุมวงล้อด้านใน ทำจากวัสดุที่มีความยืดหยุ่น โครงสร้างของวงแหวนของวีล ทำจากวัสดุที่เบา มีความแข็งแรงสูง ดังรูป (Zhang, 2018)



ภาพประกอบ 1 อุปกรณ์วีล

วัสดุของวีล จะประกอบด้วย ด้านในและด้านนอก ดังนี้

1. วัสดุด้านในทำจาก ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) เป็นเทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่ง ที่พลาสติกมีทั้งความสมดุล ความแข็งและเหนียว สามารถคงสภาพรูปร่างได้ดี ทนทานต่อแรงกระแทก แรงเสียดสี และความชื้นของสารเคมี

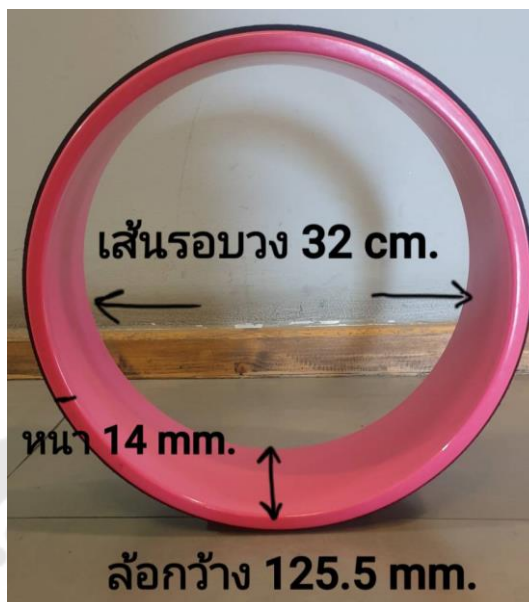
2. วัสดุด้านนอกทำจาก TPE (Thermoplastic Elastomer) เป็นคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการเล่นโยคะ ซึ่งส่วนผสมมาจาก ยางเทอร์โมพลาสติก เป็นวัสดุจากธรรมชาติ ง่ายต่อการใช้งานและการเก็บรักษา ที่สำคัญเชื้อ TPE แผ่นด้านนอก มีความนุ่ม หนา และยืดเกาะได้ดี

รายละเอียดของวีล

1. ขนาดของวีล เป็นขนาดมาตรฐาน วงล้อยาว 125.5 มิลลิเมตร เส้นรอบวง 32 เซนติเมตร ความหนา 14 มิลลิเมตร

2. น้ำหนักของวีลประมาณ 1.5 กิโลกรัม

3. รองรับน้ำหนักผู้ฝึกได้ 150 กิโลกรัม



ภาพประกอบ 2 รายละเอียดของวีล

การฝึกโยคะวีล (Yoga wheel)

การฝึกโยคะวีล (Yoga wheel) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายในท่าโยคะพร้อมอุปกรณ์วีล ช่วยเพิ่มศักยภาพของการฝึก เป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนท่าฝึก เพื่อเน้นการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้ผู้ฝึกได้มีการยืดหยุ่นกล้ามเนื้อโดยส่งผลต่อความอ่อนตัวในขณะเดียวกัน อุปกรณ์วีลนั้นสามารถเคลื่อนที่ได้ผู้ฝึกจึงต้องใช้แรงเพื่อเกร็งกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงทำงานอย่างเต็มที่ เพิ่มความสามารถของของกล้ามเนื้อเกิดการหดตัว ทำให้เสริมสร้างด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และขณะทำท่าฝึก ผู้ฝึกจะกำหนดลมหายใจ เข้า-ออก อย่างสม่ำเสมอ ไม่กลั้นลมหายใจ ผ่อนคลาย มีสมาธิ จิตใจจดจ่ออยู่กับท่าที่ฝึก จึงส่งผลถึงด้านจิตใจ ในแต่ละครั้งจะใช้เวลาในการฝึกประมาณ 60 นาที เริ่มจากการอบอุ่นร่างกายเพื่อเตรียมความพร้อมกล้ามเนื้อต่าง ๆ ประมาณ 10 นาที ช่วงของการฝึกโยคะวีล 40 นาที และการคลายอุ่นร่างกาย ประมาณ 10 นาที

ประโยชน์ของการฝึกวีล

เพื่อเป้าหมายของผู้ฝึกเป็นหลัก (Xiao, 2015)

1. ช่วยเปิดร่างกายและกล้ามเนื้อหลังทุกส่วน เพื่อผ่อนคลายให้ผู้ฝึกโยคะ
2. ช่วยพัฒนาท่า Backbends หรือ ท่าโค้งตัวไปด้านหลัง ได้ดีขึ้น
3. เพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกาย

4. เพิ่มการไหลเวียนของเลือด
5. ช่วยเพิ่มทักษะในการทรงตัวและลดความเครียด

8. สุขสมรรถนะหรือสมรรถภาพทางกาย

สุขสมรรถนะหรือสมรรถภาพทางกาย (Health-Related Physical Fitness) เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ จึงมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

คณะกรรมการการจัดทำพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน (2551) ได้บัญญัติคำศัพท์ใหม่เกี่ยวกับพลศึกษาและสุขศึกษา คือคำว่า “สุขสมรรถนะ” อ่านว่า (สฺก-ชชะ-สะ-มัด-ถะ-นะ) ภาษาอังกฤษ คือ Health related Fitness โดยให้ความหมายคือ ความสามารถของร่างกายในการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับสุขภาพ การมีสุขสมรรถนะที่ดีส่งผลให้ผู้นั้นมีสุขภาพที่ดี ปฏิบัติภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีกำลังงานเหลือที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการในเวลาว่างและยามฉุกเฉินได้

เจริญทัศน์ จินตนาเสรี (2551) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ร่างกายสามารถปฏิบัติหน้าที่ในชีวิตประจำวันในสังคมได้ดี โดยไม่มีความเหน็ดเหนื่อย และมีกำลังแรงเหลือที่ใช้เพื่อความสนุกสนาน

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2544) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายที่ทำงานและการประกอบภารกิจได้อย่างกระฉับกระเฉง ฟิ้นตัวกลับคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว ปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย

สรุปได้ว่า สุขสมรรถนะและสมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการที่จะประกอบกิจวัตรประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคุมร่างกายและการทำงานได้อย่างราบรื่น และมีความสุขโดยไม่มีความเหน็ดเหนื่อยจนเกินไป

9. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

เป็นความสามารถของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ที่ช่วยป้องกันจากโรคที่มีภาวะสาเหตุจากการขาดการออกกำลังกาย (กรมพลศึกษา, 2562)

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ มีองค์ประกอบดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

เป็นสิ่งสำคัญในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน จึงมีผู้ให้ความหมายของความแข็งแรงไว้ดังนี้

ธีระศักดิ์ อภาวิวัฒนาสกุล (2552) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ การใช้แรงหรือออกแรงในกลุ่มของกล้ามเนื้อด้วยการออกแรงต้าน การดัน และการยก

สนธยา สีละมาต (2551) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ การใช้แรงอย่างเต็มที่ที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดใน 1 ครั้ง

ประภาศิริ วงษ์ชื่น (2550) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุด

สรุปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถในการออกแรงทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อมีความหดตัวมากที่สุด จากการปฏิบัติ 1 ครั้ง ดังนั้น การออกกำลังกายเพื่อให้กล้ามเนื้อเกิดความแข็งแรงต้องอาศัยชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ ได้แก่ (1) การทำงานของกล้ามเนื้อไอโซเมตริก (Isometric) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อพัฒนาความตึงแต่ไม่เปลี่ยนแปลงความยาว มุมข้อต่อการหดเกร็งอยู่กับที่ (2) การทำงานของกล้ามเนื้อคอนเซนตริก (Concentric) การหดตัวแบบมีแรงมากระทำต่อแรงต้าน ให้กล้ามเนื้อหดตัวลง (3) การทำงานของกล้ามเนื้อแบบ เอกเซนตริก (Eccentric) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อที่มีแรงน้อยกว่าแรงต้านทาน ความยาวของกล้ามเนื้อยืดออกในความตึงตัว (4) กล้ามเนื้อทำงานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetics) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ในมุมต่าง ๆ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สามารถให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก เป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะป้องกันการบาดเจ็บได้ และมีปัจจัยสำคัญดังนี้ (วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร, 2545)

1. การเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีเส้นใยเรียงตัวแบบขนาน จะมีกำลังการหดตัวมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยเรียงตัวตามยาว

2. อุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิของกล้ามเนื้อมากกว่าอุณหภูมิของร่างกายเล็กน้อย จะทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อแรงและเร็วสุด

3. ระดับการฝึกฝน การฝึกเป็นประจำจะทำให้มีการหดตัวของกล้ามเนื้อได้ดี

4. การพักผ่อน ช่วยขจัดของเสียออกจากกล้ามเนื้อ ทำให้เลือดไหลเวียนสะดวก และการหดตัวของกล้ามเนื้อจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. ความเมื่อยล้า กล้ามเนื้อที่ใช้งานหนัก จะเกิดความเมื่อยล้าซึ่งส่งผลต่อความแข็งแรงที่ลดลง

6. อายุและเพศ ความแข็งแรงสูงสุดจะอยู่ในช่วงอายุ ระหว่าง 20-30 ปี ต่อจากนั้นความแข็งแรงจะค่อย ๆ ลดลง

7. สารอาหาร เป็นแหล่งพลังงานในร่างกาย เช่น ไกลโคเจนหรือไกลโคสลดลง จึงทำให้กำลังการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง

หลักการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

พิชิต ภูติจันทร์ (2545) กล่าวว่า ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ เป็นกำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งปล่อยออกเพื่อต้านกับแรงต้านที่มากกระทำ การพัฒนากล้ามเนื้อสามารถสร้างได้โดยการฝึกให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงต่อสู้กับความต้านทาน การพัฒนาความแข็งแรงขององค์ประกอบกล้ามเนื้อมีดังนี้

1. ความเข้มข้นการกำหนดการฝึก โดยจะยึดหลักการฝึกเกินอัตรา หรือการฝึกที่มากกว่าปกติ
2. ระยะเวลาในการฝึกและความต่อเนื่อง โดยปกติสัปดาห์หนึ่งควรฝึก 2-3 วัน
3. ลักษณะของร่างกาย คนสูง กระดูกเล็ก บาง จะพัฒนาไปสู่ความแข็งแรงเร็วกว่า คนอ้วน กระดูกใหญ่ บวม ถึงแม้จะฝึกด้วยโปรแกรมเดียวกัน

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ต้องมีความเฉพาะ (Specificity of Training) คือ ควรฝึกกล้ามเนื้อที่ใช้ในการแข่งขันจริง ๆ จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด การฝึกกล้ามเนื้อมัดหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่ง จะไม่ช่วยให้กล้ามเนื้อมัดอื่น ๆ หรือ ส่วนอื่น ๆ แข็งแรงตามไปด้วย เว้นแต่ว่ากล้ามเนื้อมัดนั้นจะถูกให้ทำงานร่วมกันไปด้วย การเพิ่มแรงต้านมากขึ้น เป็นการช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้แน่นอน และ สนธยา สีละมาต (2551) กล่าวว่า การพัฒนากล้ามเนื้อจากการออกกำลังกายคือ ต้องมีความสม่ำเสมอจะช่วยพัฒนาความสามารถของกล้ามเนื้อ และโครงสร้างของร่างกาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของโปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับ นู๊ค และคนอื่น ๆ (Brooks et al., 1996) ว่า การพัฒนากล้ามเนื้อต้องอาศัยความสม่ำเสมอในการฝึก ที่ทำให้ออกกำลังกายมีความแข็งแรงมากขึ้นมี 4 ประการได้แก่

1. ใช้น้ำหนักหรือแรงต้านระดับเกิน (Overload)
2. เลือกท่าออกกำลังกายให้เหมาะสมเพื่อให้ออกกำลังกายได้อย่างเต็มที่

3. การหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ
4. เมื่อกกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงขึ้นให้เพิ่มความหนักและแรงต้านไปเรื่อย ๆ

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiorespiratory Endurance)

กรมพลศึกษา (2562) กล่าวว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต คือ ประสิทธิภาพของการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด โดยร่างกายสามารถทำงานได้เป็นระยะเวลาานาน ๆ เมื่อหยุดงานแล้วร่างกายสามารถคืนสภาพได้เร็ว

กรวี บุญชัย (2547) กล่าวว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด คือ ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งส่งผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานติดต่อกันได้เป็นเวลานาน ๆ

วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2546) กล่าวว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด คือ ศักยภาพของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดที่สามารถทนทานต่อการปฏิบัติภารกิจหนักและนาน ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด คือ ประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดที่ร่างกายสามารถทำกิจกรรมได้ในระยะเวลาานาน ๆ ต่อเนื่องได้โดยไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยและสามารถฟื้นฟูได้โดยเร็ว

หลักในการพัฒนาการทำงานของระบบแอโรบิก

ในการออกกำลังกายจะยึดอัตราการเต้นของชีพจรเป็นหลัก มีการเต้นของชีพจรเป้าหมายจากสมาคมหัวใจแห่งประเทศไทย (American Heart Association) และสภาของประธานาธิบดีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย (President's Council on Physical Fitness Sprague, 1996) ดังนี้

ตาราง 1 แสดงการออกกำลังกายตามอัตราการเต้นของชีพจรเป้าหมาย

อายุ	ชีพจรสูงสุด	ชีพจรเป้าหมาย		
		65%	75%	85%
20-29	191-200	124-130	143-150	162-170
30-39	181-190	118-123	136-142	154-161
40-49	171-180	111-117	129-135	145-153
50-59	161-170	105-110	121-128	137-144

สนธยา สีสละมาต (2551) ได้กล่าวว่่า วิธีการฝึกซ้อมความอดทนแบบใช้ออกซิเจนว่่า เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาของระบบไหลเวียนเลือด คือการทำงานของประสาทและกล้ามเนื้อ รวมถึงการเผาผลาญอาหาร ซึ่งวิธีที่นิยมใช้คือ การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง (Continuous) และการออกกำลังกายหนักสลับเบา (Interval)

การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง (Continuous Exercise) เป็นการปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ 30 นาทีไปจนถึง 2 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับความสามารถของบุคคลนั้น และจุดมุ่งหมายในการฝึก ต้องมีการควบคุมหนักของการทำงาน การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง จะปฏิบัติที่ระดับความหนักต่ำ เช่น การปั่นจักรยาน การว่ายน้ำ การวิ่ง เป็นต้น

การออกกำลังกายนหนักสลับเบา (Interval Training) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักกีฬา ช่วยให้นักกีฬามีการทำงานหนัก (Work Load) สลับช่วงของการทำงานกับการฟื้นฟูสภาพ (Recovery) ช่วงช่วงของการทำงานร่างกายจะขึ้นไปสู่การเป็นหนี้ของออกซิเจน และจะมีการผลิตกรดแลคติกเพิ่มขึ้น หัวใจและปอดยังคงทำงานสูงในช่วงการฟื้นฟูสภาพ ในการใช้น้้ออกซิเจนและการสำรองออกซิเจนเพื่อใช้ในการเผาผลาญกรดแลคติกและสังเคราะห์พลังงานกลับคืนมา การฝึกซ้อมแบบนี้จะช่วยให้มีการพัฒนาการเพิ่มขึ้นของหลอดเลือดแดงฝอย การปรับปรุงการใช้ความสามารถในการใช้ออกซิเจน ปรับปรุงการควบคุมกรดต่าง ๆ ในร่างกาย และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งส่งผลถึงความสมบูรณ์ทางร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบหัวใจไหลเวียนเลือด

วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา (2000) ได้แนะนำการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายระดับปานกลางถึงหนัก โดยกำหนดให้ความหนักอยู่ที่ มากกว่า 55% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรองเป็นเวลา 20-60 นาที อย่างน้อย 3 ครั้ง 3 สัปดาห์ ยึดหลัก The FITT Principle สำหรับบุคคลทั่วไปดังนี้

F = Frequency หมายถึง ความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์

I = Intensity หมายถึง ความหนัก 50-60% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

60-70% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

75-85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

T = Time หมายถึง ระยะเวลา 20-60 นาที

T = Type หมายถึง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง และควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

กฤตยา ศรีชะผา และคนอื่น ๆ (2558) ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง การหดตัวของกล้ามเนื้อคงสภาพอยู่ได้ในระยะเวลาานาน

สุพิตร สมาชิกโต (2553) ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถกล้ามเนื้อที่ใช้ระดับปานกลางในระยะเวลาานาน สามารถเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อได้จากการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

สนธยา สีละมาต (2551) ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำงานซ้ำ ๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

อรชูลี นิราศรพ และคนอื่น ๆ (2551) ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่กระทำต่อวัตถุให้เคลื่อนที่ในระยะเวลาานาน หรือ กระทำต่อวัตถุในหลาย ๆ ครั้ง

สรุปได้ว่า ความอดทนของกล้ามเนื้อ คือความสามารถของการหดตัวของกล้ามเนื้อที่มีแรงมากกระทำซ้ำ ๆ ในระยะเวลาานาน ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วุฒิมิงษ์ ปรมัตถการ และ อารี ปรมัตถการ (2545) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่มีผลต่อความอดทนได้แก่

1. เพศ ความอดทนของเพศหญิงจะต่ำกว่าเพศชาย เพราะ อัตราการเต้นของหัวใจที่เร็วกว่า หัวใจมีขนาดเล็กกว่าและทรวงอกมีขนาดใหญ่กว่า

2. อายุ ความอดทนจะเพิ่มตามอายุ และจะค่อย ๆ ลดลง

3. ทักษะ ผู้ที่มีทักษะดีจะมีพลังได้ดีกว่า จึงทำให้ออดทนต่อการทำงานได้นานกว่า

4. น้ำหนักเกิน ไขมันที่อยู่ในกล้ามเนื้อทำให้ขัดขวางการหดตัวของกล้ามเนื้อ

5. อุณหภูมิ ความอดทนที่สูงสุดช่วงอุณหภูมิ 80 องศาฟาเรนไฮต์

6. ชนิดของรูปร่าง ผู้ที่มีความอดทนที่ดีในการประกอบกิจกรรมคือ กลุ่มคนที่มีโครงกระดูกใหญ่

7. ความจุของปอด การออกกำลังกายที่มีความหนักมาก ๆ ส่งผลต่อความจุชีพของปอด ที่จะนำอากาศเข้าสู่ปอดได้มากขึ้น จึงช่วยชะลอการเกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ

8. จังหวะ การรักษาระดับการเคลื่อนไหวให้สม่ำเสมอ

9. การหายใจ ให้หายใจลึก ๆ จะทำให้อากาศเข้าและออกจากปอดมีปริมาณเพิ่มขึ้น ส่งผลให้คาร์บอนไดออกไซด์ในระบบหายใจและไหลเวียนเลือดลดลง

หลักการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ

บุญร่วม แทนสูงเนิน (2549) กล่าวว่า การเพิ่มขนาดกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อได้ดีขึ้น ด้วยการทำซ้ำ ๆ ใช้แรงต้านพอประมาณ ควรจะเน้นเป็นอย่างมาก ถ้าต้องการพัฒนาด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ การฝึกในลักษณะที่ทำหลาย ๆ ครั้ง จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนนั้น ซึ่งจะช่วยให้เกิดการล้าของกล้ามเนื้อช้าลง ดังนั้นการใช้แรงต้านและจำนวนครั้งในการฝึกที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มความอดทนเป็นอย่างดี

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร (2545) การฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อจะประกอบไปด้วย

1. การพัฒนาที่จะปฏิบัติซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) คือมากกว่า 12 ครั้ง และในวันหนึ่งควรทำ 8-10 ชุด
2. ความหนัก ควรมากกว่า 75% อยู่ในระหว่าง 50-80% ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้
3. การฝึกจำนวนชุด จำนวนฝึกวันต่อสัปดาห์ และความหนักที่ใช้ ต้องให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล
4. การเพิ่มน้ำหนักในการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ ให้เพิ่มทีละน้อย แต่เพิ่มที่จำนวนต่อเที่ยวมากขึ้น ปรับให้เหมาะสมกับผู้ฝึก
5. ในช่วง 3 เดือนแรก ควรฝึก 1-2 วันต่อสัปดาห์ ช่วง 3 เดือนที่สองควรฝึก 2-3 วันต่อสัปดาห์ และช่วงหลังจาก 6 เดือนไปแล้วควรฝึก 3-4 วันต่อสัปดาห์

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

การเคลื่อนไหวร่างกายที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ส่วนหนึ่งต้องอาศัยความอ่อนตัว ที่ทำให้ร่างกายมีความกระฉับกระเฉง คล่องตัว ที่สำคัญช่วยลดอาการบาดเจ็บที่เกิดจากการดึงตัวของกล้ามเนื้อ และเพื่อการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพ

ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์สกุล (2552) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นพื้นฐานของร่างกาย เพื่อรักษาหน้าที่การทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อ

สนธยา สีละมาต (2551) กล่าวว่า ความอ่อนตัว คือความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายทุกทิศทางอย่างปลอดภัย การเคลื่อนไหวร่างกายนั้นต้องอาศัยกล้ามเนื้อ เอ็นยึดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร (2545) กล่าวว่า การมีความอ่อนตัวจะทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้เต็มที่ ซึ่งเกิดจากความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อ

สรุปได้ว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถของร่างกายที่กล้ามเนื้อและข้อต่อเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ (Range of Motion) รวมถึงช่วยลดอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่อาจเกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวันได้

หลักการฝึกความอ่อนตัวและปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว

ธีระศักดิ์ อภาวัตมณฑาสกุล (2552) กล่าวว่า ความอ่อนตัวที่ดี ประกอบด้วยปัจจัยในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่

1. อายุ เด็กระดับประถมจะมีความอ่อนตัวมากที่สุดและ เมื่ออายุประมาณ 11-12 ปี จะเริ่มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างช้า ๆ จนถึงวัยหนุ่มสาว และความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุ ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวกับการลดลงของความอ่อนตัวตามความเสื่อมของอายุ คือ (1) แคลเซียมมีการทับถมเป็นจำนวนมาก (2) การสูญเสียน้ำภายในเซลล์ของร่างกายเพิ่มมากขึ้น (3) เนื้อเยื่อมีการแตกตัวเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยเพิ่มมากขึ้น (4) เนื้อเยื่อยึดติดและมีการยึดเชื่อมข้ามเนื้อเยื่อมากขึ้น (5) เนื้อเยื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมี (6) มีเส้นใยเหนียวของคอลลาเจนและไขมันเข้ามาแทนที่เส้นใยกล้ามเนื้อ

2. เพศ ผู้หญิงมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ชายในทุกระดับอายุ อาจเกิดจากฮอร์โมนและโครงสร้างของกระดูกเชิงกรานที่มีผลต่อเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

3. ชนิดรูปร่างของร่างกาย คนที่มีไขมันในร่างกายมากมีความสัมพันธ์ในทางลบ จะทำให้ความอ่อนตัวน้อย

4. การออกกำลังกาย ถ้าทำเป็นประจำจะช่วยให้ความอ่อนตัวเป็นปกติหรือมากกว่าเดิม แต่ถ้าขาดการออกกำลังกายจะทำให้เนื้อเยื่อ และกล้ามเนื้อ สูญเสียความยืดหยุ่น ถูกจำกัดความสามารถของในการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เกิดจากการหดรั้งสั้นเข้าของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

5. อุณหภูมิหรือการยืดหยุ่นร่างกาย เมื่ออุณหภูมิของร่างกายสูงถึง 113 ฟาเรนไฮต์ จะเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อได้ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ในขณะเดียวกัน ถ้าข้อต่อมีความเย็น 65 ฟาเรนไฮต์ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลดลง 20 เปอร์เซ็นต์

การเพิ่มความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching to Increase Flexibility) ที่เพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถของกล้ามเนื้อและมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อให้เกิดผลสำเร็จมีหลายวิธี (สนธยา สีละมาต, 2551) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ (Static Stretching) คือการยืดออกไปตำแหน่งไกลที่สุดแล้วค้างไว้อยู่กับที่ เป็นวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีความปลอดภัย ความสะดวกสามารถความอ่อนตัวไว้ได้ และมีข้อดีคือ (1) ใช้พลังงานน้อย (2) การยืดยาวออกของ

กล้ามเนื้อง่าย (3) มีเวลาเพียงพอต่อการปรับระดับการกระตุ้นรีเฟล็กซ์ให้สูงมากขึ้น (4) กล้ามเนื้อเกิดการผ่อนคลาย (5) ง่ายต่อการปฏิบัติ

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Stretching) เป็นการใช้แรงกล้ามเนื้อของตนเองที่ปราศจากการช่วยเหลือจากแรงภายนอก แบ่งเป็น 2 วิธีหลัก ๆ ได้แก่ การยืดเหยียดอย่างอิสระ และยืดเหยียดแบบมีแรงต้าน จากแรงภายในนั้นเป็นวิธีที่สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมัดตรงข้ามได้ แต่มีข้อเสียคือ (1) อาจจะทำให้เกิดการรีเฟล็กซ์ยืด (2) อาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บ (3) ยากต่อการค้างของการออกแรงกล้ามเนื้อไว้

3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยแรงภายนอก (Passive Stretching) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่อาศัยแรงภายนอกมากระทำหรือมีผู้ช่วยในการยืดกล้ามเนื้อ มีข้อดี คือ (1) จะยับยั้งกล้ามเนื้อตรงกันข้ามที่มีความตึง (2) เกิดผลดีในการตอบสนองของกล้ามเนื้อที่มีความอ่อนแอในการหดตัว (3) สามารถวัดระยะทาง เวลา ความหนักได้เมื่อกระทำกับเครื่อง (4) ยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้เกินมุมความเคลื่อนไหวปกติ (5) เพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

4. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการเคลื่อนไหว (Ballistic Stretching) การเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของร่างกายที่จะเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวโดนใช้แขน ขาให้มากกว่าปกติ เกี่ยวกับการแกว่ง (Bobbing) การกระชาก (Bouncing) การกระโดดซ้ำ ๆ (Rebounding) และการเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ (Rhythmic Movement)

5. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) มีการคลายตัว (Relaxation) และ การหดตัว (Contraction) ของกลุ่มกล้ามเนื้อทำหน้าที่ในการออกแรง (Agonist) กับกลุ่มกล้ามเนื้อทำหน้าที่ผ่อนแรง (Antagonist)

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

กรมพลศึกษา (2559) กล่าวว่า องค์ประกอบของร่างกาย คือ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในร่างกายของเรา เช่น ไขมัน น้ำ มวลกล้ามเนื้อ กระดูก และอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ไขมัน และสิ่งที่ไม่ใช่ไขมัน โดยทั่วไปจะหมายถึงมวลกล้ามเนื้อ การประเมินองค์ประกอบร่างกายจะบอกความสัมพันธ์ สัดส่วนของไขมัน และมวลกล้ามเนื้อ

กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี (2558) กล่าวว่า องค์ประกอบของร่างกาย คือ ไขมัน (Fat mass) เนื้อเยื่อไขมันที่อยู่ในร่างกายเพียงอย่างเดียว และมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน (Free fat mass) ปริมาณของกล้ามเนื้อ อวัยวะภายใน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการเผาผลาญพลังงานคือ

สัดส่วนร่างกายที่ไม่เป็นไขมัน (Free fat mass) หรือสัดส่วนของกล้ามเนื้อ (Lean Body Mass: LBM)

สุพิตร สมานิติโต และคนอื่น ๆ (2556) กล่าวว่า องค์ประกอบของร่างกาย คือ น้ำหนักตัว แบ่งเป็นส่วนไขมัน (Fat mass) และ ส่วนปราศจากไขมัน (Free fat mass) เช่น กล้ามเนื้อ กระดูก แร่ธาตุต่าง ๆ ในร่างกาย

สรุปว่า องค์ประกอบของร่างกาย คือ ไขมัน มวลกล้ามเนื้อ กระดูก น้ำ และอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของไขมัน (Fat mass) และ ส่วนปราศจากไขมัน (Free fat mass)

การประเมินองค์ประกอบของร่างกาย

เป็นวิธีหนึ่งในการประเมินสมรรถภาพทางกาย ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะบอกถึงระดับไขมันในร่างกาย และสิ่งที่ไม่ใช่ไขมัน บอกถึงสัดส่วนไขมันและกล้ามเนื้อ ไขมันที่สะสมในร่างกาย ถ้าองค์ประกอบร่างกายอยู่ในภาวะปกติ จะส่งผลต่อสุขภาพร่างกายที่ดี ใช้วัดผลเพื่อบอกภาวะสุขภาพ และเพื่อการจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย ใช้ประเมินโภชนาการของนักกีฬา ดังนั้น การศึกษาองค์ประกอบของร่างกายและขนาดสัดส่วนของร่างกายเป็นสิ่งจำเป็นแก่ แพทย์ นักวิทยาศาสตร์การกีฬา นักโภชนาการ นักพลศึกษา และผู้ฝึกสอนกีฬา (กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี, 2558)

วิธีการประเมินองค์ประกอบของร่างกายมีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ดังนี้ (อดิเทพ มโนนะที่, 2558)

1. ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง ประเมินว่า อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและพอดีกับขนาดร่างกายหรือไม่ วิธีที่นิยมอีกวิธีหนึ่งคือ การวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass index) หรือ BMI เป็นการประเมินขั้นต้นและบอกความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ไม่สามารถบอกถึงปริมาณไขมันได้

2. Dual Energy X-Ray Absorptiometry : DXA ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการประเมินไขมันในร่างกาย ขึ้นอยู่ภายใต้แนวคิด 3-Compartment Model (ไขมัน กล้ามเนื้อ และกระดูก) ข้อดี คือสามารถวัดมวลและความหนาแน่นของกระดูก สามารถประเมินองค์ประกอบของร่างกายได้ทั้งเด็ก ผู้ใหญ่ และสูงอายุ

3. การชั่งน้ำหนักตัวในน้ำ (Underwater Weight) ภายใต้แนวคิด 2-Compartment Model (ไขมัน และมวลที่ปราศจากไขมัน) และหลักของอาร์คิมิดีส

4. Air Displacement Plethysmography หรือ BOD POD ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการประเมินร่างกาย โดยใช้อากาศประเมินความหนาแน่น ข้อดีคือ ปลอดภัยสามารถทำได้ทุกวัย รวดเร็ว แต่ไม่สามารถวัดมวลและความหนาแน่นของกระดูกได้เหมือนกับ DEXA

5. การวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Measurement : SKF) เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ใช้เครื่องมือ คาลิปเปอร์ (Calipers) ขั้นตอนง่ายไม่ซับซ้อน ความถูกต้องขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้วัด ต้องจับผิวหนังถูกวิธีเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด จำนวนตำแหน่งในการหาจะมีทั้งหมด 2-7 ตำแหน่ง เพื่อหาความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และนำค่าที่ได้มาใส่สมการเพื่อประเมินค่า ซึ่งสมการนั้นต้องคำนึงถึง เพศ อายุ และระดับกิจกรรมที่ทำ

6. การวิเคราะห์ความต้านทานกระแสไฟฟ้าในร่างกาย (Bioelectrical Impedance Analysis Method : BIA) เป็นวิธีที่ง่าย ใช้หลักของกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำผ่านเข้าไปในร่างกาย ซึ่งประเมินจากปริมาณน้ำทั้งหมดในร่างกาย จากค่าอิมพีแดนซ์ที่วัดได้ การวัดสัดส่วนของร่างกายจะประกอบด้วย 3 อย่าง คือ (1) การวัดดัชนีมวลกาย (Body mass Index : BMI) บ่งบอกภาวะของแต่ละคนว่า อ้วน น้ำหนักเกิน น้ำหนักปกติ น้ำหนักน้อย เป็นการประเมินสัดส่วนร่างกายที่ง่าย โดยน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หารด้วย ส่วนสูง (เมตร²) ข้อดีคือง่าย ไม่มีค่าใช้จ่าย ข้อด้อยคือไม่สามารถแยกสัดส่วนร่างกายได้ (2) การวัดอัตราส่วนของรอบเอวต่อรอบสะโพก (Waist-to-hip ratio : WHR) ใช้วัดการสะสมไขมันใต้ผิวหนังของร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง (3) การวัดรอบเอว (Waist circumference) เป็นการวัดทางอ้อม สำหรับการวัดไขมันในอวัยวะภายในที่แม่นยำกว่าวิธี WHA

9. คุณภาพชีวิต

คุณภาพชีวิต (Quality of Life) หมายถึง การมีชีวิตที่ดี (Good Life) และการกินคืออยู่ที่ดี (Well-being) ปัจจุบันการดำรงชีวิตเป็นเรื่องสำคัญ เป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาคุณภาพประชากรในด้านต่าง ๆ สามารถทำได้รวดเร็ว ในปัจจุบันคุณภาพชีวิตได้รับความสนใจทั้งภาครัฐและเอกชน ในทางการแพทย์ได้กำหนดให้เป็นเป้าหมายในการให้บริการรักษาพยาบาล เนื่องจากแนวคิดในการรักษาพยาบาลนอกจากจะทำการรักษาให้หายจากโรคแล้วยังคำนึงถึงคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยด้วย นักวิชาการได้หาแนวทางในการประเมินคุณภาพชีวิต พบว่ามีทัศนคติแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระดับการศึกษา อาชีพ วัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อม และประสบการณ์ชีวิตของแต่ละคน จึงมีความหมายกว้างมาก มีผู้ให้ความหมายแตกต่างกันออกไป ดังนี้

วิลเลียมส์ โกลูมกร (2550) กล่าวว่า คุณภาพชีวิต คือองค์ประกอบที่ให้ความพึงพอใจแก่บุคคลทั้งทางร่างกายและทางจิตใจในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่มีคุณภาพในด้าน เศรษฐกิจ

สุขภาพ สังคม การศึกษา และศาสนา ที่มีความพึงพอใจได้รับการตอบสนองตามความต้องการทางจิตใจ รวมไปถึงชีวิตที่มีความสุข สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมและธรรมชาติได้

ศิริ ฮามสุโพธิ์ (2543) สรุปว่า คุณภาพชีวิตคือ บุคคลที่สามารถดำเนินชีวิตประจำวันอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างเหมาะสม ไม่เป็นภาระและไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางสังคม ซึ่งจำแนกได้ 3 ประการ คือ

1. ทางด้านร่างกาย คือ บุคคลที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ ปราศจากโรคภัย
2. ทางด้านจิตใจ คือ บุคคลที่มีสภาพจิตใจที่สมบูรณ์ ร่างแรง แจ่มใส ไม่วิตกกังวล มีความรู้สึกพึงพอใจ เป็นสุขในชีวิตของตนเอง ครอบครัว และสังคม
3. ทางด้านสังคม คือ บุคคลที่สามารถดำรงชีวิตได้บรรทัดฐาน และค่านิยมของสังคมได้อย่างปกติสุข

องค์การอนามัยโลก (2541) กล่าวว่า คุณภาพชีวิต คือ การรับรู้ความรู้สึกของตนเองภายใต้สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม คุณค่าที่คนนั้นได้อาศัยอยู่และมีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งการคาดหวังมาตรฐานและสิ่งเกี่ยวข้องต่าง ๆ ของตัวเองด้วยแนวคิดนี้รวมถึง สุขภาพกาย สภาวะจิตใจ ความเป็นอิสระ ความสัมพันธ์ทางสังคม ความเชื่อและความสัมพันธ์ของเขากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

องค์การยูเนสโก (1993) กล่าวว่า คุณภาพชีวิต คือ ระดับความพึงพอใจของตนเองและความเป็นอยู่ที่ดีของสังคม ดังนั้นการมีคุณภาพชีวิตที่ดี คือ ระดับของการมีชีวิตที่ดี มีความสุข ความพึงพอใจในชีวิตและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ในการดำรงชีวิต (ประภาดา สุทธิ และคนอื่น ๆ, 2015)

โอเรม (1991) กล่าวว่า คุณภาพชีวิตคือ การมีความสุข ซึ่งเป็นการรับรู้ของบุคคลต่อความพึงพอใจ ความรู้สึกเป็นสุขภายในจิตใจ

สรุปได้ว่า คุณภาพชีวิต คือ ความพึงพอใจในชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีมีความสุขทั้งทางร่างกายและทางจิตใจ ความพึงพอใจในความต้องการพื้นฐาน สุขภาพแข็งแรง ครอบครัวอบอุ่น ความพึงพอใจในการทำงาน การอยู่ร่วมกันในสังคม สิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

เครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิต

เครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (WHOQOL-BREF-THAI) ได้พัฒนาจากการทบทวน และศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อกำหนดองค์ประกอบคุณภาพชีวิตด้วยข้อคำถาม 2 ชนิด คือ แบบภาวะวิสัย (Perceived objective) และ อัตวิสัย (Self-report

subjective) มีทั้งหมด 26 ข้อ คำถามเชิงบวก 23 ข้อ และคำถามเชิงทางลบ 3 ข้อ แต่ละข้อเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีคะแนน ตั้งแต่ 26-130 คะแนน จะประกอบด้วยคุณภาพชีวิตทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ (สุวัฒน์ มหัตนิรันดร์กุล และคนอื่น ๆ, 2541)

1. ด้านร่างกาย (physical domain) คือ การรับรู้สภาพร่างกายของบุคคลซึ่งมีผลต่อชีวิตประจำวัน เช่น รับรู้ความรู้สึกมีความสุข มีความแข็งแรงของร่างกาย ความสามารถที่จะจัดการกับความเจ็บปวดได้ การรับรู้ถึงความเป็นอิสระ รับรู้ความสามารถในการเคลื่อนไหวของตนเองและการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การรับรู้ถึงความสามารถในการทำงาน การรับรู้ว่าจะไม่ต้องพึ่งยาต่าง ๆ เป็นต้น

2. ด้านจิตใจ (psychological domain) คือ การรับรู้ทางสภาพจิตใจของตนเอง เช่น การรับรู้ภาพลักษณ์ของตนเอง ความรู้สึกภูมิใจ มั่นใจตนเอง รับรู้ถึงความรู้สึกทางบวก ความคิดความจำ มีสมาธิในการตัดสินใจ ขจัดความเครียด ความเศร้า ความกังวลได้ และการรับรู้เกี่ยวกับความเชื่อต่างๆ ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต

3. ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม (social relationships) คือ การรับรู้ความสัมพันธ์ของตนเองกับบุคคลอื่น การรับรู้ว่าจะตนเองได้เป็นผู้ให้ต่อสังคม ช่วยเหลือบุคคลอื่น และการรับรู้เรื่องอารมณ์ทางเพศ

4. ด้านสิ่งแวดล้อม (environment) คือ การรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต เช่น มีความปลอดภัย มีอิสระ มีมั่นคงในชีวิต อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีกายภาพที่ดี ปราศจากมลพิษต่าง ๆ การคมนาคมสะดวก มีแหล่งประโยชน์ทางการเงิน มีบริการทางสุขภาพ มีกิจกรรมสันทนาการ ได้โอกาสรับข่าวสาร และใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมให้เป็นประโยชน์ เป็นต้น

การให้คะแนน

การให้คะแนนในการวัดคุณภาพชีวิต WHOQOL-26 ข้อ คำถามที่มีความหมายทางบวก 23 ข้อ และข้อคำถามที่มีทางลบ 3 ข้อ คือข้อ 2, 9 และ 11 แต่ละข้อเป็นมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ ให้ผู้ตอบเลือกตอบ

กลุ่มที่ 1 ข้อความทางลบ 3 ข้อ

กลุ่มที่ 2 ข้อความทางลบ 23 ข้อ

กลุ่มที่ 1 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 2 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้		
ตอบ	ไม่เลย	5 คะแนน
ตอบ	เล็กน้อย	4 คะแนน
ตอบ	ปานกลาง	3 คะแนน
ตอบ	มาก	2 คะแนน
ตอบ	มากที่สุด	1 คะแนน

กลุ่มที่ 2 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้		
ตอบ	ไม่เลย	1 คะแนน
ตอบ	เล็กน้อย	2 คะแนน
ตอบ	ปานกลาง	3 คะแนน
ตอบ	มาก	4 คะแนน
ตอบ	มากที่สุด	5 คะแนน

การแปลผล

คะแนนคุณภาพชีวิตมีคะแนน 26-130 คะแนน สามารถเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้

คะแนน	26-60 คะแนน	แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี
คะแนน	61-95 คะแนน	แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตกลาง ๆ
คะแนน	96-130 คะแนน	แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดี

แบ่งระดับคะแนนคุณภาพชีวิตในแต่ละด้าน ดังนี้

องค์ประกอบ	คุณภาพชีวิตที่ไม่ดี	คุณภาพชีวิตกลาง ๆ	คุณภาพชีวิตที่ดี
1.ด้านสุขภาพกาย	7-16	17-26	27-35
2.ด้านจิตใจ	6-14	15-22	23-30
3.ด้านสัมพันธภาพทางสังคม	3-7	8-11	12-15
4.ด้านสิ่งแวดล้อม	8-18	19-29	30-40
คุณภาพชีวิตโดยรวม	26-60	61-95	60-130

องค์ประกอบด้านสุขภาพกาย ได้แก่ ข้อ 2,3,4,10,11,12,24

องค์ประกอบด้านจิตใจ ได้แก่ ข้อ 5,6,7,8,9,23

องค์ประกอบด้านสัมพันธภาพทางสังคม ได้แก่ ข้อ 13,14,25

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ข้อ 15,16,17,18,19,20,21,22

ส่วนข้อ 1 ข้อ 26 เป็นตัววัดที่อยู่ในหมวดคุณภาพชีวิตและสุขภาพโดยรวม จะไม่รวมอยู่ในองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านนี้

14. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

งานวิจัยในประเทศ

อังคณา รัชต์แก้วแสงใส และคนอื่น ๆ (2563) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไอนะโยคะต่อความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ อาสาสมัคร คือ ผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมที่เข้ารับการรักษา ณ แผนกผู้ป่วยนอกออร์โธปิดิกส์ของโรงพยาบาลในจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 38 คน แบ่งออกเป็นโรงพยาบาลเมืองสรวง 19 คน เป็นกลุ่มทดลอง ได้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไอนะโยคะ ครั้งละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 3 วัน เป็น เวลา 12 สัปดาห์ โรงพยาบาลโพนทอง จำนวน 19 คน เป็นกลุ่มควบคุมให้ออกกำลังกายตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบไปด้วย บันทึกข้อมูลทั่วไป และแบบบันทึกประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนาและทดสอบสถิติทดสอบค่าที

ผลการศึกษา พบว่า หลังการออกกำลังกายแบบไอนะโยคะผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมมีค่าเฉลี่ยความรุนแรงน้อยกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรุนแรงโรคข้อเข่าเสื่อมลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภัทสร คำแพงศรี และ สุธนะ ดิงศภักดิ์ (2562) ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการฝึกเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อความสามารถในการเสิร์ฟตะกร้อ อาสาสมัครเป็น นักเรียนที่เรียนวิชา เซปักตะกร้อ จำนวน 64 คน ทำการแบ่งออกเป็น กลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน ได้รับโปรแกรมการฝึกเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกโยคะ และกลุ่มควบคุม จำนวน 32 คน ได้รับการฝึกเซปักตะกร้อตามปกติ นานที่ 3 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที รวม 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบการเสิร์ฟตะกร้อ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 วิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

ผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่า หลังการฝึกกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการเสิร์ฟตะกร้อดีกว่ากลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบ

กลุ่มทดลองมีคะแนนในการเลิฟตะกร้อ ก่อนการฝึก หลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทิตติภา ศรีสมัย และคนอื่น ๆ (2560) ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยรำมวยโบราณประยุกต์ต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุชาวไทย การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง อาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุทั้งเพศชาย และ เพศหญิง อายุ 60-80 ปี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 15 คน ได้รับการออกกำลังกายโดยการรำมวยโบราณประยุกต์ 40 นาทีต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มควบคุม 15 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ด้วยการเดิน 6 นาที ทดสอบความแข็งแรงของขาด้วยการลุกนั่ง 5 ครั้ง ทดสอบการทรงตัวด้วยแบบทดสอบเดินไป-กลับ 3 เมตร และตอบแบบสอบถามคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลก

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มทดลองหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงขา การทรงตัว และคะแนนคุณภาพชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มควบคุม สมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงขาไม่มีความแตกต่างกัน การทรงตัวมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และคะแนนคุณภาพชีวิตมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า สมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัวและคุณภาพชีวิตของทั้งสองกลุ่มมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมาน พูลทวี (2559) ศึกษาผลของการเดิน 30 นาที ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจและดัชนีมวลกายของผู้หญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน อาสาสมัคร เป็นนักศึกษาเพศหญิง อายุ 20-25 ปี มีภาวะน้ำหนักเกิน จำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม 1 กลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ออกกำลังกายด้วยการเดินต่อเนื่อง 30 นาที โดยกำหนดชีพจรเป้าหมายสัปดาห์ที่ 1-3 ที่ 60-70% สัปดาห์ที่ 4-6 ที่ 65-75% และ สัปดาห์ที่ 7-8 ที่ 75-80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นหัวใจของโพล่า (Polar) ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ทำการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกด้วย การวัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจและดัชนีมวลกาย การเปรียบเทียบผลก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 วิเคราะห์ข้อมูล ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยการทดสอบค่าที่ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ หากพบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธี LSD

ผลการศึกษา พบว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มควบคุม ภายหลังสัปดาห์ที่ 6 และ 8 มีความแตกต่างกัน และค่าดัชนี

มวลกายของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มควบคุม ภายหลังจากสัปดาห์ที่ 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จตุรงค์ ทองดารา (2558) ศึกษาผลของการบริหารร่างกายเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อส่วนบนในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จุดประสงค์ (1) เพื่อศึกษาโปรแกรมการใช้อย่างยืดที่มีผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหัวไหล่และกล้ามเนื้อหลังก่อนการฝึก (2) เพื่อเปรียบเทียบผลความอ่อนตัวก่อนและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ในกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบน และ (3) เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของความอ่อนตัวกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบน อาสาสมัคร คือ พนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 38 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 19 คน ฝึกโปรแกรมการบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดเป็นเวลา 4 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุม จำนวน 19 คน ไม่ได้โปรแกรมการฝึก เครื่องมือที่ใช้จะประกอบไปด้วย (1) แบบสอบถามข้อมูล (2) คู่มือบริหารกายด้วยยางยืด (3) แบบสอบถามเพื่อทดสอบความอ่อนตัว (4) แบบบันทึกความอ่อนตัว สถิติวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และใช้ค่าที (t-test) ในการเปรียบเทียบความอ่อนตัว

ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการทดลองค่าความอ่อนตัวของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่า ค่าความอ่อนตัวกล้ามเนื้อส่วนบนแตกต่างจากก่อนทดลองอย่าง และกลุ่มทดลองมีค่าความอ่อนตัวแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิราภรณ์ นกแก้ว (2558) ศึกษาโปรแกรมการพยาบาลเพื่อสร้างแรงจูงใจในการฝึกโยคะต่อดัชนีมวลกายและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน เป็นวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการพยาบาลเพื่อสร้างแรงจูงใจในการฝึกโยคะ อาสาสมัคร เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีน้ำหนักเกิน ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลในอำเภอ อ่าวลึก จังหวัดกระบี่ จำนวน 52 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 26 คน ได้รับโปรแกรมเพื่อสร้างแรงจูงใจในการฝึกโยคะ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม 26 คน ได้รับการพยาบาลปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมการพยาบาลเพื่อสร้างแรงจูงใจในการฝึกโยคะ ประกอบด้วย คู่มือการคุมอาหารและการฝึกโยคะ วิดีทัศน์ของผู้ที่ประสบความสำเร็จในการลดดัชนีมวลกายและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด วิดีทัศน์เกี่ยวกับการฝึกโยคะ แบบสอบถามพฤติกรรมและการดูแลตนเองด้านการรับประทานอาหาร การใช้ยา แผนการสอนเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจในการฝึกโยคะ การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย (1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและแบบบันทึกข้อมูลสุขภาพและสุขภาพ ทำการวัดผล

ทั้งสองกลุ่มก่อนทดลองและหลังสัปดาห์ที่ 6 วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติไคสแควร์ เพื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายและระดับน้ำตาลในเลือดภายในกลุ่มใช้สถิติทีคู่ และระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติทีอิสระ

ผลการศึกษา พบว่า หลังการฝึกกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าลดลงกว่าก่อนการฝึก ทั้งสองกลุ่มมีค่าดัชนีมวลกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่แตกต่างกัน และค่าระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ชุมพร ฉ่ำแสง และคนอื่น ๆ (2557) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของบุคลากรฝ่ายการพยาบาล ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัดนครนายก อาสาสมัคร บุคลากรฝ่ายการพยาบาล ที่มีอายุงานตั้งแต่ 1 ปี จำนวน 225 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิตและความคิดเห็นเพิ่มเติม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการศึกษา ระดับคุณภาพชีวิตของบุคลากรฝ่ายการพยาบาลอยู่ระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.38$) เมื่อพิจารณาพบว่า ด้านร่างกายมีอาการเจ็บป่วย ($\bar{x}=2.77$) จากสิ่งแวดล้อม พบว่า บุคลากรทำงานหนัก มีโอกาสพักผ่อนคลายเครียดน้อย ($\bar{x}=2.96$) ปัญหาทางการเงิน ($\bar{x}=2.98$) ด้านสังคมระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.25$) ทางด้านจิตใจอยู่ระดับดี รู้สึกว่าชีวิตมีคุณค่า ($\bar{x}=4.01$) และ ปัจจัยด้านอายุกับลักษณะงานที่ทำที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้คุณภาพชีวิตแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05

ประสิทธิ์ ปิปทุม (2557) การศึกษาเชิงคุณภาพเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกโยคะตามความต้องการของผู้สูงอายุ เพื่อศึกษา (1) โปรแกรมการฝึกโยคะที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ (2) เพื่อศึกษาผลของการฝึกโยคะที่มีต่อสุขภาพและการทรงตัว (3) ศึกษาผลของการฝึกโยคะที่มีต่อคุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้สูงอายุ (4) ศึกษารูปแบบการกระตุ้นความจำที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ (5) เพื่อจัดทำคู่มือการฝึกโยคะสำหรับผู้สูงอายุ อาสาสมัคร เป็นผู้สูงอายุเพศหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 20 คน ทุกคนต้องไม่เคยฝึกโยคะมาก่อน โดยเข้าร่วมการฝึกทั้งหมด 24 สัปดาห์ แบ่งเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 ฝึกโยคะสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง จะมีผู้ฝึกในวันจันทร์และวันพุธ ผู้สูงอายุฝึกด้วยตนเองในวันศุกร์โดยมีคู่มือเป็นแนวทางในการเลือกท่าที่ตนเองชอบ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ระยะที่ 2 ฝึกโยคะสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง แต่ใช้โปรแกรมโยคะที่ผู้สูงอายุเลือก เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ทั้งสองระยะใช้อาสาสมัครกลุ่มเดียวกัน เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพด้วย การสังเกต การกระตุ้นความจำ และการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิง

คุณภาพด้วยวิธีเปรียบเทียบความคงที่ และใช้วิธีการสามเ้าเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทรงตัวก่อนและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัวของกลุ่มตัวอย่างจากการวัดซ้ำในแต่ละครั้ง โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี และคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพชีวิตจากแบบสอบถามมาตรฐาน ก่อนและหลังการทดลอง

ผลการศึกษา พบว่า (1) ผู้สูงอายุต้องการโปรแกรมการฝึกโยคะมากที่สุดคือ การฝึกท่าให้จิตใจสดชื่นตามแบบต้นเทียน-ศาลิโยคะ การฝึกโยคะในสำนักงานและการฝึกโยคะในชีวิตประจำวัน (2) การกระตุ้นความจำด้วยการดูภาพถ่ายทั้งหมดเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ (3) คู่มือการฝึกโยคะที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีประโยชน์ในการทบทวนการฝึกท่าโยคะต่าง ๆ และเหมาะสม (4) หลังจากฝึกโยคะผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดีขึ้นในหลายด้าน เช่น ด้าน การกายใจและการไหลเวียนเลือด ความจำดี สมาธิดีขึ้น ความยืดหยุ่น การทรงตัวดีขึ้น การปวดเมื่อยร่างกายน้อยลงและ หลงลืมน้อยลง (5) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ผู้สูงอายุมีการทรงตัวที่ดีขึ้นกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (6) ผู้สูงอายุมีคะแนนเฉลี่ยคุณภาพชีวิตดีขึ้นทั้ง 8 ด้าน

รัตนา มูลคำ และคนอื่น ๆ (2557) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบโยคะต่ออาการปวดคอและไหล่ เป็นวิจัยกึ่งทดลอง อาสาสมัคร เป็นพนักงานสำนักงาน จังหวัด ลำพูน ที่ทำงานคอมพิวเตอร์ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จำนวน 26 คน โดยการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์คุณสมบัติ ทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 13 คน ได้รับความรู้เกี่ยวกับอาการปวดคอและไหล่ และร่วมกิจกรรมโยคะ 12 สัปดาห์ ขณะที่กลุ่มควบคุมจำนวน 13 คน ดำรงชีวิตตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ให้ความรู้เกี่ยวกับอาการปวดคอและไหล่ และการฝึกโยคะ เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล แบบสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล และแบบประเมินความเจ็บปวด เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มทดลองหลังการฝึกโยคะ 12 สัปดาห์มีคะแนนของอาการปวดคอและไหล่ต่ำกว่าก่อนฝึก และกลุ่มทดลองหลังการฝึกโยคะ 12 สัปดาห์มีคะแนนของอาการปวดคอและไหล่ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.01$)

กิตติกร สีหาบุตร (2556) ทำการศึกษา ผลของการฝึกโยคะต่อการคงความสมดุล ความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง เพื่อเปรียบเทียบกลุ่มฝึกโยคะ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 6 สัปดาห์ อาสาสมัครเป็นเพศหญิง อายุ 30-45 ปี จำนวน 39 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกโยคะ และ กลุ่มควบคุม ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการ

ทดสอบ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดังนี้ ทดสอบความสามารถการคงความสมดุลร่างกาย ประเมินจากระยะทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางแรงกดบนแผ่นวัดแรงกดโดยการยืน ระหว่างการหลับตา การลิ้มตา ยืนด้วยขาทั้งสองข้าง และยืนด้วยขาข้างเดียว ทดสอบความมั่นคงกระดูกสันหลัง และเชิงกราน จากการกระโดดลงสู่พื้นในท่ายืนด้วยขาข้างเดียว ทดสอบกำลังกล้ามเนื้อหลังโดยจะใช้เคลื่อนวัดกำลัง isokinetic ประเมินคลื่นสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ โดย Surface EMG

ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มฝึกโยคะมีค่าความสามารถการคงความสมดุลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยการเอียงตัวไปด้านข้างเมื่อเปรียบเทียบกับความเร็วเชิงมุมมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความเร็วเชิงมุมการเคลื่อนไหว การประเมินสัญญาณไฟฟ้า และการประเมินกำลังของกลุ่มกล้ามเนื้อหลัง พบว่า กลุ่มโยคะมีกำลังเพิ่มมากขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เยาวเรศ สมทรัพย์ และ จินตนา เลิศไพบุลย์ (2555) ศึกษาประสพการณ์สร้างเสริมสุขภาพของวัยรุ่นหญิงด้วยโยคะ วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการให้ความหมายโยคะของวัยรุ่นหญิง ก่อนและหลังการฝึกโยคะ ศึกษาประสพการณ์สร้างเสริมสุขภาพด้วยโยคะของวัยรุ่นหญิง และ ทำการศึกษาหาปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคต่อการฝึกโยคะของวัยรุ่นหญิง อาสาสมัคร เป็นวัยรุ่นหญิงที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จำนวน 20 คน มีอายุต่ำกว่า 19 ปี ผ่านการอบรมเรื่องแนวคิดโยคะและโยคะสูตร ต้องมีประสพการณ์ฝึกโยคะ 30 ชั่วโมงขึ้นไป เก็บรวบรวมข้อมูลโดย (1) สัมภาษณ์ โดยการให้อธิบายความหมายของโยคะตามการรับรู้ของตนเอง ก่อนและหลังการอบรม จากนั้นเล่าประสพการณ์ที่เกิดขึ้นต่อตนเองหลังการฝึกโยคะ และ ปัจจัยที่สนับสนุน กับปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกโยคะ ใช้เวลาทั้งหมดในการสัมภาษณ์ 30-45 นาที (2) สนทนากลุ่ม 5-8 คน เพื่อเป็นการให้แสดงความคิดเห็น (3) การสังเกตการวิเคราะห์ข้อมูลแบบธีมาติก (Thematic analysis) มีขั้นตอนคือ (1) นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ สนทนากลุ่ม และการสังเกต เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างในประเด็นที่สำคัญ (2) จัดกลุ่มย่อยภายใต้คำสำคัญ (3) เรียงเรื่องราวตามประเด็นหลักที่ค้นพบใช้วิธีสามเ้าเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

ผลการศึกษา สรุปเป็น 4 หัวข้อ (1) การให้ความหมายโยคะตามการรับรู้ของตนเอง ก่อนการฝึกให้ความหมายว่า เป็นการออกกำลังกายที่ไม่ต้องออกแรงมาก แต่หลังการฝึกให้ความหมายว่า เป็นการบริการกาย ฝึกลมหายใจ ฝึกจิตซึ่งนำไปสู่สมาธิ และเป็นการตระหนักรู้ในตนเอง (2) ประสพการณ์สร้างเสริมสุขภาพ ซึ่งหลังจากการฝึกโยคะมีผลต่อ 5 ด้าน ดังนี้ (2.1) ด้าน

ร่างกาย มีความแข็งแรงขึ้น รูปร่างดีขึ้น (2.2) ด้านจิตอารมณ์ จิตใจสงบ หนักแน่น ใจเย็น ควบคุมสติและมีสมาธิดีขึ้น (2.3) ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็น ช่วยเหลือ และมีสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นดีขึ้น (2.4) ด้านการบำบัดอาการผิดปกติต่าง ๆ การฝึกโยคะช่วยลดอาการปวดประจำเดือน ภูมิแพ้ ปวดศีรษะและปวดหลัง (2.5) ด้านความจำและความจดจ่อกับเรื่องที่ทำ ซึ่งทำให้มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าเดิม (3) ปัจจัยที่สนับสนุนการฝึกโยคะ มี 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเกี่ยวข้องกับตนเอง มีวินัย ความรับผิดชอบ ความตั้งใจจริง ความปรารถนามีรูปร่างดี และด้านสิ่งแวดล้อม คือการฝึกร่วมกับเพื่อนวัยเดียวกัน (4) ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคของการฝึกโยคะ คือ การเดินทางและเวลาในการมาฝึกโยคะ

กิจจา ถนอมสิงหะ (2554) ทำการศึกษา ผลของการออกกำลังกายเป็นกลุ่มโดยการเดินวิ่ง ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะในเยาวชนหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน อาสาสมัคร นิสิตเพศหญิง จำนวน 52 คน เป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นกลุ่มด้วยการเดินวิ่ง ระยะเวลา 10 สัปดาห์ ครั้งละ 30-50 นาทีและกลุ่มควบคุมคือกลุ่มออกกำลังกายตามปกติโดยไม่เกี่ยวข้องกับการเดินวิ่ง นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่ม โดยทดสอบค่าที แบบรายคู่ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และเปรียบเทียบภายในกลุ่มด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของแอลเอสดี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการศึกษา พบว่าหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มออกกำลังกายด้วยการเดินวิ่งมีผลต่อการพัฒนาค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นมวลกล้ามเนื้อที่พบความแตกต่าง

อาภรณ์ ภูพัทธยากร และ ดวงใจ พิชัยรัตน์ (2554) ศึกษาผลของการฝึกโยคะพื้นฐานต่อสมรรถภาพทางกายและความเครียดของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ตรีัง เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์ (1) เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายและความเครียดก่อนการฝึกโยคะและหลังฝึกโยคะ (2) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายและความเครียดกลุ่มฝึกโยคะและกลุ่มควบคุม อาสาสมัครเป็น นักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ตรีัง จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ฝึกโยคะสัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 1 ชั่วโมง ระยะเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ไม่ได้รับการฝึกโยคะ การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม แบบบันทึกสมรรถภาพทางกายและการประเมินความเครียดของสวนปรงชุด

20 ข้อ ซึ่งมีค่าเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.934 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการศึกษา พบว่า (1) หลังการฝึกกลุ่มทดลอง มีความจุปอด แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว เส้นรอบเอว การหายใจ ซีพีजर แรงบีบมือดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001, .01 และ .05 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ไขมันในร่างกาย ดัชนีมวลกายและแรงเหยียดขา ไม่แตกต่างกัน (2) หลังการฝึกโยคะกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเครียดลดลงกว่าก่อนฝึกโยคะ (ก่อนฝึก $X = 31.27$, หลังฝึก $X = 22.6$) (3) หลังการฝึกโยคะกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยความเครียดลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศุภานิติ ขำพรหมราช (2553) ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในหญิงวัยทำงาน อาสาสมัครเป็นพนักงานหญิงในจังหวัดนครราชสีมา อายุ 30-49 ปี กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 53 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 26 คน ทำการออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอล 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 12 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุม 27 คน ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ เก็บข้อมูลสุขสมรรถนะก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และ 12 เก็บแบบสอบถามคุณภาพชีวิต (SF36) ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษา พบว่า โปรแกรมมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 ซึ่งมีความตรงเชิงเนื้อหาระดับดีมาก และมีค่าความเที่ยงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า กลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลมีค่าสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตจากแบบสอบถาม (SF36) ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กฤษดา สุร่าไพ (2551) ศึกษาผลการฝึกพิลาทิสที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพศชาย อายุ 11 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองทำการฝึกพิลาทิส 16 ท่า 3 วันต่อสัปดาห์ รวม 9 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 ไม่ได้รับการฝึก ทำการวัดผลก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, 6 และ 9 นำค่าคะแนนความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขน หน้าท้อง หลังและขา วิเคราะห์โดยใช้สถิติทีเทสและการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 9 พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มควบคุม และมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

หน้าท้อง ขา และหลังทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, 6 และ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยภายในในกลุ่มของกลุ่มทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้อหลัง พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, 6 และ 9 ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยต่างประเทศ

ทาเกอร์ (Taker, 2020) ที่ศึกษาผลของการฝึกโยคะและการฝึกร่างกายที่มีต่อตัวแปร สุขสมรรถนะของร่างกาย กลุ่มตัวอย่าง อายุ 18-21 ปี แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มโยคะ กลุ่มฝึกร่างกาย และควบคุม กลุ่มละ 30 คน

ผลการศึกษา พบว่าการฝึกโยคะและการฝึกร่างกาย ช่วยเพิ่มสมรรถนะของร่างกาย เช่นความแข็งแรงกล้ามเนื้อ วัดด้วยแบบทดสอบ (Push up) ความทนทานกล้ามเนื้อ (Sit up) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนได้รับการฝึก

เอสวารามอร์ทรี (Eswaramoorthy, 2020) ศึกษาผลการฝึกโยคะและแอโรบิกที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษา อาสาสมัครเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาพลศึกษา อายุ 18 ปี จำนวน 45 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม (1) กลุ่มฝึกโยคะ จำนวน 15 คน (2) กลุ่มฝึกแอโรบิก จำนวน 15 คน (3) กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ทดสอบก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 โดยวัดผลความอ่อนตัวด้วยการทดสอบ ก้มแตะปลายเท้า (sit and reach box) วิเคราะห์ผลความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

ผลการศึกษา พบว่า หลังการฝึก 12 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกโยคะและฝึกแอโรบิก มีความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้น

แบรมแบลิ่ง และคนอื่น ๆ (Bramberg et al., 2017) ศึกษาผลของการฝึกโยคะ ฝึกความแข็งแรง และคำแนะนำเกี่ยวกับอาการปวดหลัง อาสาสมัครจำนวน 159 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มที่ 1 จำนวน 52 คน ฝึกโยคะ 6 สัปดาห์ ฝึกครั้งละ 60 นาที โดยมีผู้นำในการฝึก หลังจากนั้นทำด้วยตนเองจบครบถึง 6 เดือน กลุ่มที่ 2 ฝึกความแข็งแรง 6 สัปดาห์โดยมีผู้นำในการฝึก หลังจากนั้นทำด้วยตนเองจบถึง 6 เดือน และกลุ่มที่ 3 คือ เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการอบรมในครั้งแรกและรับหนังสือเป็นคำแนะนำในการดูแลตนเอง

ผลการศึกษา พบว่าการฝึกคุณดาลีโยคะและการฝึกความแข็งแรงไม่มีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสรุปหลักที่สำคัญคือ อาการปวดหลังแบบไม่แสดงอาการเมื่อเทียบกับคำแนะนำ การขาดงาน การลาป่วยแสดงให้เห็นผลที่มีนัยสำคัญเป็นอย่างมากในผู้ปฏิบัติตาม

คุณดาลีโยคะ RR = 0.47 (CI 0.30, 0.74, p-value = 0.001) การฝึกความแข็งแรงกับคำแนะนำตามหลักฐาน RR = 0.60 (CI 0.38; 0.96, p-value = 0.032)

วินเซนต์ และคนอื่น ๆ (Vincent et al., 2017) ศึกษาผลของการฝึกโยคะพิลาทิสและการฝึกรวมกันของโยคะและพิลาทิสในความสามารถของร่างกายผู้หญิงในมหาวิทยาลัยอาสาศาสตร์เพศหญิงจากหอพักมหาวิทยาลัย คาลิฟอร์เนีย จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (1) ฝึกโยคะ จำนวน 15 คน (2) ฝึกพิลาทิส จำนวน 15 คน (3) ฝึกรวมกันของโยคะกับพิลาทิส จำนวน 15 คน (4) กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ทำการทดสอบความสมดุล การยืน ชีทอป ก้มแตะปลายเท้า ดึงข้อหรือข้อเข่า

ผลการศึกษา พบว่า หลังการทดลองกลุ่มฝึกพิลาทิสมีความอดทนของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มโยคะหลังการทดลองมีค่าความมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของความอ่อนตัวอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ในส่วนของกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างในทุก ๆ ด้าน

ซีนัท (Zeenat, 2016) ศึกษาผลของโยคะ การออกกำลังกายและการอธิษฐานต่อคุณภาพชีวิต อาสาศาสตร์ อายุ 18-50 ปี จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน ฝึกโยคะ ออกกำลังกาย และอธิษฐานหรือทำการละหมาด ที่ทำเป็นประจำ กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม และได้ทำการตอบแบบสอบถามคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ (WHOQOL-BREF) ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ผลการศึกษา พบว่า การฝึกโยคะ ออกกำลังกาย และอธิษฐานหรือทำการละหมาดเป็นประจำจะส่งผลให้มีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่แข็งแรง

นิค และคนอื่น ๆ (Nick et al., 2016) ศึกษาผลการฝึกโยคะต่อความสมดุลและกัวการล้มของผู้สูงอายุ อาสาศาสตร์ เป็นผู้สูงอายุ จำนวน 40 คน (ชาย 17 คน หญิง 23 คน) อายุระหว่าง 60-74 ปี แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก และ กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกโยคะ 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบการกัวการล้มโดยวัด MFES (Modified Falls Efficacy Scale) ทดสอบความสมดุลด้วย BBS (Berg Balance Scale)

ผลการศึกษา พบว่าทั้งสองตัวแปรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ (p-value < 0.01) กลุ่มควบคุมมีความแตกต่างก่อนและหลังการฝึกโยคะของการทดสอบ BBS เท่ากับ 10.19 และ -1.16 ตามลำดับ ความแตกต่างก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มควบคุมจากการทดสอบ MFES คือ 1.62 และ -0.21 ตามลำดับ

ชิราชิ และ บีเซรา (Shiraishi and Bezerra, 2016) ศึกษาผลของโยคะที่มีต่อความอดทนของกล้ามเนื้อในหญิงสาว อาสาสมัครเป็นหญิงสาว แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองจำนวน 26 คน อายุเฉลี่ย (24 ± 3.5 ปี) ออกกำลังกายโปรแกรมโยคะ 6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม จำนวน 21 คน อายุเฉลี่ย (25 ± 5.1 ปี) โปรแกรมโยคะประกอบด้วย 18 เซสชัน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ 1 ชั่วโมงต่อเซสชัน การประเมินความอดทนของกล้ามเนื้อแขนส่วนบน (push up) และ หน้าท้อง (sit up) ทำซ้ำให้มากที่สุดภายใน 1 นาที โดยอ้างอิงคำแนะนำจาก Gettman (1989) และ Golding, Myers and Sinning (1989)

ผลการศึกษา พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ($p\text{-value} \leq 0.05$) ของภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม และยังบ่งชี้ว่า การฝึกโยคะช่วยให้แขนมืออดทนเพิ่มขึ้น

มาล์กอซาตา และ เจนัส (Malgorzata and Janusz, 2015) ศึกษาผลของการฝึกหะระโยคะต่อความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังในผู้หญิงอายุมากกว่า 50 ปี อาสาสมัครเป็นผู้หญิงอายุ 50-79 ปี จำนวน 56 คน เข้ารับการฝึกโยคะ 90 นาที สัปดาห์ละ 1 วัน วัดผลก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 20 การวัดผลประเมินผล ช่วงของการเคลื่อนไหวกระดูกสันหลังจะวัดโดยใช้ Rippstein Plurimeter ช่วงของการเคลื่อนไหวระนาบในแนวตั้งและระนาบด้านหน้าวัดโดยยืนแยกเท้าความกว้างเท่าสะโพก วัดการบิดของการเคลื่อนไหวด้วยวิธีการงอลำตัวเป็นมุมฉากและแยกขา ช่วงความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังและเอ็นร้อยหวายวัดจากการทดสอบแตะนั้นี่ทำในตำแหน่งที่ยืน

ผลการศึกษา การฝึกโยคะสามารถเพิ่มความคล่องตัวของกล้ามเนื้อ กระดูกสันหลัง และเพิ่มความยืดหยุ่นของเอ็นร้อยหวายและทำให้ผู้สูงอายุมีชีวิตที่ดีขึ้น

ลูว์ และคนอื่น ๆ (Lau et al., 2015) ศึกษาผลของการฝึกหะระโยคะ 12 สัปดาห์ ที่มีต่อความอดทนของระบบหัวใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความยืดหยุ่นในผู้ใหญ่ชาวจีน อาสาสมัครเป็นผู้ใหญ่ชาวจีน จำนวน 173 คน อายุเฉลี่ย (52 ± 7.5 ปี) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 87 คน ได้รับมอบหมายให้ฝึกโยคะ กลุ่มควบคุม จำนวน 86 คน และใน 19 คนไม่ผ่านเกณฑ์การศึกษา ผลที่ต้องการหลักคือ การเปลี่ยนแปลงของความอดทนของระบบหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ (HR), การใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_{2\text{max}}$), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทน (curl up and push up), ความยืดหยุ่น (sit and reach)

ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มที่ฝึกโยคะมีผลที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ $VO_{2\text{max}}$ ($p\text{-value} < 0.01$), curl up ($p\text{-value} < 0.05$), push up ($p\text{-value} < 0.01$) และการทดสอบ MBS (the modified back-saver sit-and-reach) ขาข้างซ้ายและขาข้างขวาในทั้งสอง

เพศ (p-value < 0.01) และมีความแตกต่างในกลุ่มทดลองอย่างชัดเจนในค่า HR ระหว่างกลุ่มของเพศหญิง (p-value < 0.05)

อามิน และ กู๊ดแมน (Amin and Goodman, 2014) ศึกษาผลการฝึก อาสนะที่เลือกจาก ไอนะโยคะต่อความยืดหยุ่น เป็นการศึกษา นำร่อง วัตถุประสงค์หลักคือประเมินผลของการฝึกโยคะไอนะโยคะ ใน 6 สัปดาห์ต่อความยืดหยุ่น อาสาสมัครเพศหญิง ที่มีกิจกรรมร่างกายต่ำถึงปานกลาง จำนวน 16 คน อายุเฉลี่ย (52.37 ± 7.79 ปี) ฝึกโยคะไอนะโยคะ ครั้งละ 90 นาที สัปดาห์ละ 1 วัน ทั้งหมด 6 สัปดาห์ วัดความยืดหยุ่นของเอวและขาด้านหลัง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้ การทดสอบก้มแตะปลายเท้า

ผลการศึกษา พบว่า หลังการฝึกโยคะไอนะโยคะ 6 สัปดาห์ มีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทาสปินอร์ และคนอื่น ๆ (Taspinar et al., 2014) ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกโยคะและการออกกำลังกายด้วยแรงต้านต่อสุขภาพจิตและความเป็นอยู่ที่ดีของกลุ่มคนวัยทำงาน อาสาสมัคร อายุ 20-40 ปี จำนวน 51 คน แบ่งออกเป็น กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโยคะ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน ทั้งสองกลุ่มฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ประเมินสุขภาพจิตและความเป็นอยู่ที่ดีก่อนและหลังการทดลอง

ผลการศึกษา พบว่า การฝึกโยคะมีการพัฒนา ด้านความเหนื่อยล้าลดลง ความภาคภูมิใจในตนเองและคุณภาพชีวิตมากขึ้น ขณะที่การออกกำลังกายด้วยแรงต้านพัฒนาด้านร่างกาย และทั้งสองโปรแกรมสามารถลดอาการซึมเศร้าได้

วาสนันตี (Vasanthi, 2013) ศึกษาผลของการฝึกโยคะอาสนะและการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อสุขสมรรถนะของนักศึกษามหาวิทยาลัยเพศหญิง อาสาสมัครนักศึกษาเพศหญิง อายุ 20-25 ปี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มฝึกโยคะอาสนะ จำนวน 10 คน และกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิก จำนวน 10 คน ระยะเวลาในการฝึกครั้งละ 45 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ รวม 12 สัปดาห์ ทดสอบความสมดุขของร่างกายและความยืดหยุ่นก่อนการทดลองและหลังการทดลอง วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการศึกษา พบว่าหลังการฝึก 12 สัปดาห์ กลุ่มโยคะอาสนะและกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีค่าความยืดหยุ่นและความสมดุขของร่างกายเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ .05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทั้งสองกลุ่ม พบว่า กลุ่มโยคะอาสนะมีผลต่อความยืดหยุ่นและความสมดุลของร่างกายมากกว่ากลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิก

สิง (Singh, 2013) ศึกษาผลการฝึกโยคะและการเดินแอโรบิกที่มีต่อตัวแปรสุขสมรรถนะในนักศึกษาหญิงนิโคบาร์ อายุ 18-22 ปี จำนวน 75 คน แบ่งอาสาสมัคร 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโยคะ จำนวน 25 คน ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 2 โปรแกรมการเดินแอโรบิก ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 กลุ่มควบคุม ไม่ได้รับการฝึก ทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง คือ ทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ทดสอบความทนทานกล้ามเนื้อ ทดสอบความอ่อนตัว และองค์ประกอบร่างกาย วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ ค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

ผลการศึกษา พบว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม หลังการฝึกโยคะ 6 สัปดาห์ กลุ่มเดินแอโรบิกมีการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ความทนทานกล้ามเนื้อได้ดีกว่ากลุ่มฝึกโยคะ ส่วนกลุ่มโยคะมีมีค่าความอ่อนตัวดีกว่ากลุ่มเดินแอโรบิก และด้านองค์ประกอบร่างกาย พบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คิม และคนอื่น ๆ (Kim et al., 2012) ศึกษาผลของการฝึกโยคะใน 8 สัปดาห์ ต่อความสอดคล้องของหลอดเลือดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้หญิงวัยก่อนหมดหมดประจำเดือน อาสาสมัคร เป็นหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือน อายุ 35-50 ปี แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 16 คน ฝึกโยคะ ครั้งละ 60 นาที วอร์ม 15 นาที ฝึก Ashtanga yoga 35 นาที และ คูลดาวน์ 10 นาที ฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 8 เดือน กลุ่มควบคุม 18 คน ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ประเมินผลของหลอดเลือดและประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ผลการศึกษา พบว่า หลังการฝึกโยคะ 8 เดือน ของหลอดเลือดแดงในกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างจากก่อนการฝึก แต่กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงขามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.01)

ฮาดามิ และคนอื่น ๆ (Ahmadi et al., 2010) ศึกษาผลของการฝึกโยคะต่อการทรงตัว ความเร็ว และความอดทนในการเดิน ความเมื่อยล้าและคุณภาพชีวิตในคนที่มีการวะเส้นโลหิตอาสาสมัคร เป็นผู้หญิงที่ป่วยมีการวะเส้นโลหิตตีบ จำนวน 21 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองจะฝึกหะระโยคะ สัปดาห์ละ 60-70 นาที รวม 8 สัปดาห์ เพื่อวัดการทรงตัว ความเร็วและความอดทนของการเดิน ความเมื่อยล้าและคุณภาพชีวิต ถูกวัดโดยคะแนน Berg

Balance ระยะเวลาในการเดิน 10 เมตรและระยะเดิน 2 นาทีของความเมื่อยล้า (FFS) และ Multiple Sclerosis Quality of Life-54 แบบสอบถาม (MSQOL-54) ตามลำดับ

ผลการศึกษา จากการเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองพบว่า คะแนนความอดทนในการเดิน, ความเมื่อยล้า FFS และคะแนนระดับ MSQOL-54 ในกลุ่มโยคะมีค่าเพิ่มขึ้น ($p\text{-value} \leq 0.05$ ตามลำดับ)



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานหญิง ที่มีอายุระหว่าง 25-45 ปี จำนวน 100 คน โดยพนักงานหญิง และช่วงวัยดังกล่าว เป็นประชากรส่วนใหญ่ของ บริษัท ซีอีซี และการระบุกลุ่มประชากร พิจารณาจากพฤติกรรม และกิจกรรมของเพศหญิง วัยทำงานที่มีความสนใจในสุขภาพ และความสนใจในการออกกำลังกาย (วศินี ทนพลกรัง, 2558)

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) โดยกลุ่มพนักงานหญิง ที่ไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน และผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น ด้วยการตอบแบบสอบถาม PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) ความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย ซึ่งต้องตอบว่า “ไม่เคย” ทุกข้อจึงจะผ่านเกณฑ์ มีอายุระหว่าง 25-45 ปี โดยช่วงกลุ่มวัยดังกล่าวเป็นประชากรส่วนใหญ่ของพนักงานหญิง บริษัท ซีอีซี จำนวน 42 คน และยินดีเข้ามาเป็นอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้ และเข้าร่วมการศึกษาวิจัยได้ตลอดโครงการ โดยการนำค่าอายุ ค่าคะแนนความอ่อนตัวและค่าคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด นำค่าข้อมูลทั้ง 3 ส่วน มาเรียงลำดับเพื่อทำการสุ่มแบบเป็นระบบ เพื่อป้องกันตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และควบคุมให้ทั้งสามกลุ่มใกล้เคียงกันมากที่สุด จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 (กลุ่มฝึกโยคะวีล) กลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มวิ่งบนเทรมินัล) และกลุ่มทดลองที่ 3 (กลุ่มควบคุม) การนำอายุ คะแนนความอ่อนตัวและคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เพราะจากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การฝึกโยคะส่งผลถึงความอ่อนตัวดีขึ้น (Vincent et al., 2017) การเดินต่อเนื่องมีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น (สमान พูลทวี, 2559) และค่าอายุ ซึ่งโปรแกรมการฝึกประกอบไปด้วย การฝึก

โยคะวีลและการฝึกวิ่งบนเทรมลิต ดังนั้น ค่าอายุ คะแนนความอ่อนตัว และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด จึงถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม

โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้จากการคำนวณโดยโปรแกรม G-Power 3.1.9.2 โดยการกำหนดค่าขนาดอิทธิพล (Conventional effect size) คือ 1.12 อัตราส่วนความน่าจะเป็นของความแปรปรวน (Error probability ratio) คือ 0.05 อำนาจการทดสอบ (Power analysis) ที่ 0.80 โดยขนาดตัวอย่างของผู้เข้าร่วมคือ กลุ่มละ 11 คน และชดเชยการสูญเสียกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทำวิจัย โดยการเพิ่มขนาดตัวอย่างร้อยละ 20 (Dropout 20% จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 11 คน ซึ่งเท่ากับ $11 \times 20 / 100 = 2.2$ หรือ 3 คน) ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ กลุ่มละ 14 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัย เป็นพนักงานหญิง มีอายุระหว่าง 25-45 ปี โดยช่วงกลุ่มวัยดังกล่าวเป็นประชากรส่วนใหญ่ของพนักงานหญิง บริษัท ซีอีซี
2. ผู้เข้าร่วมวิจัย ต้องเห็นให้ความยินยอมก่อนทำการเก็บข้อมูล
3. ผู้เข้าร่วมวิจัย ต้องงดการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายอื่นที่มีผลต่อการวิจัย
4. ผู้เข้าร่วมวิจัย ต้องไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน
5. ผู้เข้าร่วมวิจัย ผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัย ได้รับการฝึกน้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
2. ผู้เข้าร่วมวิจัย ได้รับการบาดเจ็บระหว่างการฝึก สามารถถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้ และผู้วิจัยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลทั้งหมด
3. ผู้เข้าร่วมวิจัย มีปัญหาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ หรือได้รับการผ่าตัดมาก่อน

การวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการเพื่อการวิจัยในมนุษย์ จากสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หนังสือรับรองเลขที่ SWUEC-G-386/2563E

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือขั้นที่ 1

1. ศึกษาตำรา เอกสาร บทความ และงานวิชาการเกี่ยวกับการฝึกโยคะ และ การฝึกโยคะวีล
2. ศึกษาตำรา เอกสาร บทความ และงานวิชาการเกี่ยวกับการออกกำลังกาย การเดินและการวิ่งบนเทรเดมิล
3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาออกมาออกแบบโปรแกรมการฝึกโยคะวีล และ โปรแกรมการวิ่งบนเทรเดมิล

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. นำโปรแกรมการฝึกโยคะวีล โปรแกรมการวิ่งบนเทรเดมิลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบทดสอบสุขสมรรถนะ และแบบทดสอบวัดคุณภาพชีวิต ขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย ให้ประธานควบคุมปริญญาานิพนธ์ตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขให้มีความเหมาะสม
2. นำโปรแกรมการฝึกโยคะวีล และ โปรแกรมการวิ่งบนเทรเดมิล แบบทดสอบสุขสมรรถนะ และแบบทดสอบวัดคุณภาพชีวิต ขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านพิจารณา ตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อให้มีความเที่ยงตรงเชิงพินิจ
3. โปรแกรมที่สร้างขึ้นไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกโยคะวีลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ดูภาคผนวก ก)
2. โปรแกรมการวิ่งบนเทรเดมิล (ดูภาคผนวก ข)
3. ทดสอบความอ่อนตัว (ดูภาคผนวก ค-1)
4. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง (ดูภาคผนวก ค-2.1)
5. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง (ดูภาคผนวก ค-2.2)
6. แบบทดสอบวัดความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง (ดูภาคผนวก ค-3)
7. แบบทดสอบวัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (ดูภาคผนวก ค-4)
8. เครื่องวัดดัชนีมวลกาย (ดูภาคผนวก ค-5)
9. แบบทดสอบคุณภาพชีวิต ขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (สุขวัฒนธรรมห้าตนันด์ร์กุล และคนอื่น ๆ, 2541) (ดูภาคผนวก ง)
10. หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย (ดูภาคผนวก จ)
11. แบบประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย PAR-Q (ดูภาคผนวก ฉ)

12. หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย (ดูภาคผนวก ข)
13. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (ดูภาคผนวก ซ)
14. เสื้อโยคะ จำนวน 15 ผืน
15. วีล จำนวน 15 อัน
16. นาฬิกาจับเวลา
17. เทรดมิล (treadmill)
18. ไอบันท์กผลการฝึก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้บริหารบริษัท ซีอีซี เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลและชี้แจงถึงกระบวนการวิจัย
2. ในการฝึกผู้วิจัยเป็นผู้นำฝึกด้วยตนเอง
3. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. กลุ่มตัวอย่างต้องผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นจากแบบประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย PAR-Q
5. นัดประชุมกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการฝึกโดยละเอียดแก่ผู้เข้ารับการทดลอง และกลุ่มตัวอย่างเซ็นหนังสือแสดงความยินดี เพื่อแสดงความจำนงเข้าร่วมในการวิจัย อธิบายความเสี่ยง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบ (ในส่วนของการเดินทาง ไม่มีค่าใช้จ่าย เนื่องจากสถานที่ฝึก (ที่ทำวิจัย) ตั้งอยู่ในอาคารเดียวกับ บริษัท ซีอีซี และ แนวทางการป้องกันให้แก่อาสาสมัคร
6. ทำการทดสอบความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ดัชนีมวลกาย และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของกลุ่มทดลองที่ 1 (กลุ่มโยคะวีล) กลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล) และกลุ่มทดลองที่ 3 (กลุ่มควบคุม) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8
7. ทำแบบทดสอบวัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (WHOQOL-BREF-THAI) ของกลุ่มทดลองที่ 1 (กลุ่มโยคะวีล) กลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล) และกลุ่มทดลองที่ 3 (กลุ่มควบคุม) ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
8. กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 (ฝึกโยคะวีล) ฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และ วันศุกร์ เวลา 17.00 -18.00 น. กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 (กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล) ฝึกระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน แบ่งการฝึกของกลุ่มวิ่งบนเทรดมิลออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 7 คน เนื่องจากเครื่อง

เทรตมิล ไม่เพียงพอลจึงต้องแยกฝึก และกลุ่มที่ผู้วิจัยจัดให้เป็นการฝึกตามวันและช่วงเวลาที่กำหนดไม่มีการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดดังนี้ วิ่งบนเทรตมิลกลุ่มที่ 1 ฝึกวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ เวลา 16.00 -17.00 น. วิ่งบนเทรตมิลกลุ่มที่ 2 ฝึกวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ เวลา 17.00 -18.00 น. โดยทั้งกลุ่มฝึกโยคะวีลและกลุ่มวิ่งบนเทรตมิล ผู้วิจัยนำการฝึกด้วยตนเอง และ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 3 (กลุ่มควบคุม) ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ หลังจากการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ทางผู้วิจัยจะดำเนินการสอนการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรตมิลให้กลุ่มควบคุมอีกด้วย

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจัดกระทำด้วยโปรแกรมคำนวณสำเร็จ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในรูปของค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวนของข้อมูล ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance: ANOVA)

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated: ANOVA) หากพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยสถิติของ บอนเฟอโรนนี่ (Bonferroni)

5. วิเคราะห์ข้อมูล ผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต โดยนำข้อมูลมาแจกแจง ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการแปลผล ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance: ANOVA)

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated: ANOVA) หากพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยสถิติของ บอนเฟอโรนนี่ (Bonferroni)

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูล ผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต โดยนำข้อมูลมาแจกแจงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการแปลผล ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 6 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสุขสมรรถนะและผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิตในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปลความหมายและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้นำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบที (t- Distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F- Distribution)
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (Degree of Freedom)
SS	แทน	ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Sum of Square)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean of Square)
p-value	แทน	ความน่าจะเป็น (Probability)
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มโยคะวีล กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล และกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	N	กลุ่มโยคะวีล		กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล		กลุ่มควบคุม	
		\bar{x}	S.D	\bar{x}	S.D	\bar{x}	S.D
อายุ (ปี)	14	34.36	7.60	34.57	6.88	35.07	7.21
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	14	61.71	14.72	61.91	14.75	62.27	16.86
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	14	159.14	3.01	159.57	3.18	159.29	3.17
ความดันเลือดขณะ หัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	14	121.43	3.16	122.71	3.17	123.00	4.13
ความดันเลือดขณะ หัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	14	77.07	4.81	78.29	4.08	80.86	5.39
อัตราการเต้นของชีพจร (ครั้ง/นาที)	14	89.36	9.65	86.21	7.23	87.50	5.26

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลทั่วไปของกลุ่มโยคะวีล กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ 34.36 ± 7.60 ปี, 34.57 ± 6.88 ปี และ 35.07 ± 7.21 ปี ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก 61.71 ± 14.72 กิโลกรัม, 61.91 ± 14.75 กิโลกรัม และ 62.27 ± 16.86 กิโลกรัม ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง 159.14 ± 3.01 เซนติเมตร, 159.57 ± 3.18 เซนติเมตร และ 159.29 ± 3.17 เซนติเมตร ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว 121.42 ± 3.16 มิลลิเมตรปรอท, 122.71 ± 3.17 มิลลิเมตรปรอท และ 123.00 ± 4.13 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว 77.07 ± 4.81 มิลลิเมตรปรอท, 78.29 ± 4.08 มิลลิเมตรปรอท และ 80.86 ± 5.39 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการเต้นของชีพจร 89.36 ± 9.65 ครั้ง/นาที, 86.21 ± 7.23 ครั้ง/นาที และ 87.50 ± 5.26 ครั้ง/นาที ซึ่งปรากฏว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปใกล้เคียงกันมาก

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของตัวแปร สุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัวในช่วง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	กลุ่ม	N	ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	
			\bar{x}	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มโยคะวีล	14	7.07	5.05
	กลุ่มวิ่งบนเทรคมีด	14	7.64	4.92
	กลุ่มควบคุม	14	7.57	4.37
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มโยคะวีล	14	9.14	5.04
	กลุ่มวิ่งบนเทรคมีด	14	7.43	5.06
	กลุ่มควบคุม	14	7.50	4.26
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	14	12.00	4.93
	กลุ่มวิ่งบนเทรคมีด	14	7.36	5.00
	กลุ่มควบคุม	14	7.43	4.29

จากตาราง 3 แสดงว่า กลุ่มโยคะวีลมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 7.07 ± 5.05 เซนติเมตร, 9.14 ± 5.04 เซนติเมตร และ 12.00 ± 4.93 เซนติเมตร ตามลำดับ กลุ่มวิ่งบนเทรคมีดมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 7.64 ± 4.92 เซนติเมตร, 7.43 ± 5.06 เซนติเมตร และ 7.36 ± 5.00 เซนติเมตร ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 7.57 ± 4.37 เซนติเมตร, 7.50 ± 4.26 เซนติเมตร และ 7.43 ± 4.29 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	กลุ่ม	N	1RM กล้ามเนื้อท้อง (กิโลกรัม)		กล้ามเนื้อหลัง (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว)	
			\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มโยคะวีล	14	28.12	7.67	.711	.224
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	28.99	7.44	.713	.171
	กลุ่มควบคุม	14	28.68	8.75	.709	.296
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มโยคะวีล	14	31.75	7.32	.870	.256
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	28.76	7.66	.717	.169
	กลุ่มควบคุม	14	28.41	8.24	.702	.298
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	14	37.05	7.04	1.047	.203
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	28.91	7.53	.732	.160
	กลุ่มควบคุม	14	28.41	8.24	.704	.278

จากตาราง 4 แสดงว่า กลุ่มโยคะวีลมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 28.12 ± 7.67 กิโลกรัม, 31.75 ± 7.32 กิโลกรัม และ 37.05 ± 7.04 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนกลุ่มวิ่งบนเทรดมิล มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 28.99 ± 7.44 กิโลกรัม, 28.76 ± 7.66 กิโลกรัม และ 28.91 ± 8.24 กิโลกรัม ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 28.68 ± 8.75 กิโลกรัม, 28.41 ± 8.24 กิโลกรัม และ 28.41 ± 8.24 กิโลกรัม ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังของกลุ่มโยคะวีล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ $.711 \pm .224$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว, $.870 \pm .256$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว และ $1.047 \pm .203$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว ตามลำดับ กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะด้านความ

แข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ $.713 \pm .171$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว, $.717 \pm .169$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว และ $.732 \pm .160$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว ตามลำดับ และ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ $.709 \pm .296$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว, $.702 \pm .298$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว และ $.704 \pm .278$ กิโลกรัม/น้ำหนักตัว ตามลำดับ

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	กลุ่ม	N	ความอดทน กล้ามเนื้อท้อง (ครั้ง)		ความอดทนระบบ ไหลเวียนเลือด (ครั้ง)	
			\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มโยคะวีล	14	18.00	7.45	237.86	37.07
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	18.36	7.22	241.43	38.93
	กลุ่มควบคุม	14	18.93	6.53	239.29	39.97
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มโยคะวีล	14	25.14	6.76	242.93	36.44
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	18.57	7.08	278.29	34.77
	กลุ่มควบคุม	14	18.43	6.35	237.71	38.13
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	14	31.07	6.29	247.93	37.76
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	19.14	7.67	311.07	29.34
	กลุ่มควบคุม	14	18.43	6.17	238.00	37.39

จากตาราง 5 แสดงว่า กลุ่มโยคะวีลมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 18.00 ± 7.45 ครั้ง, 25.14 ± 6.76 ครั้ง และ 31.07 ± 6.29 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนกลุ่มวิ่งบนเทรดมิล มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 18.36 ± 7.22 ครั้ง, 18.50 ± 7.14 ครั้ง และ 19.36 ± 7.70 ครั้ง ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ก่อนการฝึก

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 18.93 ± 6.53 ครั้ง, 18.57 ± 6.43 ครั้ง และ 18.43 ± 6.17 ครั้ง ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของกลุ่มโยคะวีล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 237.86 ± 37.07 ครั้ง, 242.93 ± 36.44 ครั้ง และ 247.93 ± 37.76 ครั้ง ตามลำดับ กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 241.43 ± 39.97 ครั้ง, 278.29 ± 34.77 ครั้ง และ 311.07 ± 29.34 ครั้ง ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 239.29 ± 37.07 ครั้ง, 237.71 ± 38.13 ครั้ง และ 238.00 ± 37.39 ครั้ง ตามลำดับ

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	กลุ่ม	N	ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	
			\bar{x}	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มโยคะวีล	14	24.36	5.68
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	24.44	6.43
	กลุ่มควบคุม	14	24.42	5.85
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มโยคะวีล	14	23.37	5.71
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	21.99	6.09
	กลุ่มควบคุม	14	24.38	5.85
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	14	22.16	5.83
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	19.13	6.53
	กลุ่มควบคุม	14	25.01	6.42

จากตาราง 6 แสดงว่า กลุ่มโยคะวีลมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 24.36 ± 5.68 (กิโลกรัม/เมตร²), 23.37 ± 5.71 (กิโลกรัม/เมตร²) และ 22.16 ± 5.83

(กิโลกรัม/เมตร²) ตามลำดับ กลุ่มวังบนเทรตมิลมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 24.44 ± 6.43 (กิโลกรัม/เมตร²), 21.99 ± 6.09 (กิโลกรัม/เมตร²) และ 19.129 ± 6.531 (กิโลกรัม/เมตร²)ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสุขสมรรถนะ ด้านองค์ประกอบร่างกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 24.42 ± 5.85 (กิโลกรัม/เมตร²), 24.38 ± 5.85 (กิโลกรัม/เมตร²) และ 25.01 ± 6.42 (กิโลกรัม/เมตร²) ตามลำดับ



ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อทั้ง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance: ANOVA)

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัวในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	2.714	2	1.357	.060	.942
	ภายในกลุ่ม	879.571	39	22.553		
	รวม	882.286	41			
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	ระหว่างกลุ่ม	26.333	2	13.167	.571	.569
	ภายในกลุ่ม	898.643	39	23.042		
	รวม	924.976	41			
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	198.143	2	99.071	4.387	.019*
	ภายในกลุ่ม	880.643	39	22.581		
	รวม	1078.786	41			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ช่วงก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ ดังตาราง 8

ตาราง 8 การเปรียบเทียบรายค่าโดยวิธีบอนเฟอโรนีสของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย	กลุ่มโยคะวีล	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	กลุ่มควบคุม
		12.00	7.36	7.43
กลุ่มโยคะวีล	12.00	-	4.64*	4.57*
กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	7.36	-	-	-
กลุ่มควบคุม	7.43	-	-	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 การทดสอบความแตกต่างรายค่าของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว โดยใช้วิธีการของบอนเฟอโรนีสพบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มโยคะวีล แตกต่างจาก กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มวิ่งบนเทรดมิล แตกต่างจาก กลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นการฝึกโยคะวีลส่งผลต่อ สุขสมรรถนะด้านความอ่อนตัวของผู้ฝึกอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิ่งบนเทรดมิลและกลุ่มควบคุม บ่งชี้ได้ว่าการฝึกโยคะวีลทำให้ผู้ที่รับการฝึกมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น หลังทำการฝึกโยคะวีลแล้วเป็นเวลา 8 สัปดาห์

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตัวแปร	ช่วงเวลา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ	ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	5.464	2	2.732	.043	.958
		ภายในกลุ่ม	2479.02	39	63.565		
		รวม	2484.48	41			
ท้อง (กิโลกรัม)	สัปดาห์ที่ 4	ระหว่างกลุ่ม	94.609	2	47.304	.788	.462
		ภายในกลุ่ม	2342.29	39	60.059		
		รวม	2436.89	41			
	สัปดาห์ที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	659.241	2	329.621	5.676	.007*
		ภายในกลุ่ม	2264.79	39	58.072		
		รวม	2924.03	41			
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ	ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	.000	2	.000	.001	.999
		ภายในกลุ่ม	2.175	39	.056		
		รวม	2.175	41			
หลัง (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว)	สัปดาห์ที่ 4	ระหว่างกลุ่ม	.242	2	.121	1.984	.151
		ภายในกลุ่ม	2.374	39	.061		
		รวม	2.616	41			
	สัปดาห์ที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	1.015	2	.508	9.993	<0.001*
		ภายในกลุ่ม	1.981	39	.051		
		รวม	2.996	41			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ช่วงก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่พบความแตกต่าง แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ช่วงก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่พบความแตกต่าง แต่หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุป จากการศึกษาพบว่า กล้ามเนื้อท้อง และกล้ามเนื้อหลังมีการพัฒนาด้านความแข็งแรงในสัปดาห์ที่ 8 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลองในตารางที่ 10

ตาราง 10 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตัวแปร	ระยะเวลา	กลุ่ม	กลุ่ม	กลุ่มวิ่ง	กลุ่ม	
			โยคะวีล	บนเทรด	ควบคุม	
				มิล		
ความแข็งแรง			\bar{x}	37.05	28.91	28.41
ของกล้ามเนื้อ	สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	37.05	-	8.144*	8.643*
ท้อง		กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	28.91	-	-	-
(กิโลกรัม)		กลุ่มควบคุม	28.41	-	-	-
ความแข็งแรง			\bar{x}	1.047	.732	.704
ของกล้ามเนื้อ	สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	1.047	-	.301*	.336*
หลัง		กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	.732	-	-	-
(กิโลกรัม/ น้ำหนักตัว)		กลุ่มควบคุม	.704	-	-	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 การทดสอบความแตกต่างรายคู่ของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง โดยใช้วิธีการของบอนเฟอโรนี พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มโยคะวีล แตกต่างจากกลุ่มวิ่งบนเทรดมิล และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มวิ่งบนเทรดมิลไม่พบความแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ในการฝึกหลังสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มโยคะวีล พบความแตกต่างจากกลุ่มวิ่งบนเทรตมิล และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ในการฝึกหลังสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มวิ่งบนเทรตมิล ไม่พบความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตัวแปร	เวลา	ความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
ความอดทนกล้ามเนื้อเนื้อท้อง (ครั้ง)	ก่อน	ระหว่างกลุ่ม	6.143	2	3.071	.061	.941
	การฝึกที่ 4	ภายในกลุ่ม	1956.143	39	50.158		
		รวม	1962.286	41			
การฝึกที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	407.476	2	203.738	4.428	.019*	
	ภายในกลุ่ม	1794.643	39	46.016			
	รวม	2202.119	41				
ระบบไหลเวียนเลือด (ครั้ง)	ก่อน	ระหว่างกลุ่ม	1390.333	2	695.167	15.218	<0.001*
	การฝึกที่ 4	ภายในกลุ่ม	1781.571	39	46.016		
		รวม	3171.905	41			
การฝึกที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	90.476	2	45.238	.030	.970	
	ภายในกลุ่ม	58328	39	1495.590			
	รวม	58418.90	41				
การฝึกที่ 4	ระหว่างกลุ่ม	13642.33	2	6821.17	5.128	.011*	
	ภายในกลุ่ม	51876.64	39	1330.170			
	รวม	65518.98	41				
การฝึกที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	43983.48	2	21991.74	17.906	<0.001*	
	ภายในกลุ่ม	47899.88	39	1228.201			
	รวม	91883.33	41				

3

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ช่วงก่อนการฝึกไม่มีความแตกต่าง แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ช่วงก่อนการฝึก ไม่มีความแตกต่าง แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุป จากการศึกษาพบว่า อดทนของกล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดมีการพัฒนาหลังการสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลองในตารางที่ 12

ตาราง 12 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดที่พบความแตกต่างจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตัวแปร	ระยะเวลา	กลุ่ม	กลุ่มโยคะ	กลุ่มโยคะ วิล	กลุ่มวิ่งบน เทรตมิล	กลุ่ม ควบคุม
			\bar{x}	25.14	18.50	18.57
ความ อดทน กล้ามเนื้อ ท้อง (ครั้ง)	สัปดาห์ ที่ 4	กลุ่มโยคะวิล	25.14	-	6.643*	6.571*
		กลุ่มวิ่งบนเทรตมิล	18.50	-	-	-
		กลุ่มควบคุม	18.57	-	-	-
			\bar{x}	31.07	19.14	18.43
ความ อดทน กล้ามเนื้อ ท้อง (ครั้ง)	สัปดาห์ ที่ 8	กลุ่มโยคะวิล	31.07	-	11.714*	12.643*
		กลุ่มวิ่งบนเทรตมิล	19.14	-	-	-
		กลุ่มควบคุม	18.43	-	-	-

ตาราง 12 (ต่อ)

ตัวแปร	ระยะเวลา	กลุ่ม		กลุ่มโยคะ วีล	กลุ่มวิ่งบน เทรดมิล	กลุ่ม ควบคุม
			\bar{x}	242.93	278.29	237.71
ความ อดทน	สัปดาห์ ที่ 4	กลุ่มโยคะวีล	242.93	-	-	-
		กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	278.29	35.357*	-	40.571*
		กลุ่มควบคุม	237.71	-	-	-
ไหลเวียน			\bar{x}	247.929	311.07	238.00
เลือด (ครั้ง)	สัปดาห์ ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	247.93	-	-	-
		กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	311.07	63.143*	-	73.071*
		กลุ่มควบคุม	238.00	-	-	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 การทดสอบความแตกต่างรายคู่ของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง โดยใช้วิธีการของบอนเพอโรนี พบว่า ค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มโยคะวีล พบความแตกต่าง จากกลุ่มวิ่งบนเทรดมิลและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มวิ่งบนเทรดมิลไม่พบความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มวิ่งบนเทรดมิล พบความแตกต่างจากกลุ่มโยคะวีล และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มโยคะวีลไม่พบความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุป เมื่อทำเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างกลุ่มพบว่า ความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มโยคะวีล มีการพัฒนาในสัปดาห์ที่ 4 และมีค่าเพิ่มขึ้นหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่วนการเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างกลุ่ม ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด พบว่ากลุ่มวิ่งบนเทรดมิลมีการพัฒนาในสัปดาห์ที่ 4 และมีค่าเพิ่มขึ้นหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	.048	2	.024	.001	.999
	ภายในกลุ่ม	1401.554	39	35.937		
	รวม	1501.602	41			
หลังการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	40.417	2	20.209	.583	.563
	ภายในกลุ่ม	1351.134	39	34.644		
	รวม	1391.551	41			
หลังการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	241.978	2	120.989	3.244	.049*
	ภายในกลุ่ม	1454.692	39	37.300		
	รวม	1696.670	41			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ช่วงก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่พบความแตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ ดังตาราง 14

ตาราง 14 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย	กลุ่มโยคะวีล	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	กลุ่มควบคุม
		22.16	19.13	25.01
กลุ่มโยคะวีล	22.16	-	3.028	-
กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	19.13	-	-	-
กลุ่มควบคุม	25.01	2.778	5.807*	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 การทดสอบความแตกต่างรายคู่ของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย โดยใช้วิธีการของบอนเฟอโรนี พบว่า ค่าเฉลี่ยด้านดัชนีมวลกาย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มวิ่งบนเทรดมิลพบความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อทั้ง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated: ANOVA) หากพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยสถิติของ บอนเฟอโรน (Bonferroni)

ตาราง 15 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่ม	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
กลุ่มโยคะวีล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	171.476	2	85.738	153.485	<0.001*
	ความคลาดเคลื่อน	14.524	26	.559		
กลุ่มวิ่งบนเทรคมีด	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.619	2	.310	3.930	.061
	ความคลาดเคลื่อน	2.048	26	.079		
กลุ่มควบคุม	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.143	2	.071	1.000	.382
	ความคลาดเคลื่อน	1.857	26	.071		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 ค่าสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัวภายในกลุ่มโยคะวีล ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ภายในกลุ่ม โดยใช้วิธีของ บอนเฟอโรน (Bonferroni) ดังตาราง 16 ส่วนกลุ่มวิ่งบนเทรคมีดและกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ค่าสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ที่พบความแตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างช่วงก่อนการ ฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มโยคะวีล

กลุ่ม	ระยะเวลา		ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
		\bar{x}	7.07	9.14	12.00
กลุ่มโยคะวีล	ก่อนการฝึก	7.07	-	-	-
	สัปดาห์ที่ 4	9.14	2.071*	-	-
	สัปดาห์ที่ 8	12.00	4.929*	2.857*	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ภายในกลุ่มโยคะวีล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการ ฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบความ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 17 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	กลุ่ม	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
ความแข็งแรง	กลุ่มโยคะ	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	564.164	2	282.082	49.152	<0.001*
		ความคลาดเคลื่อน	149.213	26	5.739		
กล้ามเนื้อท้อง (กิโลกรัม)	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.393	2	.197	1.122	.341
		ความคลาดเคลื่อน	4.555	26	.175		
	กลุ่มควบคุม	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.691	2	.346	1.557	.230
		ความคลาดเคลื่อน	5.772	26	.222		
ความแข็งแรง	กลุ่มโยคะ	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.793	2	.397	19.929	<0.001*
		ความคลาดเคลื่อน	.517	26	.020		
กล้ามเนื้อหลัง (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว)	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.003	2	.001	4.789	.061
		ความคลาดเคลื่อน	.008	26	.000		
	กลุ่มควบคุม	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.000	2	.000	1.258	.301
		ความคลาดเคลื่อน	.003	26	.000		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 พบว่า สุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ภายในกลุ่มโยคะ วิด ในช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

สุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ภายในกลุ่มโยคะวีล ในช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ภายในกลุ่ม โดยใช้วิธีของ บอนเฟอโรนนี่ (Bonferroni) ดังตาราง 18

ตาราง 18 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนนี่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อหลัง ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มโยคะวีล

ตัวแปร	กลุ่ม	ระยะเวลา	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
ความแข็งแรง	กลุ่มโยคะวีล	ก่อนการฝึก	28.12	-	-
กล้ามเนื้อท้อง		สัปดาห์ที่ 4	31.75	3.629*	-
		สัปดาห์ที่ 8	37.05	8.926*	5.296*
ความแข็งแรง	กลุ่มโยคะวีล	ก่อนการฝึก	.711	-	-
กล้ามเนื้อหลัง		สัปดาห์ที่ 4	.870	.159*	-
		สัปดาห์ที่ 8	1.047	.336*	.177*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องภายในกลุ่มโยคะวีล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังภายในกลุ่มโยคะวีล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 19 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	กลุ่ม	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
ความอดทนกล้ามเนื้อท้อง	กลุ่มโยคะวีล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	1199.476	2	599.738	119.466	<0.001*
		ความคลาดเคลื่อน	130.524	26	5.020		
		รวม					
ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด	กลุ่มวิ่งบนเทรตมิล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.429	2	.214	1.136	.337
		ความคลาดเคลื่อน	4.905	26	.189		
		รวม					
ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด	กลุ่มควบคุม	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	2.333	2	1.167	3.640	.040
		ความคลาดเคลื่อน	8.333	26	.321		
		รวม					
ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด	กลุ่มโยคะวีล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	710.048	2	355.024	12.893	<0.001*
		ความคลาดเคลื่อน	715.952	26	27.537		
		รวม					
ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด	กลุ่มวิ่งบนเทรตมิล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	33989.57	2	16994.8	76.885	<0.001*
		ความคลาดเคลื่อน	5747.095	26	221.042		
		รวม					
ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด	กลุ่มควบคุม	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	19.619	2	9.810	.409	.668
		ความคลาดเคลื่อน	623.048	26	23.963		
		รวม					

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 พบว่า สุขสมรรถนะ ด้านความอดทนกล้ามเนื้อท้อง ภายในกลุ่มโยคะวีล ในช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุขสมรรถนะ ด้านความอดทนระบบไหลเวียนเลือด ภายในกลุ่มโยคะวีล และภายในกลุ่มวิ่งบนเทรมลิต ในช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

ดังนั้น จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ภายในกลุ่ม โดยใช้วิธีของ บอนเฟอโรน (Bonferroni) ดังตาราง 20

ตาราง 20 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรน ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านอดทนของกล้ามเนื้อท้องและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มโยคะวีล และกลุ่มวิ่งบนเทรมลิต

ตัวแปร	กลุ่ม	ระยะเวลา	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	
ความอดทนกล้ามเนื้อท้อง	กลุ่มโยคะวีล	ก่อนการฝึก	\bar{x} 18.00	18.00	25.14	31.07
		สัปดาห์ที่ 4	25.14	7.143*	-	-
		สัปดาห์ที่ 8	31.07	13.071*	5.929*	-
				\bar{x} 237.86	242.93	247.93
ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด	กลุ่มโยคะวีล	ก่อนการฝึก	237.86	-	-	-
		สัปดาห์ที่ 4	242.93	-	-	-
		สัปดาห์ที่ 8	247.93	10.071*	5.000*	-
				\bar{x} 241.43	278.29	311.07
	กลุ่มวิ่งบนเทรมลิต	ก่อนการฝึก	241.43	-	-	-
		สัปดาห์ที่ 4	278.29	36.857*	-	-
		สัปดาห์ที่ 8	311.07	69.643*	32.786*	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อท้องภายในกลุ่มโยคะวีล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดภายในกลุ่มโยคะวีล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดภายในกลุ่มวิ่งบนเทรตมิล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

ตาราง 21 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่ม	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p-value
กลุ่มโยคะวีล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	34.025	2	17.012	39.703	<0.001*
	ความคลาดเคลื่อน	11.141	26	.428		
กลุ่มวิ่งบนเทรตมิล	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	197.702	2	98.851	232.585	<0.001*
	ความคลาดเคลื่อน	11.050	26	.425		
กลุ่มควบคุม	ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	2.710	2	1.355	18.289	<0.001*
	ความคลาดเคลื่อน	1.927	26	.074		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 พบว่า สุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ภายในกลุ่มโยคะวีล กลุ่มวิ่งบนเทรตมิล และกลุ่มควบคุม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ภายในกลุ่ม โดยใช้วิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตาราง 22

ตาราง 22 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ที่พบความแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ ระหว่างช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่ม	ระยะเวลา		ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
		\bar{x}	24.36	23.37	22.16
กลุ่มโยคะวีล	ก่อนการฝึก	24.36	-	.986*	2.201*
	สัปดาห์ที่ 4	23.37	-	-	1.215*
	สัปดาห์ที่ 8	22.16	-	-	-
		\bar{x}	24.44	21.99	19.13
กลุ่มวิ่งบนเทรคมิล	ก่อนการฝึก	24.44	-	2.452*	5.309*
	สัปดาห์ที่ 4	21.99	-	-	2.857*
	สัปดาห์ที่ 8	19.13	-	-	-
		\bar{x}	24.41	24.38	24.94
กลุ่มควบคุม	ก่อนการฝึก	24.417	-	.039*	-
	สัปดาห์ที่ 4	24.38	-	-	-
	สัปดาห์ที่ 8	24.94	.519*	.557*	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 22 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ภายในกลุ่มโยคะวีล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05 ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ภายในกลุ่มวิ่งบนเทรคมิล พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ภายในกลุ่มควบคุม พบว่า ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูล ผลการตอบแบบทดสอบวัดคุณภาพชีวิต โดยนำข้อมูล มาแจกแจงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ วิเคราะห์ ความแปรปรวนภายในกลุ่ม ระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

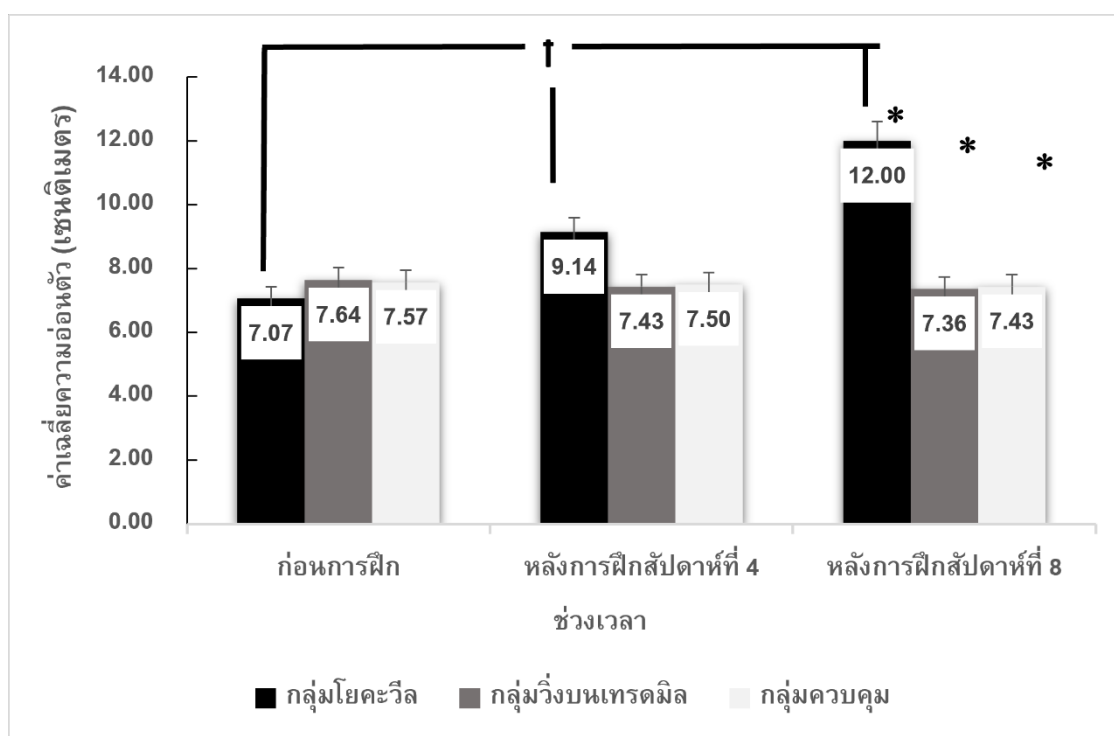
ตาราง 23 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผล ของผลการตอบแบบทดสอบ คุณภาพชีวิต ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	กลุ่ม	N	แบบทดสอบคุณภาพชีวิต		
			\bar{x}	S.D	การแปลผล
ก่อนการฝึก	กลุ่มโยคะวีล	14	80.14	7.80	คุณภาพชีวิตกลาง ๆ
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	82.14	9.98	คุณภาพชีวิตกลาง ๆ
	กลุ่มควบคุม	14	81.86	6.44	คุณภาพชีวิตกลาง ๆ
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มโยคะวีล	14	96.71	6.51	คุณภาพชีวิตที่ดี
	กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล	14	90.21	9.07	คุณภาพชีวิตกลาง ๆ
	กลุ่มควบคุม	14	81.59	6.64	คุณภาพชีวิตกลาง ๆ

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มโยคะวีลมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 80.14 ± 7.80 และ 96.71 ± 6.51 ตามลำดับ กลุ่มวิ่งบนเทรดมิลมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 82.14 ± 9.98 และ 90.214 ± 9.07 ตามลำดับ และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 81.86 ± 6.44 และ 81.59 ± 6.64 ตามลำดับ

สรุป เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิตของ กลุ่มโยคะวีล พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ย 80.14 แปลผล ถึงการมีคุณภาพชีวิตกลาง ๆ แต่หลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 96.71 แปลผล ถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดี กลุ่มวิ่งบนเทรดมิล พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ย 82.14 แปลผล ถึงการมีคุณภาพชีวิตกลาง ๆ แต่หลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 90.21 แปลผล ถึงการมีคุณภาพชีวิตกลาง ๆ ส่วนกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ย 81.86 แปล ผล ถึงการมีคุณภาพชีวิตกลาง ๆ แต่หลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 81.59 แปลผล ถึงการมี คุณภาพชีวิตกลาง ๆ

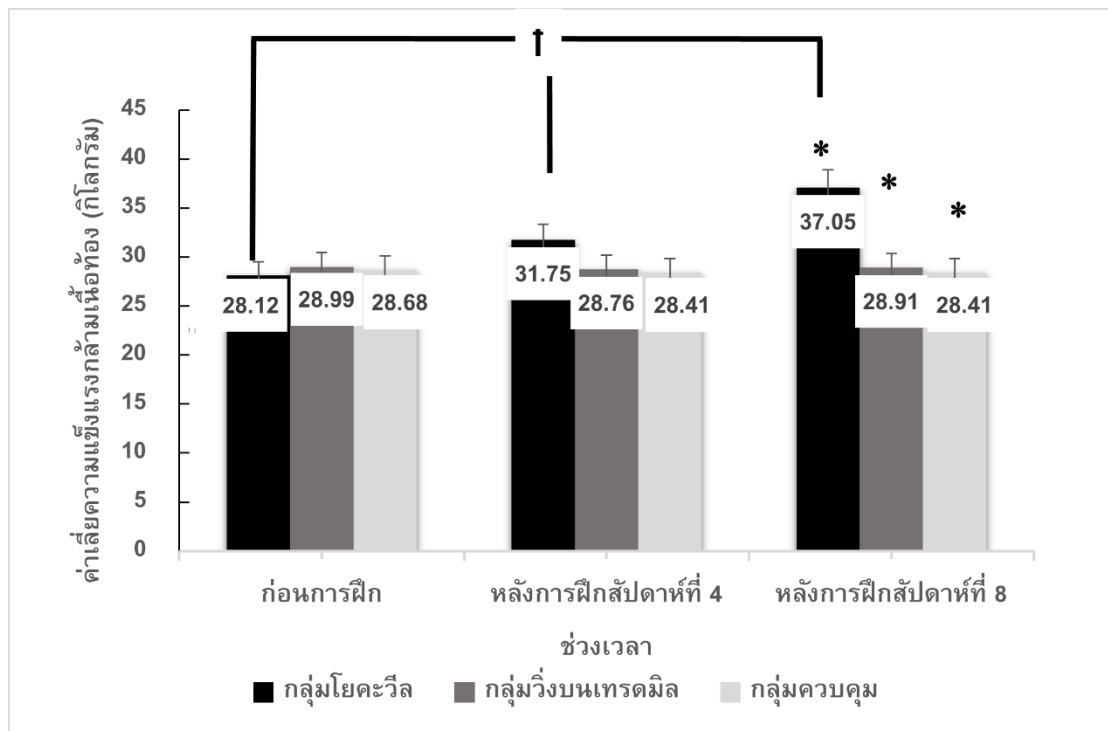
ตอนที่ 6 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสุขสมรรถนะและผลการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิตในช่วงก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม



แผนภูมิ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

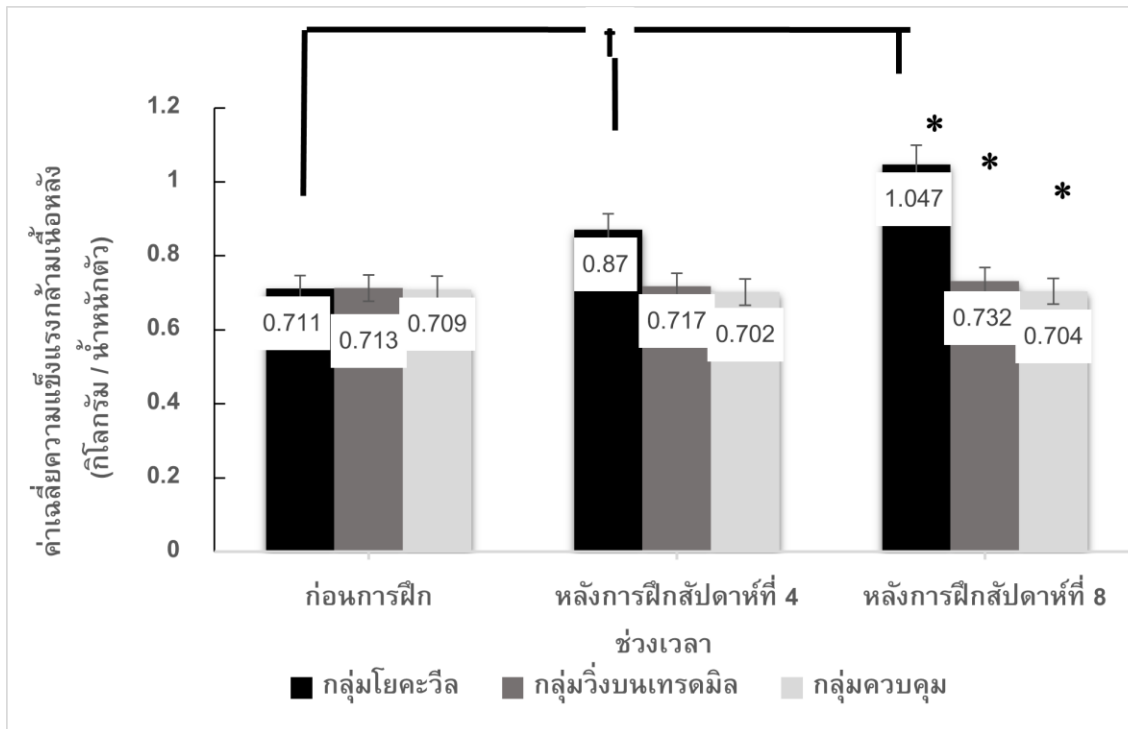
† มีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



แผนภูมิ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้า ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

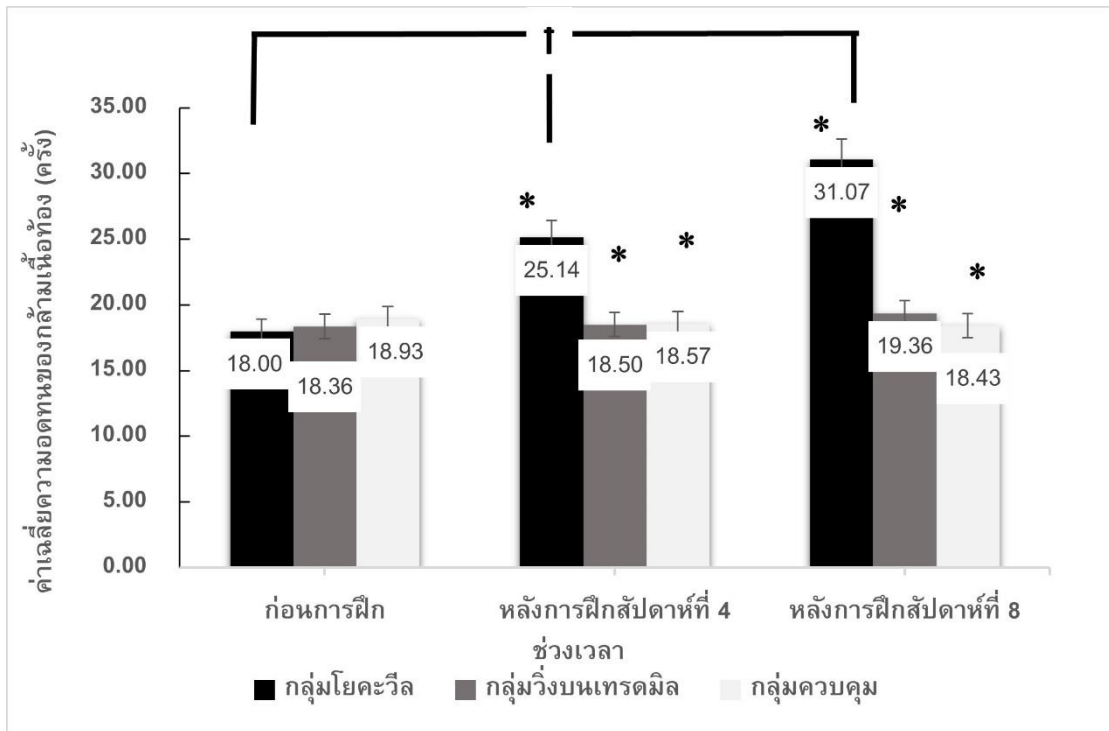
† มีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



แผนภูมิ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

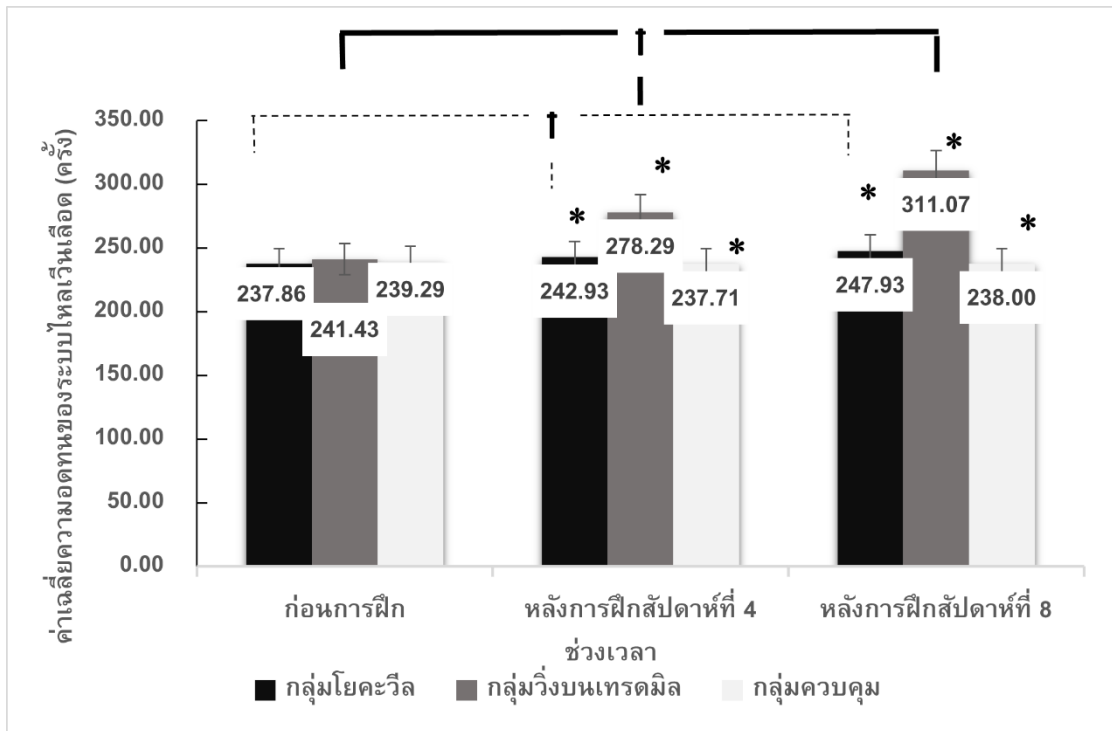
† มีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



แผนภูมิ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนกล้ามเนื้อท้อง ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

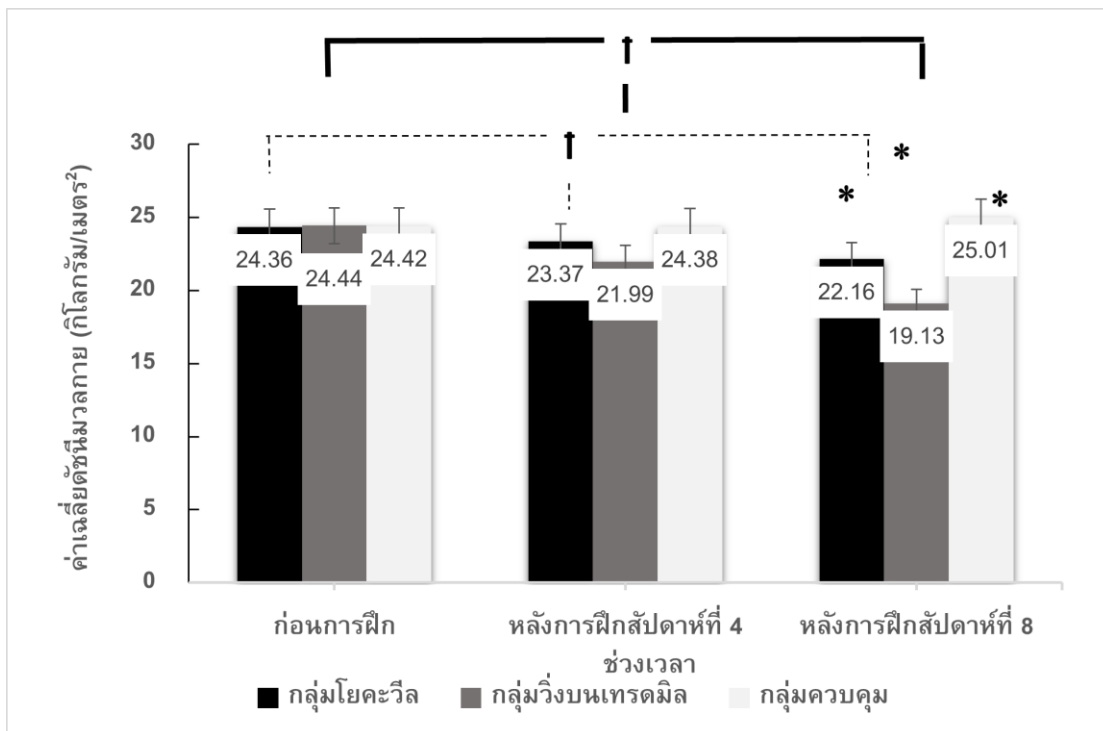
† มีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



แผนภูมิ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนระบบไหลเวียนเลือด ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

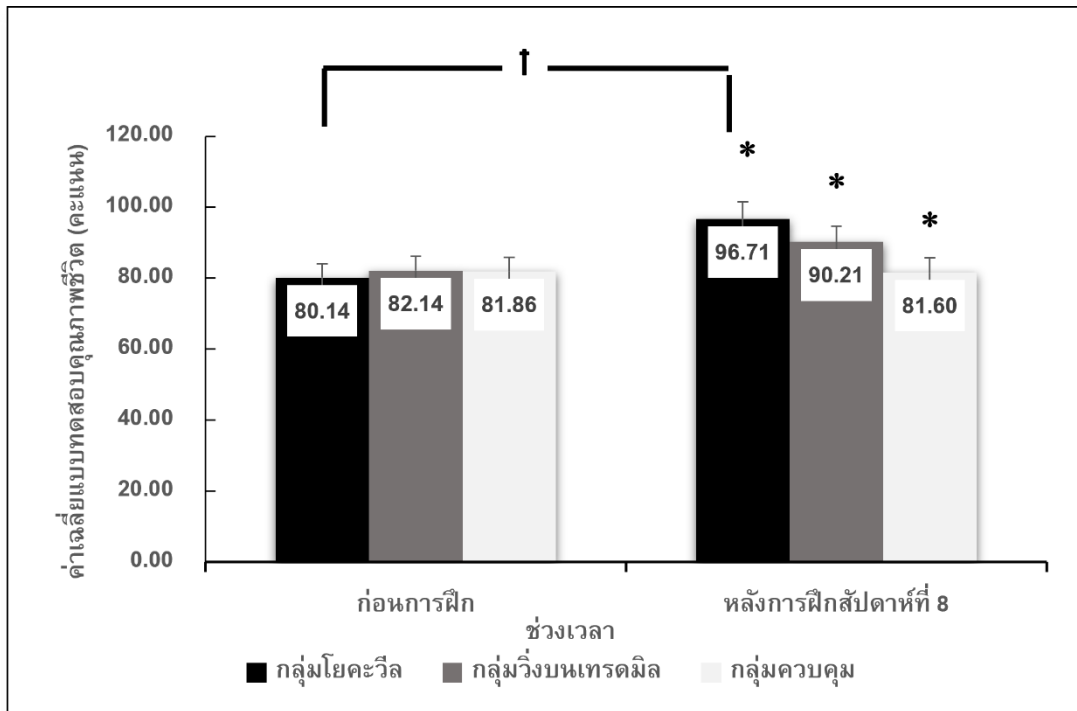
† มีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



แผนภูมิ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

† มีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



แผนภูมิ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

* มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

† มีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกโยคะวีลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน
2. เพื่อศึกษาผลของการวิ่งบนเทรตมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรตมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน

สมมุติฐานในการวิจัย

การฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรตมิลในผู้หญิงวัยทำงาน ส่งผลให้ผู้หญิงวัยทำงานมีสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากร คือ พนักงานหญิง อายุระหว่าง 25-45 ปี จำนวน 100 คน ที่ไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน และผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) ความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย ซึ่งต้องตอบว่า “ไม่เคย” ทุกข้อจึงจะผ่านเกณฑ์
2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) โดยการนำค่าอายุ ค่าคะแนนความอ่อนตัวและค่าคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดเป็นเกณฑ์เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มละ 14 คน

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรตมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน จำนวน 42 คน ผลการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

1. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว ความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว และอัตราการ

.05 ส่วนการเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ของกลุ่มโยคะวีล พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของกลุ่มวิ่งบนเทรเดมิล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ช่วงก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ของกลุ่มวิ่งบนเทรเดมิลแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. การเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ในกลุ่มโยคะวีลและกลุ่มวิ่งบนเทรเดมิล พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผล ของการตอบแบบทดสอบคุณภาพชีวิต ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มโยคะวีล แตกต่างจากกลุ่มวิ่งบนเทรเดมิลและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้หญิงวัยทำงานบริษัท ซีอีซี ที่ไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน และผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม ความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) จำนวน 42 คน ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกโยคะวีล ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิ่งบนเทรเดมิล ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 8 สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ จากการศึกษาพบว่า กลุ่มฝึกโยคะวีล กลุ่มวิ่งบนเทรเดมิล และกลุ่มควบคุม พบค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สุขสมรรถนะ

1.1 ด้านความอ่อนตัว

กลุ่มฝึกโยคะวีลมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ตีกว่ากลุ่มวิ่งบนเทรค มิดและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มโยคะวีล พบว่ามีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องภายในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมโยคะวีลตั้งแต่วางก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ สอดคล้องกับ สิง (Singh, 2013) ที่ศึกษาผลของการฝึกโยคะและการเดินแอโรบิกที่มีต่อตัวแปรสุขสมรรถนะในนักศึกษาหญิงนิโคบาร์ พบว่า การฝึกโยคะ 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มเดินแอโรบิกและ กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสันทิ (Vasanthi, 2013) ศึกษาผลของการฝึกโยคะอาสนะและการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อตัวแปรสุขสมรรถนะของนักศึกษามหาวิทยาลัยเพศหญิงจำนวน 30 คน พบว่า หลังการฝึก 12 สัปดาห์ การฝึกโยคะอาสนะช่วยเพิ่มความอ่อนตัวและความสมดุลของร่างกาย เช่นเดียวกับ อามิน และ กู๊ดแมน (Amin and Goodman, 2014) ที่ทำการศึกษามูลค่าการฝึกโยคะ 6 สัปดาห์ต่อความยืดหยุ่นในอาสาสมัครเพศหญิง ที่ จำนวน 16 คน ฝึกโยคะ ครั้งละ 90 นาที วัดความยืดหยุ่นของเอวและขาด้านหลังก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้การทดสอบ ก้มแตะปลายเท้า พบว่า หลังการฝึกโยคะ 6 สัปดาห์ มีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 จะเห็นได้ชัดเจนว่าการฝึกโยคะวีลมีผลต่อสุขสมรรถนะด้านความอ่อนตัว เนื่องจากการฝึกโยคะวีลช่วงเริ่มต้นจะเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าโยคะง่าย ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการเคลื่อนไหวร่างกายช้า ๆ ผ่อนคลายไม่กลั้นหายใจขณะฝึก เพื่อเป็นการอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ ให้พร้อมก่อนการฝึก และในช่วงการฝึกจะใช้อุปกรณ์วีลที่ช่วยรองรับและสนับสนุนท่าฝึกเพื่อเน้นการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ท่าผีเสื้อ ท่านั่งก้มตัว และทำยืนก้มตัว เป็นต้น ส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องบริเวณรอบ ๆ ข้อต่อมีความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้น โดยโปรแกรมการฝึกมีรูปแบบการฝึก ที่มีช่วงการอบอุ่นกล้ามเนื้อ ช่วงการฝึกที่มีการการยืด-หดกล้ามเนื้อ และช่วงการคลายอุ่นกล้ามเนื้อ การฝึกแต่ละท่าจะคงท่าค้างไว้ 10-30 วินาที ทำซ้ำทุก 3 ครั้งใน 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์จึงส่งผลกระทบต่อสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัวของผู้ฝึกอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น

1.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยสูงสุดสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง และความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มโยคะวิลดิกว่ากลุ่มวิ่งบนเทรเดมิล และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มโยคะวิลดิกของค่าเฉลี่ยสูงสุดสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง และความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง พบค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องภายในกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมโยคะวิลดิกตั้งแต่ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้ เพราะ โปรแกรมการฝึกโยคะวิลดิก ในช่วงที่ 2 ของการฝึก ทำฝึกท่าที่ 15-20 ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ เช่น ท่าตั๊กแตนเหยียดแขนสลัซซา (Locust Pose) ท่ายกตัวงอเข่า (Knee Crunches) ท่าแพลงค์ (Plank Pose) และท่าแพลงค์ข้าง (Side Plank Pose) เป็นต้น รูปแบบในการฝึกมี 2 แบบ คือ แบบคงท่าค้างไว้ 10-30 วินาที กับแบบการทำท่าซ้ำ ๆ ต่อเนื่อง 10 ครั้ง ทำให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงทำงานอย่างเต็มที่และเพิ่มความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำงานซ้ำ ๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (สนธยา สีละมาต, 2551) และการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้องมีการฝึกอย่างต่อเนื่อง 2-3 วันต่อสัปดาห์ (พิชิต ภูติจันทร์, 2543) เป็นเหตุผลให้กลุ่มโยคะวิลดิก มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อหลัง และความอดทนกล้ามเนื้อท้องมากกว่ากลุ่มวิ่งบนเทรเดมิลและกลุ่มควบคุม และการศึกษาของ ทาเกอร์ (Taker, 2020) ที่ศึกษาผลของการฝึกโยคะและการฝึกร่างกายที่มีต่อตัวแปรสมรรถนะของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มโยคะ กลุ่มฝึกร่างกาย และควบคุม กลุ่มละ 30 คน พบว่า การฝึกโยคะ ช่วยเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อ วัดด้วยแบบทดสอบ (Push up) ความทนทานกล้ามเนื้อ (Sit up) เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิราชิ และ บีเซรา (Shiraishi and Bezerra, 2016) ที่ศึกษาผลของโยคะที่มีต่อความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้หญิง พบว่า กลุ่มฝึกโยคะ ที่ได้รับการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์มีค่าความอดทนกล้ามเนื้อท้อง และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่ระดับ .05

ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลการฝึกโยคะวิลดิกมีแนวโน้มการพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง และความอดทนกล้ามเนื้อท้อง ดีกว่ากลุ่มวิ่งบนเทรเดมิลและกลุ่มควบคุม

1.3 ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มวิ่งบนเทรตมิลมีค่าเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มโยคะวีลและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มวิ่งบนเทรตมิล พบว่าค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องภายในกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยการเดินบนเทรตมิล ตั้งแต่ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ เนื่องจากโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินและวิ่งบนเทรตมิล มีการกำหนดอัตราการเต้นของชีพจรเป้าหมายที่ 70-80% MHR โดยเป็นการเดินแบบต่อเนื่อง 35 นาที ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนออกซิเจนในเลือด และเซลล์กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงมากขึ้น หัวใจสามารถส่งเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ได้ดีขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาคความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งส่งผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานติดต่อกันได้เป็นเวลานาน ๆ (กรวี บุญชัย, 2541) ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ สมาน พูลทวี (2559) ที่ศึกษาผลการเดิน 30 นาที ที่มีต่อดัชนีมวลกาย และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ในผู้หญิง อายุ 20-25 ปี พบว่า มีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายลดลงและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับสถาบันผู้ฝึกสอนออกกำลังกายส่วนบุคคล (American Council on Exercise, 2010) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด เป็นส่วนประกอบที่ทำให้ร่างกายสมดุล คือความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำซ้ำ ๆ กับความหนักปานกลางสูง อย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับอัตราการเต้นของหัวใจและการทำงานของปอดให้สูงขึ้นที่โดยการใช้ความหนักที่เหมาะสม และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของสมาคมโรคหัวใจแห่งอเมริกัน และการออกกำลังกายของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน (American College of Sport Medicine and American Heart Association, 2007) ที่ให้คำแนะนำการออกกำลังกายให้สำหรับคนทั่วไป และมีสาระสำคัญว่า ทุกคนควรออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องให้ได้ระดับหนักปานกลาง อย่างน้อย 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ หรือ ออกกำลังกายที่ระดับหนักมาก อย่างน้อย 20 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ จึงทำให้กลุ่มวิ่งบนเทรตมิล มีสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด แตกต่างจากกลุ่มโยคะวีลและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบผลภายในกลุ่มของสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดพบว่า กลุ่มวิ่งบนเทรตมิลและกลุ่มโยคะวีล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ การศึกษาทั้ง 2 โปรแกรมสามารถเพิ่มค่าเฉลี่ย

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดได้ แต่หากต้องการความก้าวหน้าและเห็นผลที่ชัดเจน ผู้วิจัยขอแนะนำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินและวิ่งบนเทรมลิมเพราะมีอัตราแนวโน้มการพัฒนาที่ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

1.4 ด้านดัชนีมวลกาย

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะ ด้านดัชนีมวลกาย ภายในกลุ่มวิ่งบนเทรมลิม พบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ลดลงต่ำกว่าก่อนการฝึก และมีค่าเฉลี่ยลดลงอย่างต่อเนื่องภายในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการเดินและวิ่งบนเทรมลิม ตั้งแต่ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ด้านดัชนีมวลกาย กลุ่มวิ่งบนเทรมลิมแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งดัชนีมวลกาย นั้นจะประกอบไปด้วย น้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน (กรมพลศึกษา, 2562) แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมออกกำลังกายด้วยการเดินและวิ่งบนเทรมลิม สามารถลดน้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ไขมัน มวลไขมันได้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากโปรแกรมการวิ่งบนเทรมลิม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 อบอุ่นร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เป็นช่วงของการเตรียมพร้อมสำหรับการเดินบนเทรมลิม และป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ช่วงที่ 2 ช่วงการออกกำลังกาย ใน 1-2 สัปดาห์แรกเป็นช่วงปรับตัวในการออกกำลังกาย กำหนดอัตราการเต้นของชีพจรเป้าหมายที่ ระหว่าง 40-60% MHR ต่อเนื่อง 35 นาที และ สัปดาห์ที่ 3-8 เพิ่มความก้าวหน้าของโปรแกรมการฝึก และเพื่อจะพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและปอด ตลอดจนช่วยในการเผาผลาญไขมันได้ผิวหนัง ที่กำหนดอัตราการเต้นของชีพจรเป้าหมาย ระหว่าง 70-80% MHR ใช้เวลา 35 นาที เป็นการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง ไม่มีการหยุดพัก ขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวนั้น จะมีการดึงพลังงานที่สะสมไว้ออกมาใช้ และช่วงที่ 3 ช่วงคลายอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เพื่อผ่อนคลายปรับกลับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ให้กลับสู่สภาพเดิมซึ่งได้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับ เพลลาดและคนอื่น ๆ (Paillard et al., 2004) ที่ศึกษาผลของการวิ่งเหยาะ ๆ และการปั่นจักรยานต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของผู้หญิงวัยรุ่น อายุ 18-19 ปี ที่ความหนัก 60-70% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดพบว่า ร้อยละของไขมันในร่างกายลดลง และวีร์คัคดี แก้วทรัพย์ (2551) ศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60-70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดวันละ 60 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ช่วยพัฒนาสุขสมรรถนะให้ดีขึ้นและลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย สอดคล้องกับ ทาเกอร์ (Taker, 2020) ศึกษาผลของการฝึกโยคะและการฝึกร่างกายที่มีต่อตัวแปรสุขสมรรถนะของร่างกาย เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าการฝึกร่างกายที่

กำหนดความหนัก 65-75% ทำให้มีสุขภาพร่างกายดีขึ้นและค่าดัชนีมวลกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 คุณภาพชีวิต

เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของผู้เข้าร่วมวิจัย การฝึกโยคะวีล สามารถช่วยทำให้คุณภาพชีวิตของกลุ่มที่ฝึกโยคะวีล ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีคุณภาพชีวิตดีกว่ากลุ่มวิ่งบนเทรมิลและกลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ เนื่องจากโปรแกรมการฝึกโยคะวีล เป็นการฝึกโยคะรูปแบบใหม่ ที่ประยุกต์จากท่าโยคะที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เพิ่มความท้าทาย ความสามารถของผู้ฝึกโยคะพร้อมอุปกรณ์วีล จากที่กล่าวข้างต้นว่าวีล มีลักษณะเป็นวงล้อสามารถเคลื่อนที่ได้ ผู้ฝึกจึงต้องใช้กล้ามเนื้อและออกแรงเต็มที่ อีกทั้งมีการเพิ่มความก้าวหน้าโปรแกรม มีความยากของท่าฝึก ทำให้ผู้ฝึกรู้สึกท้าทาย พร้อมการกำหนดลมหายใจเข้า-ออก อย่างช้า ๆ ให้ผู้ฝึกมีสมาธิและสติขณะฝึก อีกทั้งโปรแกรมการฝึกโยคะวีลมีความหลากหลายมีทั้งการฝึกความอ่อนตัว ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ จึงทำให้ค่าเฉลี่ย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มของผู้ได้รับการฝึกโยคะวีลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นการฝึกโยคะวีลทำให้ผู้ฝึกรับรู้สภาพความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย การรับรู้ผลที่กำลังในการดำเนินชีวิต รู้สึกกระปรี้กระเปร่ามากขึ้น รับรู้ความรู้สึกของตนเอง มีความภูมิใจ มั่นใจ มีสมาธิ สามารถแก้ไขปัญหาและปรับตัวเมื่อได้รับความเครียดได้ดีขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับดัชนีวัดคุณภาพชีวิตในมิติ ด้านความร่างกายและด้านจิตใจ อีกทั้งการฝึกโยคะวีลช่วยเพิ่มความมีวุฒิภาวะทางสังคม เพราะเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้มีปฏิสัมพันธ์มากขึ้น ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ ได้อยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดี สอดคล้องกับดัชนีวัดคุณภาพชีวิต ด้านด้านสัมพันธ์ทางสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้จึงจะเห็นได้ว่าประโยชน์ของการฝึกโยคะวีล ล้วนแต่มีความเกี่ยวข้องกับดัชนีวัดคุณภาพชีวิตทั้ง 4 ด้านของแบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (WHOQOL-BREF-THAI) (สุวัฒน์ มหัตนรินทร์กุล และคนอื่น ๆ, 2541) สอดคล้องกับการศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายด้วยโยคะของนักศึกษาหญิง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต่อผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยโยคะโดยประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถตนเอง จำนวน 35 คน พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความเครียด และพฤติกรรมออกกำลังกายโยคะของกลุ่มทดลองหลังการฝึกมีค่าสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกและมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ผลด้านสมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัวของหัวไหล่และกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง มีค่า

เพิ่มมากขึ้นกว่าควบคุม (ณัฐสุภรณ์ โพธิ์โลหะกุล และคนอื่น ๆ, 2555) และสอดคล้องกับ ฮีเวต และคนอื่น ๆ (Hewett et al., 2018) ศึกษาผลของการฝึกบิกรัมโยคะ 16 สัปดาห์ต่อความเครียด การเห็นคุณค่าในตนเอง สมรรถภาพทางกาย และคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน พบว่าหลังการฝึกกลุ่มโยคะมีผลที่ดีขึ้นในด้านการรับรู้ความสามารถ เห็นคุณค่าในตนเอง ลดความเครียด ความกังวล มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม สิ่งแวดล้อม และทำให้มีคุณภาพชีวิตดีขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึก เช่นเดียวกับ โอเคนและคนอื่น ๆ (Oken et al., 2006) พบว่าการฝึกโยคะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางกายภาพและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ฝึกโยคะอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม บ่งชี้ให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกโยคะวีลสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตได้ สอดคล้องกับ ซีนัท (Zeenat, 2016) ศึกษาผลของโยคะร่วมกับออกกำลังกายและการอธิษฐานต่อคุณภาพชีวิตอาสาสมัครอายุ 18-50 ปี ตอบแบบสอบถามคุณภาพชีวิตขององค์กรอนามัยโลก (WHOQOL-BREF) กล่าวว่า ผู้ที่ฝึกโยคะร่วมกับการออกกำลังกายและการอธิษฐานเป็นประจำจะส่งผลดีต่อสุขภาพกาย ความสัมพันธ์ทางสังคม สิ่งแวดล้อมและเชื่อมโยงไปถึงจิตใจ ทำให้มีผลทางด้านคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ นิตินและคนอื่น ๆ (Nitin et al., 2018) ศึกษาผลของโยคะต่อคุณภาพชีวิตของของพยาบาลที่มีอาการปวดหลังเรื้อรัง โดยให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 88 คน ตอบแบบสอบถามคุณภาพชีวิตขององค์กรอนามัยโลก (WHOQOL-BREF) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มโยคะมีการพัฒนาด้านสุขภาพกาย จิตใจ สังคมที่ดีขึ้น

จากผลการวิจัยที่ศึกษาข้างต้น แสดงผลของการฝึกโยคะวีลที่มีต่อสุขสมรรถนะ ด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ดัชนีมวลกาย และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในผู้หญิงวัยทำงาน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลของการวิ่งบนเทรดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ดัชนีมวลกาย ที่ดีขึ้นในผู้หญิงวัยทำงาน เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรดมิล พบว่าการฝึกโยคะวีลมีผลต่อสุขสมรรถนะ ด้านอ่อนตัว ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนกล้ามเนื้อท้อง และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในผู้หญิงวัยทำงาน ส่งผลที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มวิ่งบนเทรดมิลและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในขณะที่การวิ่งบนเทรดมิลจะส่งผลต่อสุขสมรรถนะ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และดัชนีมวลกาย ส่งผลที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มฝึกโยคะวีลและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

การฝึกโยคะวีลเป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะเพิ่มความอ่อนตัว ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความอดทนกล้ามเนื้อท้อง และคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มวิ่งบนเทรเดมิล และกลุ่มควบคุม ดังนั้นผู้หญิงวัยทำงานที่ต้องการเพิ่มสุขสมรรถนะดังกล่าว จึงควรฝึกตามโปรแกรมนี้ โดยควรศึกษาหลักการและวิธีฝึกเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการฝึก สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ของการฝึก นอกจากนี้หากผู้ฝึกต้องการเพิ่มสุขสมรรถนะอื่น เช่น ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและดัชนีมวลกาย ควรฝึกตามโปรแกรมนี้อย่างถูกวิธี และต่อเนื่องยังช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีได้ด้วย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้หญิงวัยทำงาน อายุ 25-45 ปีเท่านั้น จึงควรศึกษาในกลุ่มเพศชาย หรือ กลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ เช่น เพศชายวัยทำงาน ผู้สูงอายุ เป็นต้น และการเปรียบเทียบอาจจะเปรียบเทียบ การฝึกโยคะวีล กับกลุ่มฝึกโยคะอาสนะ หรือ เป็นการศึกษาการออกกำลังกายโดยใช้วีล เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบปัจจัยที่มากขึ้น

บรรณานุกรม

- Ahmadi, A., Nikbakh, M., Arastoo, A., & Habibi, A.-H. (2010). The effects of a yoga intervention on balance, speed and endurance of walking, fatigue and quality of life in people with multiple sclerosis. *Journal of Human Kinetics, 23*(1), 71-78.
- American College of Sport Medicine, & American Heart Association. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults. *Med.Sci.Sports Exerc, 38*(8), 1423-1434.
- American Council on exercise. (2010). Certified personal trainer (level 1). Retrieved from <https://www.acsm.org/AM/Template.cfm>
- Amin, D. J., & Goodman, M. (2014). The effects of selected asanas in Iyengar yoga on flexibility: pilot study. *J Bodyw Mov Ther, 18*(3), 399-404.
- Bramberg, E. B., Bergstrom, G., Jensen, I., Hagberg, J., & Kwak, L. (2017). Effects of yoga, strength training and advice on back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord, 18*(1), 132.
- Brooks, G. A., Fahey, T. D., & White, T. P. (1996). *Exercise physiology: human bioenergetics and its applications* (2nd ed.). United States: Mayfield publishing company.
- Eswaramoorthy, A. (2020). Effect of yogic practices and aerobic training on flexibility among physical education students. *Purakala with ISSN 0971-2143 is an UGC CARE Journal, 31*(8), 417-420.
- Hewett, Z. L., Pumpa, K. L., Smith, C. A., Fahey, P. P., & Cheema, B. S. (2018). Effect of a 16-week bikram yoga program on perceived stress, self-efficacy and health-related quality of life in stressed and sedentary adults: A randomised controlled trial. *Journal of Sports Science and Medicine in Sport, 21*(4), 352-357.
- Kim, S., Bembem, M. G., & Bembem, D. A. (2012). Effects of an 8-month yoga intervention on arterial compliance and muscle strength in premenopausal women.(Research article)(Report). *Journal of Sports Science and Medicine, 11*(2), 322.
- Lau, C., Yu, R., & Woo, J. (2015). Effects of a 12-week hatha yoga Intervention on

- cardiorespiratory endurance, muscular strength and endurance, and flexibility in hong kong chinese adults: A Controlled Clinical Trial. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2015, 958727.
- Malgorzata, G., & Janusz, S. (2015). Effects of hatha yoga exercises on spine flexibility in women over 50 years old. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 361-365.
- Manna, I. (2017). Effects of yoga training on body composition, cardiovascular and biochemical parameters in healthy adult Male Volunteers. *Al Ameen Journal of Medical Sciences*, 10(3), 156-161.
- Nick, N., Petramfar, P., Ghodsbin, F., Keshavarzi, S., & Jahanbin, I. (2016). The effect of yoga on balance and fear of falling in older adults. *PM R*, 8(2), 145-151.
- Shiraishi, J. C., & Bezerra, L. M. (2016). Effects of yoga practice on muscular endurance in young women. *Complement Ther Clin Pract*, 22, 69-73.
- Singh, S. P. (2013). Effect of selected yogic practices and aerobic dance on health related physical fitness variables among Nicobari women students. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 76-79.
- Taker, M. K. (2020). Effect of yoga and physical training on health related physical fitness and physiological variables. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 2107-2115.
- Taspinar, B., Aslan, U. B., Agbuga, B., & Taspinar, F. (2014). A comparison of the effects of hatha yoga and resistance exercise on mental health and well-being in sedentary adults: A pilot study. *Complementary therapies in medicine*, 22(3), 433-440.
- Vasanthi, G. (2013). Effect of yogasana and aerobic exercise on selected physical variables of university women students. *Malaysian Journal of Sport Science and Recreation.*, 9(4), 43-53.
- Vincent, V., Muhammed Jamshad, K., & Shanil, C. (2017). Effect of yoga pilates and combination of yoga and pilates training on selected motor ability of college women". *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 2(1), 255-259.

- Xiao, J. (2015). Wheel-type assembly used for yoga exercises. Retrieved from <https://www.verywellfit.com/ways-to-use-a-yoga-wheel-4156830>
- Zeenat, F. (2016). Effects of yoga, exercise and prayer on the quality of life. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(3), 130-136.
- Zhang, X. (2018). Yoga wheel. Retrieved from <https://www.verywellfit.com/wheel-pose-urdhva-dhanurasana-3567138>
- เยาวเรศ สมทรัพย์, และ จินตนา เลิศไพบูลย์. (2555). ประสบการณ์สร้างเสริมสุขภาพของวัยรุ่นหญิงด้วยโยคะ. *Thai Journal of Nursing Council*, 24(4), 83-83.
- กรมพลศึกษา. (2562). แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชน อายุ 18-59 ปี. กรุงเทพฯ: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. (2456). ร้อยละของประชาชนมีศักยภาพในการจัดการสุขภาพตนเองได้ตามเกณฑ์. สืบค้นจาก <http://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi-list/view/?id=1582>
- กฤตยา ศรีระฆา, ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์, และ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2558). สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนอายุ 10-12 ปี ในโรงเรียนเอกชนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตสวนหลวง ปีการศึกษา 2557. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก http://ils.swu.ac.th:8991/F?func=service&doc_library=SWU01&local_base=SWU01&doc_number=000399461&sequence=000001&line_number=0001&func_code=D_B_RECORDS&service_type=MEDIA.pdf
- กฤษดา สุร่าไฟ. (2551). ผลการฝึกพิลาทิสที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Spo_Coa/Kritsada_S.pdf
- กวี คงภักดีพงษ์. (2547). เปิดประตูสู่โยคะ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. (2560). โรคไม่ติดต่อในกลุ่มวัยทำงาน. สืบค้นจาก <http://www.thaincd.com/2016/mission/documents-detail.php?id=14220&tid=32&gid=1-020>
- กิจจา ถนอมสิงหะ. (2554). ผลของการออกกำลังกายเป็นกลุ่มด้วยการเดินวิ่งที่มีผลต่อสุขสมรรถนะในเยาวชนหญิงที่มีน้ำหนักเกิน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- กิตติกร สี่หาบุตร. (2556). ผลของการฝึกโยคะต่อการคงความสมดุลความมั่นคงของกระดูกสันหลัง และเชิงกรานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- จตุรงค์ ทองดารา. (2558). ผลของการบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวของ กล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม. รายงานการประชุมวิชาการและ นำเสนอผลการวิจัยระดับชาติและนานาชาติในกลุ่มระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์, 1(6), 101-113.
- จิราภรณ์ นกแก้ว. (2558). ผลของโปรแกรมการพยาบาลเพื่อสร้างแรงจูงใจในการฝึกโยคะต่อดัชนี มวลกายและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์, สงขลา.
- ชุมพร จำแสง, อุมาพร เคนศิลา, นัยนา ตั้งใจดี, และ กิตติพงษ์ คงสมบุญ. (2557). ปัจจัยที่มีผลต่อ คุณภาพชีวิตของบุคลากรฝ่ายการพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัดนครนายก. สืบค้นจาก <http://ir.swu.ac.th/jspui/handle/123456789/2497.pdf>
- ณัฐสุภรณ์ โพธิ์โลหะกุล, ลักษณา เต็มศิริกุลชัย, ธราดล เก่งการพานิช, และ พิมพ์สุภาวีย์ จันทนะ โสเถติ. (2555). การประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายด้วย โยคะของนักศึกษาหญิงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี. *Thai Journal of Public Health*, 42(2), 29-43.
- ทิตติภา ศรีสมัย, เสาวนีย์ นาคะเริง, วัณทนา ศิริธราภิวัด, และ กิตติศักดิ์ สวรรยาวิสุทธิ. (2560, พฤศจิกายน-ธันวาคม). ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยรำมวยโบราณประยุกต์ต่อ สมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุชาวไทย. *Chula Med J*, 61(6), 745-755.
- ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์นาสกุล. (2552). หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประกายดาว สุทธิ, สุวิมล กิมปี, สุพรรณนัย ดุษฎีกุล, และ เชิดศักดิ์ ไอรอมณีรัตน์. (2015). ความสัมพันธ์ของประสบการณ์การมีอาการในกลุ่มอาการกับคุณภาพชีวิตและกลวิธีจัดการ กับอาการของผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนักหลังผ่าตัด. *Naresuan Phayao Journal*, 8(2), 107-112.
- ประภาศิริ วงษ์ชื่น. (2550). การศึกษาเชิงคุณภาพของการฝึกต้นเทียนโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวและ ความแข็งแรง. (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,

กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก

http://ils.swu.ac.th:8991/F?func=service&doc_library=SWU01&local_base=SWU01&doc_number=000102930&sequence=000001&line_number=0001&func_code=D_B_RECORDS&service_type=MEDIApdf.

ประสิทธิ์ ปิปทุม. (2557). การศึกษาเชิงคุณภาพเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกโยคะตามความต้องการของผู้สูงอายุ. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก

http://ils.swu.ac.th:8991/F?func=service&doc_library=SWU01&local_base=SWU01&doc_number=000393803&sequence=000001&line_number=0001&func_code=D_B_RECORDS&service_type=MEDIApdf.

มหาวิทยาลัยแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2562). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Testing). สืบค้นจาก

<http://www.tnsu.ac.th/web/web10/images/fbfiles/manual/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%97%E0%B8%94%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%96%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A2.pdf>

รัตนา มูลคำ, วีระพร ศุภธากรณ์, และ นงศ์ศราญ วิเศษกุล. (2557). ผลของการออกกำลังกายแบบโยคะต่ออาการปวดคอและไหล่ในพนักงานสำนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์. *Nursing Journal*, 41(3), 70-83.

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ, และ อารี ปรมัตถการ. (2545). วิทยาศาสตร์การกีฬา = *Sports science* (พิมพ์ครั้งที่ 5..). กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช.

ศิริ ฮามสุโพธิ์. (2543). ประชากรกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.

ศุภนิธิ ขำพรหมราช. (2553). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมินิพิทบอลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในหญิงวัยทำงาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สนธยา สีละมาด. (2551). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สमान พูลทวี. (2559). ผลของการเดิน 30 นาที ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและ

- ระบบหายใจและดัชนีมวลกายของผู้หญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- สรสิทธิ์ ไชยสิทธิ์. (2553). สุขภาพดีด้วยโยคะ. กรุงเทพฯ เอ็มไอเอส.
- สาลี สุภาภรณ์. (2546). โยคะและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- สาลี สุภาภรณ์. (2547). ต้นเทียนโยคะ. วารสารคณะพลศึกษา, 7(1-2), 67-77.
- สาลี สุภาภรณ์. (2555). การวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับคอร์สโยคะตามความต้องการของนิสิตปริญญา
ตรี a qualitative inquiry about the yoga course that meets undergraduate students'
needs. สืบค้นจาก http://thesis.swu.ac.th/swufac/Phy_Ed/Salee_S_R424026.pdf
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2551). คลังความรู้-สุขสมรรถนะ. สืบค้นจาก
<http://legacy.orst.go.th/?knowledges=%E0%B8%AA%E0%B8%B8%E0%B8%82%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%96%E0%B8%99%E0%B8%B0-%E0%B9%92%E0%B9%95-%E0%B8%81%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%98%E0%B9%8C>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2562). สัมมะโนประชากร. สืบค้นจาก
<http://www.nso.go.th/sites/2014/%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%A1%E0%B8%B0%E0%B9%82%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%88>
- สิริพิมล อัญชลีสังกาศ. (2549). คู่มือโยคะวัยรุ่นสำหรับฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี:
กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก.
- สุพิตร สมานิติ. (2553). วิทยาศาสตร์การกีฬา เส้นทางสู่ความเป็นเลิศทางกีฬา. สารวิทยาศาสตร์
การกีฬา, 10(120), 2-4.
- สุภัสสร คำแพงศรี, และ สุธนะ ดิงศภทิพย์. (2562, เดือนตุลาคม - ธันวาคม). ผลการใช้โปรแกรมการ
ฝึกเซปักตะกร้อร่วมกับผลการใช้โปรแกรมการฝึกเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกโยคะที่มีต่อ
ความสามารถในการเสิร์ฟตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารอิเล็กทรอนิกส์
ทางการศึกษา, 13(4), 67-79.
- สุวัฒน์ มหัตนิรันดร์กุล, ปิรทรรศ ศิลปกิจ, และ วนิดา พุ่มไพศาลชัย. (2541). เครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิต
ขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย. สืบค้นจาก
<https://www.dmh.go.th/test/whoqol/asheet.asp?qid=1>

อรชูลี นิราศรพ, ธาตุมิ ปลื้มสำราญ, และ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2551). สมรรถภาพทางกายเพื่อ
สุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการ
อุดมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2550. (ปริญญาณิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก

[http://ils.swu.ac.th:8991/F?func=service&doc_library=SWU01&local_base=SWU01
&doc_number=000279024&sequence=000001&line_number=0001&func_code=D
B_RECORDS&service_type=MEDIA.pdf](http://ils.swu.ac.th:8991/F?func=service&doc_library=SWU01&local_base=SWU01&doc_number=000279024&sequence=000001&line_number=0001&func_code=D
B_RECORDS&service_type=MEDIA.pdf)

อังคณา รัชต์แก้วแสงใส, กนกพร สุคำวัง, และ ภาวดี นานาศิลป์. (2563, มกราคม-มีนาคม). ผลของ
การออกกำลังกายแบบไอเซนกะโยคะต่อความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ.
Nursing Journal, 47, 175-184.

อาภรณ์ ภูพิศยากร, และ ดวงใจ พิชัยรัตน์. (2554, พฤษภาคม-สิงหาคม). ผลของการฝึกโยคะ
พื้นฐานต่อสมรรถภาพทางกายและความเครียดของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาล
บรมราชชนนี ตรัง. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 3(2), 15-28.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

โปรแกรมการฝึก โยคะวีล (Yoga Wheel)

โปรแกรมการฝึก โยคะวีล (Yoga Wheel)

โปรแกรมการฝึกโยคะโดยใช้อุปกรณ์วีล ใช้เวลาในการฝึก ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00 -18.00 น. รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์ ชุดท่าโยคะวีลนี้ ผู้วิจัยได้นำท่าโยคะต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตรประจำวัน มาประยุกต์และปรับให้เหมาะสม โดยมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบท่า จำนวน 3 ท่าน การปฏิบัติจะทำได้ตั้งแต่ท่าแรกไปจนถึงท่าสุดท้าย โดยผู้วิจัยนำการฝึกด้วยตนเอง

แบ่งการฝึกโยคะวีล 60 นาที ดังนี้

1. การอบอุ่นร่างกาย (ยืดกล้ามเนื้อก่อนการฝึก 10 ท่า) 10 นาที
2. ฝึกโยคะวีล 40 นาที (20 ท่า แบ่งเป็นชุด ท่าหนึ่ง ท่ายืน ท่านอน)

โดยกำหนดให้สัปดาห์ที่ 1-2 เป็นช่วงการปรับตัวในการฝึกจะทำการฝึกท่าโยคะวีลตั้งแต่ท่าที่ 1-14 ซึ่งการฝึกแต่ละท่าจะคงท่าค้างไว้ 10-30 วินาที (หรือคงท่าค้างไว้เท่าที่กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้) ความหนักในการฝึกระดับกลาง (Moderate exercise intensity) มีค่า RPE ที่ระดับ 12-13 (ตรวจเช็คชีพจรและสอบถามการรับรู้ถึงความหนัก ทุกๆ 20 นาที)

สัปดาห์ที่ 3-8 ฝึกท่าโยคะวีลตั้งแต่ท่าที่ 1-20

การฝึก (แบบสถิต) แต่ละท่าจะคงท่าค้างไว้ 10 -30 วินาที

การฝึก (แบบไดนามิก) แต่ละท่าจะทำซ้ำ 10 ครั้ง

ความหนักในการฝึกระดับสูง (Vigorous or high exercise intensity) มีค่า RPE ที่ระดับ 14-16 ต่อเนื่อง 40 นาที (ตรวจเช็คชีพจรและสอบถามการรับรู้ถึงความหนัก ทุกๆ 20 นาที)

3. คลายอุ่นร่างกายประมาณ (ยืดกล้ามเนื้อหลังการฝึก 8 ท่า) 10 นาที

รายชื่อท่าโปรแกรมการฝึกโยคะวีล

อบอุ่นร่างกาย 10 ท่า

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1. ท่าเอียงคอ | 6. ท่าเหยียดแขนไปข้างหน้า |
| 2. ท่าก้มและเงยคอ | 7. ท่ายืนงอเข่ากดสันเท้า |
| 3. ท่าเหยียดแขนข้างเดียว | 8. ท่ายืนก้มตัว |
| 4. ท่าดึงศอกไปด้านหลัง | 9. ท่ายืนยืดงอเข่าหน้าเหยียดขาหลัง |
| 5. ท่ากางแขนข้างเดียว | 10. ท่านั่งแยกขา ก้มตัว |

ท่าฝึกโยคะวีล 20 ท่า

ชุดทำนั่ง

1. ทำนั่งยืดข้าง (Seated Side Stretch)
2. ทำผีเสื้อ (Cobbler Pose)
3. ทำยืดอก (Open Chest Stretch Pose)
4. ทำนั่งก้มตัว (Seated Forward Bend Pose)
5. ทำเรือประยุกต์ (Variations of Boat Pose)
6. ทำวีระแบบหงาย ประยุกต์ (Variations of Supine Hero Pose)
7. ทำอูฐประยุกต์ (Variations of Camel Post)
8. ทำเด็ก (Baby Pose)

ชุดทำยืน

9. ทำยืนแอ่นตัว (Standing Backward Bend Post)
10. ทำยืนก้มตัว (Standing Forward Bend Post)
11. ทำยืดข้าง (Standing Side Stretch)
12. ทำต้นไม้ (Tree Post)
13. ทำนักรบ (Warrior Post)
14. ทำพีระมิดประยุกต์ (Variations of Pyramid)

ชุดทำนอน

15. ทำตั๊กแตนเหยียดแขนสลับขา (Locust Pose: Coordinated Limbs) ฝึกแบบไดนามิก
16. ทำยกตัวงอเข่า (Knee Crunches) ฝึกแบบไดนามิก
17. ทำนอนง่ายยกขาข้างเดียว (Single Leg Jack Knife) ฝึกแบบไดนามิก
18. ทำไม้กระดานหรือแพลงค์ (Plank Pose) ฝึกแบบไดนามิก
19. ทำนอนง่ายบิดตัว (Spinal Twist) ฝึกแบบไดนามิก
20. ทำไม้กระดานข้างหรือแพลงค์ข้าง (Side Plank Post)

ท่าคลายอุ้งร่างกาย 8 ท่า

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1. ทำนอนคว่ำยืดท้อง | 6. ทำกดเข่าลงพื้น |
| 2. ทำยืดหลังและท้อง | 7. ทำนอนหงายบิดตัว |
| 3. ทำยืดน่องก้มตัว | 8. ทำเปิดสะโพกแบบนอน |
| 4. ทำก้าวขายืดสะโพก | 9. ทำนอนหงายผ่อนคลาย |
| 5. ทำนั่งพับข้างด้านหน้าหนึ่งข้าง | |

อบอุ่นร่างกาย (ทำยืดกล้ามเนื้อ)

1. ทำเอียงคอ



ภาพประกอบ 3 ทำเอียงคอ

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ มือขวาวางบนเหนือศีรษะก่อนไปทางซ้ายของศีรษะ
- (2) กดไหล่ซ้ายลง ดึงศีรษะเอียงมาทางด้านขวาของลำตัว
- (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเต็มประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อบริเวณคอ

2. ท่าก้มและเงยคอ



ภาพประกอบ 4 ท่าก้มและเงยคอ

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ตามองไปข้างหน้า
 - (2) ประสานมือด้านหลังศีรษะ ก้มศีรษะลงจนคางเกือบติดหน้าอกคงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (3) เงยศีรษะฟิงฝ่ามือ คงท่าไว้ 10-30 วินาที
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อบริเวณคอ

3. ทำเหยียดแขนข้างเดียว



ภาพประกอบ 5 ทำเหยียดแขนข้างเดียว

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า
 - (2) หุบไหล่ ยกแขนขวาพาดผ่านเหนือออกไปทางด้านซ้าย ใช้แขนซ้ายดึงแขนขวาเข้าหาลำตัวให้ได้มากที่สุด คงท่าไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10-30 วินาที
 - (3) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อไหล่และสับัก

4. ทำดิ่งศอกไปด้านหลัง



ภาพประกอบ 6 ทำดิ่งศอกไปด้านหลัง

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ เขยียดแขนข้างลำตัวฝ่ามือหันเข้าหาต้นขา
 - (2) งอแขนขวาไปด้านหลัง มือขวาอยู่บริเวณสะบักแขนขวา
 - (3) งอแขนซ้าย ใช้มือซ้ายจับศอกขวา ดึงแขนขวาไปทางด้านซ้ายของลำตัว คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อบริเวณแขน โดยเฉพาะแขนด้านหลัง

5. ท่ากางแขนข้างเดียว



ภาพประกอบ 7 ท่ากางแขนข้างเดียว

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่
 - (2) ยกแขนขวามาระดับไหล่ ปิดแขนให้นิ้วโป้งชี้ลงทางพื้น ออกแรงดันแขนไปด้านหลัง
 - (3) หันหน้าทางซ้ายซ้าย ก้มมองไหล่ซ้าย คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อบริเวณแขน โดยเฉพาะแขนด้านหน้า

6. ทำเหยียดแขนไปข้างหน้า



ภาพประกอบ 8 ทำเหยียดแขนไปข้างหน้า

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ เหยียดแขนข้างลำตัว ฝ่ามือหันเข้าด้านขวา
 - (2) ยกมือขึ้นมาประสานกัน ก้มคอเล็กน้อย คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (3) กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อไหล่และสะบัก

7. ทำยืนงอเข่ากดสันเท้า



ภาพประกอบ 9 ทำยืนงอเข่ากดสันเท้า

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า
 - (2) งอเข่าขวาไปด้านหลัง มือขวาจับที่ข้อเท้าขวา
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเดิม
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านหน้า

8. ทำยืนก้มตัว

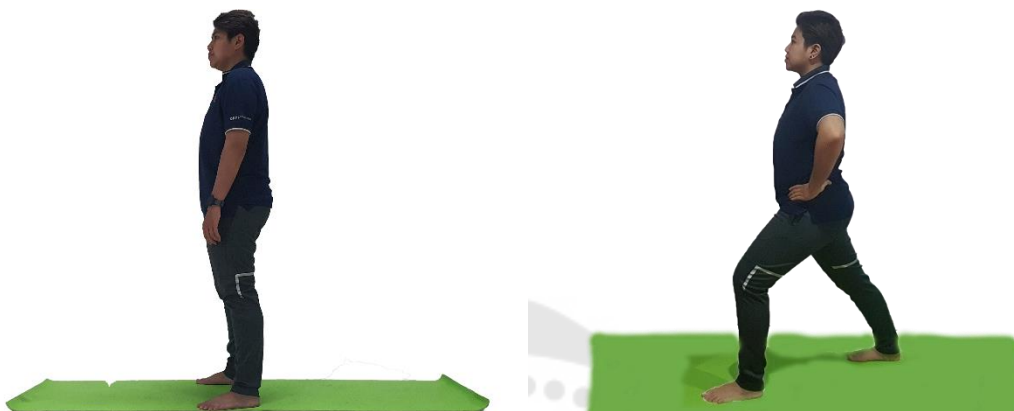


ภาพประกอบ 10 ทำยืนก้มตัว

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ เข่าตึง
 - (2) ก้มตัวลงให้มากที่สุด คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (3) กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง

9. ทำยืนยืดงอเข่าหน้าเหยียดขาหลัง



ภาพประกอบ 11 ทำยืนยืดงอเข่าหน้าเหยียดขาหลัง

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า
 - (2) ก้าวเท้าซ้ายเหยียดไปด้านหลัง ขาเหยียดตรง คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (3) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม (ทำซ้ำ 5 ครั้ง)
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านหลังโดยเฉพาะกล้ามเนื้อน่อง

10.ท่านั่งแยกขาแก้มตัว



ภาพประกอบ 12 ท่านั่งแยกขาแก้มตัว

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งแยกขาให้มากที่สุด ฝ่าเท้าตั้งขึ้น เข่าทั้งสองข้างตั้ง
 - (2) มือทั้งสองข้างวางไว้ข้างหน้า ก้มตั้มลง ดันมือไปด้านหน้าช้า ๆ
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาโดยเฉพาะขาด้านใน

ฝึกโยคะวีล 40 นาที

ชุดท่านี้

1. ท่านี้้งยืดข้าง (Seated Side Stretch)



ภาพประกอบ 13 ท่านี้้งยืดข้าง (Seated Side Stretch)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งในท่าขัดสมาธิชั้นเดียว นำวีลวางไว้ด้านขวาห่างจากตัวประมาณ 3 ฝ่ามือ หายมือขวาวางแขนไว้ที่วีล
 - (2) เลื่อนวีลไปให้ได้มากที่สุด พร้อมยกแขน เปิดลำตัวขึ้น เงยหน้ามองด้านบน
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม
- ประโยชน์ ลดอาการตึงของเอวและยืดเหยียดลำตัว

2.ท่าผีเสื้อ (Cobbler Pose)



ภาพประกอบ 14 ท่าผีเสื้อ (Cobbler Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งขัดสมาธิ หลังตรง ฝ่าเท้าประกบ มือสองข้างจับวีลไว้ด้านหน้า
 - (2) เลื่อนวีลไปด้านหน้าให้มากที่สุด ให้แขนและศอกตึง กดเข่าลงพื้น
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ลดอาการตึงของหัวไหล่ และขาด้านใน

3. ทำยืดดอก (Open Chest Stretch Pose)



ภาพประกอบ 15 ทำยืดดอก (Open Chest Stretch Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งบนส้นเท้า ตัวตรง หลังตรง
- (2) มือทั้งสองข้างจับวีลไว้ด้านหลัง เขยียดแขนไปด้านหลัง ศอกตั้ง
- (3) ยืดดอก ยกแขนจากระดับเอวขึ้นสู่ระดับไหล่ คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น ประโยชน์ ลดอาการตึงของหัวไหล่และหลังส่วนบน

4. ทำนั่งก้มตัว (Seated Forward Bend Pose)



ภาพประกอบ 16 ทำนั่งก้มตัว (Seated Forward Bend Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งหลังตรง เขยียดขาทั้งสองข้างไปด้านหน้า มือจับวีล
- (2) เลื่อนวีลไปด้านหน้าให้มากที่สุด ให้แขนและศอกตั้ง
- (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ เพิ่มความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลัง ช่วยลดอาการปวดหลัง ยืดกล้ามเนื้อเอว สะโพก และก้น

5.ท่าเรือประยุกต์ (Variations of Boat Pose)



ภาพประกอบ 17 ท่าเรือประยุกต์ (Variations of Boat Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งเหยียดขาซ้าย ขาขวาดึงเข้าขึ้นเอนลำตัวไปด้านหลัง มือทั้งสองวางหลังสะโพก
- (2) ยกขาซ้ายขึ้นจากพื้นสูงประมาณ 45 องศาหรือเท่าที่สามารถทำได้ มือทั้งสองยกวีลขึ้นสูงระดับสายตา แขนตึง
- (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเดิม
ประโยชน์ เพิ่มความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อท้อง และ ไหล่

6.ท่าวีระแบบนอนหงาย ประยุกต์ (Variations of Supine Hero Pose)



ภาพประกอบ 18 ท่าวีระแบบนอนหงาย ประยุกต์ (Variations of Supine Hero Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นิ่งท่าวีระ เข้าชิดกัน มือสองข้างจับวีลไว้ด้านหน้า
 - (2) งอศอก เอนตัวไปด้านหลัง เหยยศีรษะขึ้น
 - (3) ถ้ารู้สึกตึงมากที่เข่า เอวและข้อเท้า ให้แยกเข่าออกประมาณช่วงไหล่ คงท่าไว้ไม่ต้องทำในขั้นตอนต่อไป
 - (4) ค่อย ๆ เหยียดแขนไปเหนือศีรษะ คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ช่วยยืดเหยียดหน้าท้องและเชิงกราน เป็นการบริหารอวัยวะที่อยู่ในช่องท้องและอุ้งเชิงกราน ช่วยคลายอาการตึงขา

7. ท่าอูฐประยุกต์ (Variations of Camel Pose)



ภาพประกอบ 19 ท่าอูฐประยุกต์ (Variations of Camel Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) ตั้งเข่าขึ้นทั้งสองข้างห่างกันเท่ากับช่วงไหล่ วางวีลไว้ระหว่างขา
 - (2) มือจับวีล ยกเอวและลำตัวขึ้น ยืดอก ตามองด้านบน
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการตึงของไหล่ เพิ่มความยืดหยุ่นให้กระดูกสันหลัง

8. ท่าเด็ก (Baby Pose)



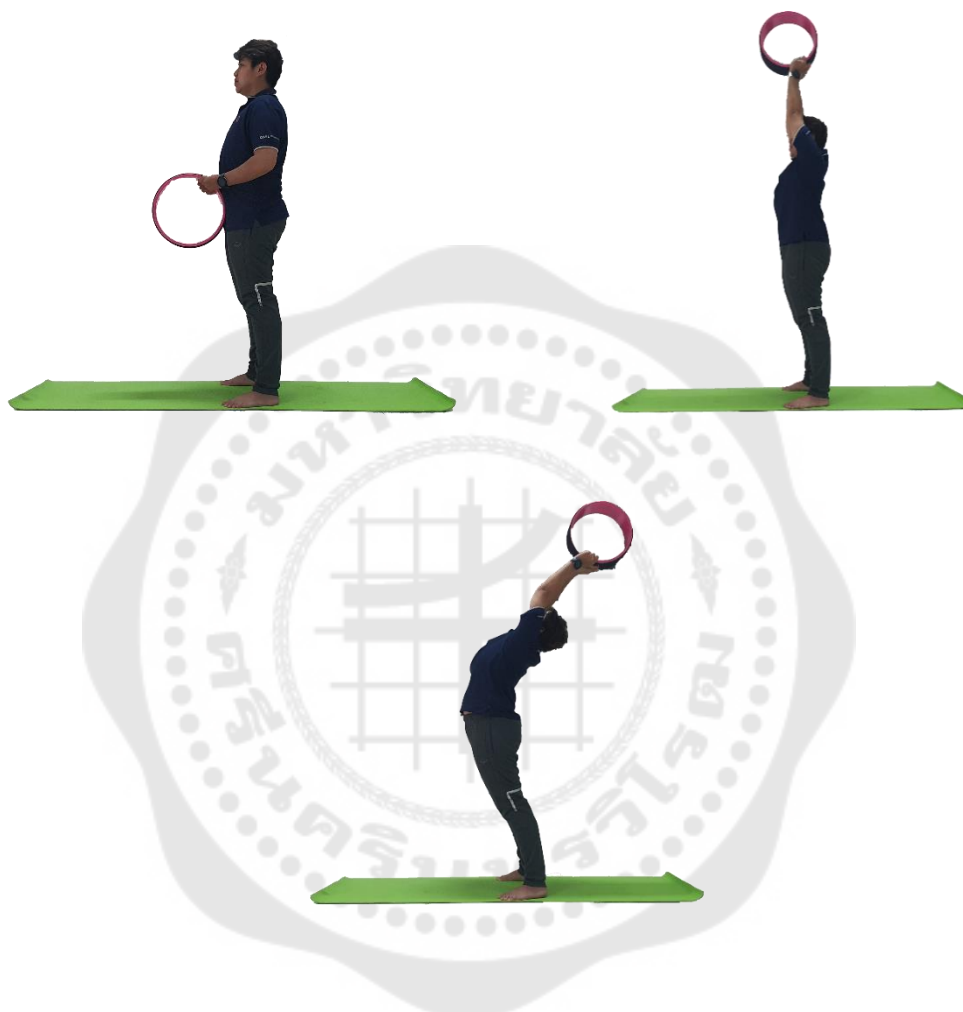
ภาพประกอบ 20 ท่าเด็ก (Baby Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งคุกเข่า เท้าชิดหรือแยกเท้าเล็กน้อย นั่งบนส้นเท้า วางวีลด้านหน้าตัว
 - (2) ก้มตัว ก้นอยู่บนส้นเท้า เลื่อนวีลไปด้านหน้าให้มากที่สุด
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการตึงหลังและไหล่

ชุดทำยีน

9. ทำยีนแอ่นตัว (Standing Backward Bend Pose)



ภาพประกอบ 21 ทำยีนแอ่นตัว (Standing Backward Bend Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) สองมือจับวีลไว้ระดับเอว ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่
- (2) ยกแขนขึ้นด้านบน แอ่นลำตัวไปข้างหน้า เหยยศีรษะไปด้านหลัง
- (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที
- (4) ยกลำตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อท้องและกระดูกสันหลัง

10. ทำยืนก้มตัว (Standing Forward Bend Pose)



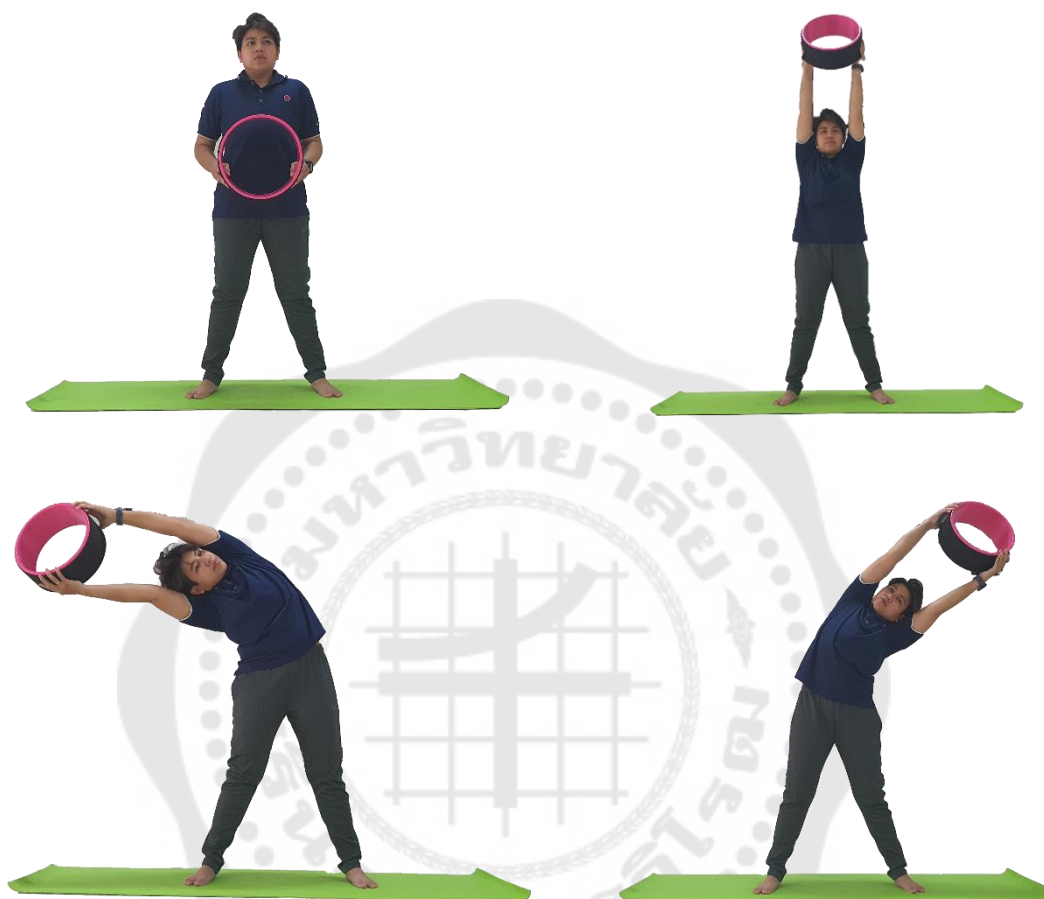
ภาพประกอบ 22 ทำยืนก้มตัว (Standing Forward Bend Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) สองมือจับวีลไว้ระดับเอว ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่
- (2) ก้มตัวลง วางวีลไว้ระหว่างเท้าทั้งสองข้าง คงท่าไว้
- (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที
- (4) ยกลำตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ ช่วยลดอาการตึงที่ต้นขาหลัง ยืดบริเวณเอว ก้น สะโพก และช่วยกระตุ้นการทำงานของอวัยวะภายในช่องท้อง

11. ท่ายืดข้าง (Standing Side Stretch)

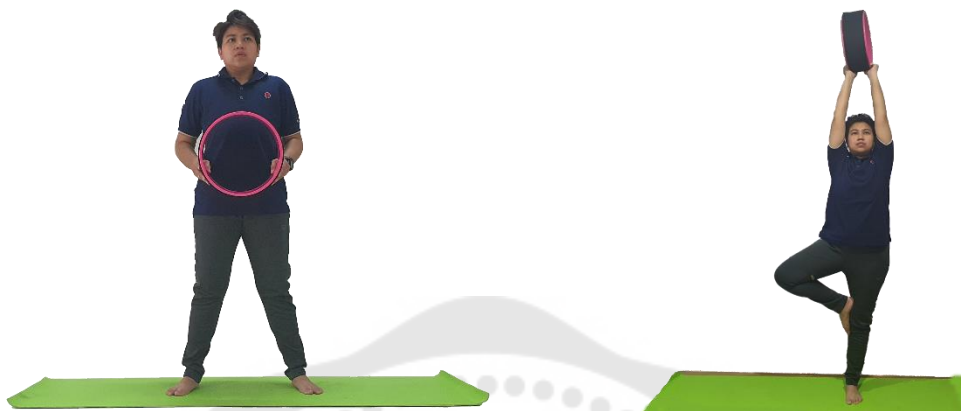


ภาพประกอบ 23 ท่ายืดข้าง (Standing Side Stretch)

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า มือทั้งสองข้างจับวีล ยกแขนขึ้นด้านบนบนเหนือศีรษะ แขนตรง ศอกเหยียดตรง
 - (2) เอนตัวลงด้านซ้ายให้มากที่สุด
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเดิม
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว ช่วยลดอาการตึงของเอว ด้านข้างลำตัว เพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อหัวไหล่

12. ท่าต้นไม้ (Tree Pose)



ภาพประกอบ 24 ท่าต้นไม้ (Tree Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า มือทั้งสองข้างจับวีล
 - (2) งอเข่าขวา ยันส้นเท้าขวาไว้ที่ด้านในต้นขาซ้าย ฝ่าเท้าขวาวนากับต้นขาซ้าย ปลายเท้าขวาชี้ลง ยกวีลขึ้นเหนือศีรษะ แขนตึง
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม
- ประโยชน์ ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัว (รักษาสมดุลของร่างกาย)

13.ท่านักรบ (Warrior Pose)



ภาพประกอบ 25 ท่านักรบ (Warrior Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนเท้าทั้งสองข้างกว้างประมาณสองช่วงไหล่ หมุนเท้าซ้ายชี้ไปด้านหน้า เท้าขวาเฉียงประมาณ 45-50 องศา เข่าทั้งสองตั้ง
 - (2) นำวีลวางไว้ที่ต้นขาหน้าด้านซ้าย
 - (3) งอเข่าให้อยู่ที่ระดับเดียวกับสะโพก พร้อมกับยกแขนนำมือประกบกันไว้ด้านบนเหนือศีรษะ คงท่าไว้
 - (4) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม
- ประโยชน์ ลดอาการตึงของสะโพก เอวและหลัง เพิ่มความแข็งแรงของขา

14.ท่าพีระมิดประยุกต์ (Variations of Pyramid/Chest Stretch Pose)



ภาพประกอบ 26 ท่าพีระมิดประยุกต์ (Variations of Pyramid/Chest Stretch Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนเท้าทั้งสองข้างกว้างประมาณสองช่วงไหล่ เข่าทั้งสองตั้ง วัลวางอยู่ข้างเท้าในด้านขวา
 - (2) พับเอวให้ตัวขนานกับพื้น มือจับวัล แขนทั้งสองข้างตั้ง ตามองไปข้างหน้า
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเดิม
- ประโยชน์ ลดอาการตึงขา เอวและหลัง

ชุดทำนอน

15. ท่าตักแตนเหยียดแขนสลัขา (Locust Pose: Coordinated Limbs) ฝึกแบบไดนามิก



ภาพประกอบ 27 ท่าตักแตนเหยียดแขนสลัขา (Locust Pose: Coordinated Limbs)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนคว่ำ แยกเท้าประมาณความกว้างของสะโพก เข่าตึง แขนเหยียดไปข้างหน้ามือจับวีล
- (2) ยกขาขวาขึ้นจากพื้นสูงเท่าที่สามารถยกได้ เข่าตึง พร้อมยกวีลขึ้น
- (3) ลดเท้าขวาลงพร้อมเอามือลง กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับเท้า ทำซ้ำ 10 ครั้ง

ประโยชน์ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและไหล่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบย่อยอาหาร

16.ท่ายกตัวงอเข่า (Knee Crunches) ฝึกแบบไดนามิก



ภาพประกอบ 28 ท่ายกตัวงอเข่า (Knee Crunches)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนหงาย เข่าทั้งสองข้างหนีบไว้ได้
 - (2) มือจับหู ยกเข่าขึ้น ประมาณ 90 องศา ออกแรงเกร็งหน้าท้อง ยกตัวขึ้น ให้หลังส่วนล่างติดพื้นไว้
 - (3) เอาตัวลง กลับสู่ท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 10 ครั้ง
- ประโยชน์ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

17.ท่านอนหงายยกขาข้างเดียว (Single Leg Jack Knife) ผักแบบไดนามิค



ภาพประกอบ 29 ท่านอนหงายยกขาข้างเดียว (Single Leg Jack Knife)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนหงาย ยกแขนขึ้นบนทั้งสองข้างมือจับวีด
 - (2) ยกขาซ้ายพร้อมยกตัวขึ้น
 - (3) กลับสู่ท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 10 ครั้ง สลับข้างทำซ้ำทำเดิม
- ประโยชน์ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

18. ท่าไม้กระดานหรือแพลงค์ (Plank Pose) ผักแบบไดนามิก



ภาพประกอบ 30 ท่าไม้กระดานหรือแพลงค์ (Plank Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งในท่าคดลาน วางมือทั้งสองข้างไว้ที่วีล
 - (2) เขยียดขาทีละข้างตรง เกร็งหน้าท้อง ลำตัวตรง แขนทั้งสองข้างเขยียดตรง
 - (3) งอเข่าทั้งสองตั้งฉากกับสะโพก ทำซ้ำ 10 ครั้ง กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง แกนกลางลำตัว

19.ท่านอนหงายบิดตัว (Spinal Twist) ผักแบบไดนามิก



ภาพประกอบ 31 ท่านอนหงายบิดตัว (Spinal Twist)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนหงาย กางแขนทั้งสองข้างระดับไหล่
 - (2) ยกเข่าขึ้น ประมาณ 90 องศา
 - (3) กดเข่าลงด้านขวา สลับด้านซ้าย ทำซ้ำ 10 ครั้ง กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง แกนกลางลำตัว

20.ท่าไม้กระดานด้านข้างหรือแพลงค์ข้าง (Side Plank Pose)



ภาพประกอบ 32 ท่าไม้กระดานด้านข้างหรือแพลงค์ข้าง (Side Plank Pose)

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนตะแคงขวา ศอกและไหล่อยู่ในแนวเดียวกัน เท้าขวาอยู่ในวีล เท้าซ้ายไว้บนวีล
 - (2) ยกสะโพกขึ้น เกร็งท้อง
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ เพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องด้านข้าง

คลายอุ้งร่างกายประมาณ (ยืดกล้ามเนื้อ) 10 นาที

1. ท่านอนคว่ำยืดท้อง



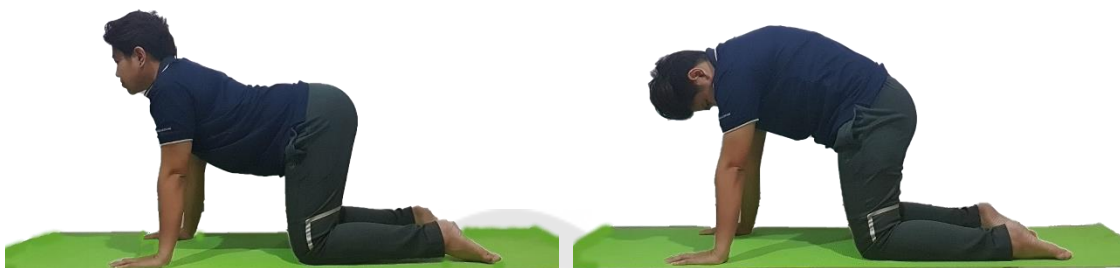
ภาพประกอบ 33 ท่านอนคว่ำยืดท้อง

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนคว่ำ งอศอก มือทั้งสองวางข้างชายโครงในท่าดันพื้น
- (2) เหยียดศอกเท่าที่ได้เพื่อยกลำตัวขึ้น เหยียดศีรษะไปทางด้านหลัง (ถ้าตึงมากให้งอศอก)
- (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับกระดูกสันหลัง และยืดกล้ามเนื้อท้อง

2. ทำยืดหลังและท้อง



ภาพประกอบ 34 ทำยืดหลังและท้อง

วิธีปฏิบัติ

- (1) นิ่งคุกเข่าตั้งนิ้วเท้าขึ้นหรือเหยียดหลังเท้าราบไปกับพื้น เข่าทั้งสองห่างกันประมาณช่วงไหล่
 - (2) วางมือบนพื้น ระยะห่างระหว่างมือทั้งสองเท่ากับช่วงไหล่ กดฝ่ามือให้แนบกับพื้น แขนเหยียดตึง หัวไหล่และข้อมืออยู่ในแนวตรงกัน
 - (3) เหยยศีรษะขึ้น แอนเอวให้มากที่สุด คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) ก้มศีรษะลงจนคางติดหน้าอกพร้อมกับโก่งหลังขึ้นให้มากที่สุด คงท่าไว้ 10-30 วินาที
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการปวดหลัง ปวดเอว

3. ทำยืดน่องก้มตัว



ภาพประกอบ 35 ทำยืดน่องก้มตัว

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งในท่าคลานวางมือที่พื้นนอกหัวไหล่ ปลายเท้ายันพื้น ลำตัวและศีรษะขนานกับพื้น
- (2) กดฝ่ามือทั้งสอง ยกสะโพกขึ้น ขาทั้งสองเหยียดตรง พร้อมเหยียดลำตัวจากหัวไหล่ไปยังสะโพก กดส้นเท้าทั้งสองลงใกล้พื้นให้มากที่สุด
- (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ ช่วยจัดกระดูกสันหลังให้อยู่ในท่าตรง ช่วยคลายอาการตึงที่บริเวณเอ็นร้อยหวายและส้นเท้า

4.ท่าก้าวขายืดสะโพก



ภาพประกอบ 36 ท่าก้าวขายืดสะโพก

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งในท่าคดลาน มือและเข่าทั้งสองห่างกันเท่ากับความกว้างของหัวไหล่
 - (2) ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า เท้าอยู่ระหว่างมือทั้งสอง เข่าและส้นเท้าอยู่แนวตรงกัน เหยียดขาซ้ายไปด้านหลังจนรู้สึกตึงที่สะโพกซ้าย
 - (3) ประคบฝ่ามือ ยืดลำตัวเหยียดแขนทั้งสองไปด้านหลัง แอนลำตัว เงยหน้าขึ้น คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเดิม
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการตึงบริเวณสะโพก และยืดกล้ามเนื้อท้อง

5. ทำนั้งพับข้างด้านหน้าหนึ่งข้าง



ภาพประกอบ 37 ทำนั้งพับข้างด้านหน้าหนึ่งข้าง

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั้งเหยียดขาซ้ายตรงไปด้านหลังขวาขวางอเข่าไปด้านหน้าให้ส้นเท้าขวาอยู่ใกล้กับต้นขาขวา
 - (2) พยายามคว่ำสะโพกลงให้แนบชิดติดพื้น ยืดหลังให้ตรง มองไปทางด้านหน้า
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเดิม
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการตึงบริเวณสะโพก และยืดกล้ามเนื้อขาด้านหน้า

6.ท่ากอดเข่าลงพื้น



ภาพประกอบ 38 ท่ากอดเข่าลงพื้น

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนหงาย งอเข่าทั้งสองข้าง เท้าแยกห่างกันกว้างกว่าช่วงสะโพก แขนเหยียดออกข้างลำตัว
 - (2) กอดเข่าทั้งสองลงทางด้านขวาของลำตัว เข่าติดพื้นหรือใกล้พื้นให้มากที่สุด ศีรษะอยู่ในแนวตรง คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (3) พลิกเข่ากลับคืนสู่ท่าเริ่มต้น (ขั้นตอนที่ 1) กอดเข่าทั้งสองข้างลงทางด้านซ้ายของลำตัว เข่าติดพื้นหรือใกล้พื้นให้มากที่สุด ศีรษะอยู่ในแนวตรง คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการปวดเอว คลายอาการตึงสะโพก และยืดกล้ามเนื้อท้อง

7. ท่านอนหงายบิดตัว



ภาพประกอบ 39 ท่านอนหงายบิดตัว

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนหงาย เขยียดขาซ้าย กางแขนระดับไหล่
 - (2) งอเข่าขวา ตะแคงตัวไปทางด้านซ้าย แล้วใช้มือซ้ายกดด้านนอกเข่าขวาเท่าที่จะทำเท่าขาติดพื้น หันหน้าไปทางด้านไหล่ขวา
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการปวดเอว ยืดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง และเพิ่มความยืดหยุ่นกระดูกสันหลัง

8. ทำเปิดสะโพกแบบนอน



ภาพประกอบ 40 ทำเปิดสะโพกแบบนอน

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนหงาย กางแขนออกระดับไหล่
- (2) งอเข่าวาง ยกข้อเท้าขวาวางด้านหน้าหัวเข่าซ้ายเหยียดแขนแล้วใช้มือทั้งสองเกี่ยวกันที่ใต้สะบ้าเข่าซ้าย
- (3) ดึงเข่าซ้ายเข้าหาอก นอนให้ลำตัวและศีรษะราบลงกับพื้น คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ ช่วยลดอาการปวดเอว และลดอาการตึงที่ก้นและสะโพก

9.ท่านอนหงายผ่อนคลาย



ภาพประกอบ 41 ท่านอนหงายผ่อนคลาย

วิธีปฏิบัติ

- (1) นอนหงายเหยียดขา เหยียดแขน มือผ่อนคลาย
 - (2) หลับตา ให้สติอยู่กับลมหายใจ เข้า - ออก ผ่อนคลายส่วนต่างๆของร่างกาย
 - (3) นอนพักทำศพออย่างน้อย 5 นาที
- ประโยชน์ ช่วยผ่อนคลายร่างกายและจิตใจหลังจากการฝึกทำต่าง ๆ

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิล (Treadmill Running)



โปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิล (Treadmill Running)

โปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิล ใช้เวลา 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์

แบ่งการฝึกของกลุ่มวิ่งบนเทรดมิลออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 7 คน เนื่องจากเครื่องเทรดมิล ไม่เพียงพอ จึงต้องแยกฝึก และกลุ่มที่ผู้วิจัยจัดให้มีการฝึกตามวันและช่วงเวลาที่กำหนดไม่มีการเปลี่ยนแปลง

กลุ่มที่ 1 ฝึกวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ เวลา 16.00 -17.00 น. รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์

กลุ่มที่ 2 ฝึกวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ เวลา 17.00 -18.00 น. รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์

โดยมีผู้วิจัยนำการฝึกด้วยตนเอง

แบ่งการออกกำลังภายใน 60 นาที ดังนี้

1. อบอุ่นร่างกาย ประมาณ 10 -15 นาที ท่าที่ 1-7 (ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ)

2. วิ่งบนเทรดมิล (Treadmill Running)

กำหนดให้สัปดาห์ที่ 1-2 เป็นช่วงการปรับตัวในการออกกำลังกาย ความหนักในการออกกำลังกาย ระดับกลาง (Moderate exercise intensity) จะมีระดับความหนักของงานระหว่าง 40-60% MHR ต่อเนื่อง 35 นาที (ตรวจชีพจร ทุก ๆ 10 นาที)

สัปดาห์ที่ 3-8 ความหนักในการออกกำลังกายระดับสูง (Vigorous or high exercise intensity) จะมีระดับความหนักของงานระหว่าง 70- 80% MHR ต่อเนื่อง 35 นาที (ตรวจชีพจร ทุก ๆ 10 นาที)

3. คลายอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 -15 นาที ท่าที่ 1-7 (ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ)

รายชื่อท่าโปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิล

อบอุ่นร่างกาย และ คลายอบอุ่นร่างกาย (7ท่า)

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. ท่ายืนแอ่นตัว | 5. ท่ายืนงอเข่าหน้าเหยียดขาหลัง |
| 2. ท่ายืนก้มตัว | 6. ท่ายืดขาหลัง |
| 3. ท่ายืดกล้ามเนื้อลำตัวข้างและไหล่ | 7. ท่าเท้าประกบก้มตัว |
| 4. ท่ายืนงอเข่าดัดสันเท้า | |

ทำยืดกล้ามเนื้อ

1. ทำยืนแอ่นตัว



ภาพประกอบ 42 ทำยืนแอ่นตัว

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า
- (2) ยกแขนขึ้นด้านบน มือจับข้อมือกันไว้ แขน และศอกตั้ง
- (3) แอ่นลำตัวไปด้านหน้า เงยศีรษะไปด้านหลัง คงท่าไว้ 10-30 วินาที
- (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 5 ครั้ง

ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อท้องและเพิ่มความยืดหยุ่นกระดูกสันหลัง

2. ทำยืนก้มตัว



ภาพประกอบ 43 ทำยืนก้มตัว

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ เข่าตึง
 - (2) ก้มตัวลงให้มากที่สุด คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (3) กลับสู่ท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 5 ครั้ง
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง

3. ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้างและไหล่



ภาพประกอบ 44 ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้างและไหล่

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า
 - (2) มือทั้งสองข้างประสานไว้เหนือศีรษะ แขนตรง ศอกเหยียดตรง เอนตัวไปด้านซ้ายให้มากที่สุด
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม (ทำซ้ำ 5 ครั้ง)
- ประโยชน์ ช่วยลดอาการตึงของเอว ด้านข้างลำตัว และไหล่

4. ทำยืงอเข่ากดสันเท้า

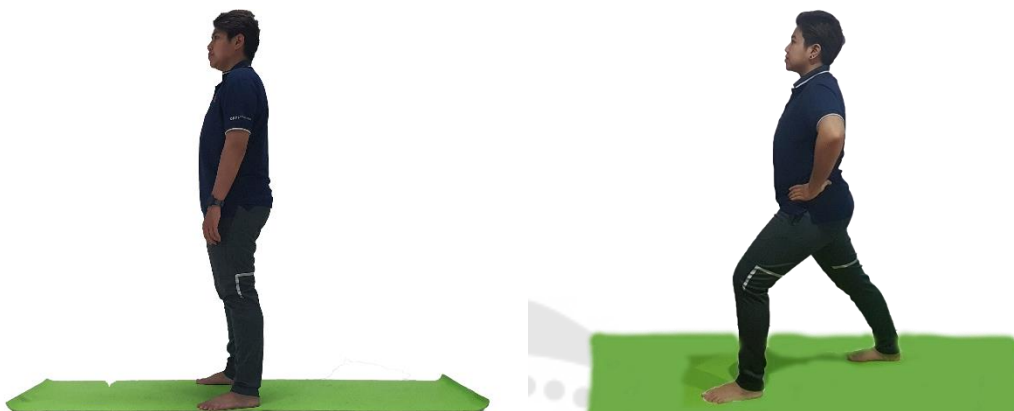


ภาพประกอบ 45 ทำยืงอเข่ากดสันเท้า

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า
 - (2) งอเข่าขวาไปด้านหลัง มือขวาจับที่ข้อเท้าขวา
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม (ทำซ้ำ 5 ครั้ง)
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านหน้า

5. ท่ายืนยืดงอเข่าหน้าเหยียดขาหลัง

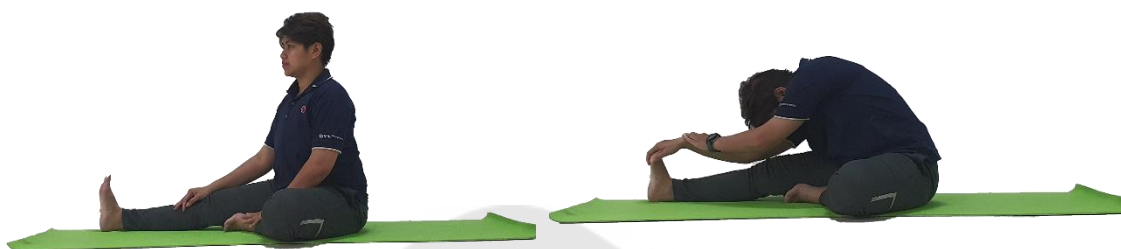


ภาพประกอบ 46 ท่ายืนยืดงอเข่าหน้าเหยียดขาหลัง

วิธีปฏิบัติ

- (1) ยืนแยกเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า
 - (2) ก้าวเท้าซ้ายเหยียดไปด้านหลัง ขาเหยียดตรง
 - (3) คงท่าไว้ 10-30 วินาที
 - (4) กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำท่าเดิม (ทำซ้ำ 5 ครั้ง)
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านหลังโดยเฉพาะกล้ามเนื้อน่อง

6. ทำยืดขาหลัง

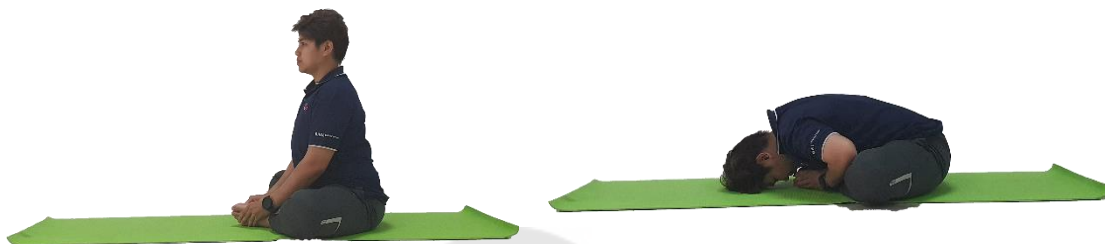


ภาพประกอบ 47 ทำยืดขาหลัง

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งเหยียดขาข้างขวา ปลายเท้าชี้ขึ้นด้านบนบน ข้อเข่าและข้อเท้าอยู่แนวเดียวกัน
 - (2) งอเข่าซ้าย วางส้นเท้าซ้าย วางส้นเท้าซ้ายไว้ด้านในของเข่าขวา
 - (3) ก้มตัวลงไปจับเท้าขวาให้มากที่สุด
 - (4) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น สลับข้างทำซ้ำทำเดิม (ทำซ้ำ 5 ครั้ง)
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง

7. ท่าเท้าประกบกัมตัว



ภาพประกอบ 48 ท่าเท้าประกบกัมตัว

วิธีปฏิบัติ

- (1) นั่งฝ่าเท้าประกบ ดึงส้นเท้าเข้ามาใกล้กับกัน หลังตรง
 - (2) มือทั้งสองข้างกำรอบนิ้วเท้า ใช้แรงกล้ามเนื้อขากดเข่าทั้งสองข้างลงที่พื้นให้มากที่สุด
 - (3) ก้มตัวลงไปด้านหน้า
 - (4) คงท่าไว้ 10-30 วินาที กลับสู่ท่าเริ่มต้น (ทำซ้ำ 5 ครั้ง)
- ประโยชน์ ยืดกล้ามเนื้อขาด้านในและกล้ามเนื้อหลัง

ช่วงการวิ่งบนเทรดมิล

ก่อนการเริ่มฝึกทางผู้วิจัยจะให้กลุ่มตัวอย่างได้สร้างความคุ้นเคยกับ เทรดมิล ก่อนเริ่มฝึก

ช่วงสัปดาห์ที่1-2 เป็นช่วงการปรับตัวในการออกกำลังกาย ความหนักในการออกกำลังกายระดับกลาง (Moderate exercise intensity) จะมีระดับความหนักของงานระหว่าง 40-60% MHR ต่อเนื่อง 35 นาที (ตรวจเช็คชีพจร ทุก ๆ 10 นาที)

สัปดาห์ที่3-8 ความหนักในการออกกำลังกายระดับสูง (Vigorous or High exercise intensity) จะมีระดับความหนักของงานระหว่าง 70-80% MHR ต่อเนื่อง 35 นาที (ตรวจเช็คชีพจร ทุก ๆ 10 นาที)

เครื่องมือ

ลู่วิ่งไฟฟ้า (Treadmill) ยี่ห้อ Life Fitness ประเทศ สหรัฐอเมริกา



ภาพประกอบ 49 เทรดมิล Life Fitness



ภาคผนวก ค

การทดสอบสุขสมรรถนะ

การทดสอบสุขภาพสมรรถนะ

1. แบบทดสอบความอ่อนตัว นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)

จุดประสงค์ เพื่อประเมินความอ่อนตัวของหลัง สะโพก และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

ค่าความเชื่อมั่น 0.96

ค่าความเที่ยงตรง 1.0

เครื่องมือ เครื่องวัดความอ่อนตัว หน้าดิจิตอล รุ่น TTK 5403 ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น ช่วงในการวัด ตั้งแต่ -20 ซม. ถึง + 30 ซม.

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบทำการอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นขาด้านหลัง สะโพก ไหล่
2. ให้ผู้ทดสอบถอดรองเท้าและนั่งเหยียดขาตรง ฝ่าเท้าฉากกับพื้นติดกับแท่นวัดความอ่อนตัว เท้าชิดกัน
3. เหยียดแขนตรงไปข้างหน้า มือวางอยู่บนเครื่องวัดแล้วค่อย ๆ ก้มตัวลงให้มือเคลื่อนดันเครื่องอย่างช้า ๆ ให้ไกลที่สุด
4. ขณะก้มตัว เขาต้องตั้ง โดยห้ามโยกตัวหรือก้มตัวแรงๆ กระแทกไม้บรรทัด
5. วัดระยะทางจากค่าบนหน้าจอของเครื่องวัดความอ่อนตัว และให้รักษาระยะทางนี้ไว้อย่างน้อย 2 วินาที

การบันทึก ทำการทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกผลครั้งที่ดีที่สุดตามระยะทางที่ทำได้ (หน่วยที่ใช้วัด เป็น เซนติเมตร)



ภาพประกอบ 50 การวัดความอ่อนตัว

2. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

2.1 วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง (Abdominal Crunch)

จุดประสงค์เพื่อ ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง โดยหาค่า 1RM (One Repetition Maximum)

ค่าความเชื่อมั่น 0.91

ค่าความเที่ยงตรง 0.92

เครื่องมือ Total Abdominal ยี่ห้อ Vectra รุ่น Vectra on-line 3850

วิธีการทดสอบ

1. ผู้รับการทดสอบนั่งที่เบาะ หลังและก้นติดผนังพิง มือทั้งสองจับเชือก แขนตั้งมุมฉาก
2. อบอุ่นร่างกายในท่าที่จะทดสอบ ใช้น้ำหนัก 40-60 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM จำนวน 5-10 ครั้ง จากการประมาณ เลื่อนน้ำหนักที่จะทดสอบ จากนั้นหายใจออกก้มตัวลงมองตรงไปด้านหน้า
3. ให้ผู้ทดสอบพัก 1 นาที แล้วยึดกล้ามเนื้อหน้าท้อง จากนั้นใช้น้ำหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM หากยกได้เกิน 10 ครั้ง ให้ปฏิบัติตามข้อที่ 5
4. พัก 3-5 นาที เพิ่มน้ำหนักขึ้น 5-10 ปอนด์ หากยกได้ไม่เกิน 10 ครั้ง ให้หยุด กรณีที่เกิน 10 ครั้ง พัก 3-5 นาที แล้วปรับเพิ่มน้ำหนักขึ้น 5-10 ปอนด์ ในการปรับน้ำหนักไม่ควรเกิน 5 ครั้ง หากเกินให้หยุด
5. บันทึกน้ำหนักที่ยกได้แล้วนำไปคำนวณหาค่า 1 RM ตามสูตรของ (Brzycki,1993) ดังนี้

$$1RM = \text{น้ำหนักที่ใช้ยก (ปอนด์)} / [1.0278 - (\text{จำนวนครั้งที่ทำได้} \times 0.0278)]$$
 การบันทึก นำค่าที่ได้คำนวณตามสูตร หน่วยเป็น กิโลกรัม



ภาพประกอบ 51 การวัด 1RM ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

2.2 วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง (Back Dynamometer Test)

จุดประสงค์ เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง

เครื่องมือ เครื่องวัดแรงกล้ามเนื้อหลัง Back Dynamometer

ค่าความเชื่อมั่น 0.94

ค่าความเที่ยงตรง 0.95

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนบนฐานของไดนาโมมิเตอร์ ทำขนานกัน ห่างกันประมาณ 6 นิ้ว หลังตรง ศีรษะตรง มือจับที่ท่อนเหล็กในท่าคว่ำมือเหนือระหว่างขาทั้งสองข้าง

2. ก้มตัวลงโดยโน้มตัวไปข้างหน้าท่ามุม 30 องศา (จากแนวตั้ง) ยืนหลังตรง เขยียดแขนตั้ง และจัดความยาวของโซ่ให้เขยียดตั้ง

3. ออกแรงเขยียดหลังให้เต็มที่ การบันทึก ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่ดีที่สุด แล้วนำค่าที่ได้มาหารน้ำหนักตัว หน่วยเป็น กิโลกรัม/น้ำหนักตัว



ภาพประกอบ 52 การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง

3.แบบทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง (Sit Ups 60 Seconds)

จุดประสงค์ เพื่อทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

เครื่องมือ (1) เบาะรอง หรือ เสื่อโยคะ (2) นาฬิกาจับเวลา

ค่าความเชื่อมั่น 0.94

ค่าความเที่ยงตรง 1.0

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบนอนหงาย ชันเข่าขึ้น ผู้ช่วยจับข้อเท้าทั้งสองข้าง
 2. เข่าทั้งสองเป็นมุมฉาก เข่าทั้งสองวางห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ ฝ่าเท้าวางราบกับพื้น
 3. มือทั้งสองข้างจับหู
 4. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยกลำตัวขึ้นไปสู่ท่านั่ง แล้วนอนลง กลับสู่ท่าเริ่มต้นให้สะบักทั้งสองข้างแตะพื้น นับเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติต่อเนื่องกันจนครบ 60 วินาที โดยให้ผู้รับการทดสอบพยายามทำได้จำนวนครั้งมากที่สุด
- การบันทึก ตามจำนวนครั้งที่ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องในเวลา 60 วินาที โดยให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติเพียงครั้งเดียว



ภาพประกอบ 53 ทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

4. การทดสอบความอดทนระบบไหลเวียนเลือด

แบบทดสอบยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที (3 Minute Step Up and Down)

จุดประสงค์เพื่อ วัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหัวใจ

เครื่องมือ (1) นาฬิกาจับเวลา (2) ยางหรือเชือกยาว สำหรับกำหนดความสูงของการยกเข่า

วิธีการทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่น 0.89

ค่าความเที่ยงตรง 0.88

1. ให้ผู้รับการทดสอบเตรียมพร้อมในท่ายืนตรง เท้าทั้งสองข้างห่างกันเท่ากับความกว้างของช่วงไหล่ของผู้รับการทดสอบ มือทั้งสองข้างจับที่เอว

2. กำหนดความสูงของการยกเข่าแต่ละคน โดยกำหนดให้ยกเข่าสูงให้ต้นขาขนานกับระดับพื้น (เข่างอทำมุม 90 องศา) โดยใช้ยางหรือเชือกซึ่งไว้เพื่อเป็นจุดอ้างอิงระดับความสูงสำหรับการยกเข่าในแต่ละครั้ง

3. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบยกเข่าแตะกับยางที่ซึ่งไว้ โดยต้นขาขนานกับระดับพื้น แล้ววางลงสลับกับการยกขาอีกข้างขึ้น ปฏิบัติเช่นเดียวกัน นับเป็น 1 ครั้ง ให้ยกเข่าขึ้น-ลง สลับขวา-ซ้าย อยู่กับที่ ห้ามวิ่ง ปฏิบัติแบบนี้จนครบเวลา 3 นาที โดยให้ผู้รับการทดสอบพยายามยกให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การบันทึก ตามจำนวนครั้งที่สามารถยกเข่าถึงความสูงที่กำหนดไว้ ภายในเวลา 3 นาที



ภาพประกอบ 54 แบบทดสอบยืนยกเข่า ขึ้น ลง 3 นาที



ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดคุณภาพชีวิต

เครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย

(WHOQOL – BREF-THAI)

คำชี้แจง ข้อคำถามต่อไปนี้จะถามถึงประสบการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งของท่าน ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาให้ท่านสำรวจตัวท่านเอง และประเมินเหตุการณ์และความรู้สึกของท่าน แล้วทำเครื่องหมาย X ในช่องคำตอบที่เหมาะสม และเป็นจริงกับตัวท่านมากที่สุด โดยคำตอบมี 5 ตัวเลือก คือ

ไม่เลย	หมายถึง	ท่านไม่มีความรู้สึกเช่นนั้นเลย รู้สึกไม่พอใจมาก หรือรู้สึกแย่มาก
เล็กน้อย	หมายถึง	ท่านมีความรู้สึกเช่นนั้นนาน ๆ ครั้ง รู้สึกเช่นนั้นเล็กน้อยรู้สึกไม่พอใจหรือรู้สึกแย่
ปานกลาง	หมายถึง	ท่านมีความรู้สึกเช่นนั้นปานกลาง รู้สึกพอใจระดับกลาง ๆ หรือรู้สึกแยระดับกลาง ๆ
มาก	หมายถึง	ท่านมีความรู้สึกเช่นนั้นบ่อย ๆ รู้สึกพอใจหรือ รู้สึกดี
มากที่สุด	หมายถึง	ท่านมีความรู้สึกเช่นนั้นเสมอ รู้สึกเช่นนั้นมากที่สุด หรือรู้สึกว่าสมบรูณ์ รู้สึกพอใจมาก รู้สึกดีมาก

การแปลผล

คะแนนคุณภาพชีวิตมีคะแนน 26-130 คะแนน สามารถเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้

คะแนน	26-60 คะแนน	แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี
คะแนน	61-95 คะแนน	แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตกลาง ๆ
คะแนน	96-130 คะแนน	แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ข้อที่	ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา	ไม่เลย	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1	ท่านพอใจกับสุขภาพของท่านในตอนนี้อย่างใด					
2	การเจ็บป่วยตามร่างกาย เช่น ปวดหัว ปวดท้อง ปวดตามตัว ทำให้ท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่ต้องการมากนักเพียงใด					
3	ท่านมีกำลังเพียงพอที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ในแต่ละวันไหม (ทั้งเรื่องงาน หรือการดำเนินชีวิตประจำวัน)					

4	ท่านพอใจกับการนอนหลับของท่านมากน้อยเพียงใด					
5	ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิต (เช่นความสุข ความสงบ ความหวัง) มากน้อยเพียงใด					
6	ท่านมีสมาธิในการทำงานต่าง ๆ ดีเพียงใด					
7	ท่านรู้สึกพอใจในตนเองมากน้อยเพียงใด					
8	ท่านยอมรับรูปร่างหน้าตาของตัวเองได้ไหม					
9	ท่านมีความรู้สึกไม่ดี เช่น รู้สึกเหงา เศร้า หดหู่ สิ้นหวัง วิตกกังวล บ่อยแค่ไหน					
10	ท่านรู้สึกพอใจมากน้อยแค่ไหนที่สามารถทำอะไร ๆ ผ่านไปในแต่ละวัน					
11	ท่านจำเป็นต้องไปรับการรักษาพยาบาลมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะทำงานหรือมีชีวิตอยู่ไปในแต่ละวัน					
12	ท่านพอใจกับความสามารถในการทำงานได้อย่างที่เคยทำมากน้อยเพียงใด					
13	ท่านพอใจต่อการผูกมิตรหรือเข้ากับคนอื่นอย่างที่เคยผ่านมาแค่ไหน					
14	ท่านพอใจกับการช่วยเหลือที่เคยได้รับจากเพื่อน ๆ ไหม					
15	ท่านรู้สึกว่าชีวิตมีความมั่นคงปลอดภัยดีไหมในแต่ละวัน					
16	ท่านพอใจกับสภาพบ้านเรือนที่อยู่ตอนนี้มากน้อยเพียงใด					
17	ท่านมีเงินพอใช้จ่ายตามความจำเป็นมากน้อยเพียงใด					
18	ท่านพอใจที่จะสามารถไปใช้บริการสาธารณสุขได้ตามความจำเป็นเพียงใด					
19	ท่านได้รู้เรื่องราวข่าวสารที่จำเป็นในชีวิตแต่ละ					

	วันมากน้อยเพียงใด					
20	ท่านมีโอกาสได้พักผ่อนคลายเครียดมากน้อยเพียงใด					
21	สภาพแวดล้อมดีต่อสุขภาพของท่านมากน้อยเพียงใด					
22	ท่านพอใจกับการเดินทางไปไหนมาไหนของท่าน (หมายถึงการคมนาคม) มากน้อยเพียงใด					
23	ท่านรู้สึกว่าคุณชีวิตท่านมีความหมายมากน้อยเพียงใด					
24	ท่านสามารถไปไหนมาไหนด้วยตนเองได้ดีเพียงใด					
25	ท่านพอใจในชีวิตทางเพศของท่านแค่ไหน (ชีวิตทางเพศ หมายถึง เมื่อเกิดความรู้สึกทางเพศขึ้นแล้วท่านมีวิธีการทำให้ผ่อนคลายลงได้ รวมถึงการช่วยเหลือตนเองหรือการมีเพศสัมพันธ์)					
26	ท่านคิดว่าท่านมีคุณภาพชีวิต (ชีวิตความเป็นอยู่ในระดับใด)					

ลงชื่อ

ผู้เข้าร่วมวิจัย

(

)

วัน เดือน

พ.ศ.

หมายเหตุ ดัดแปลงมาจาก สุวัฒน์ มหัตนรินทร์กุล, 2545

ภาคผนวก จ

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย

MF-04-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและไบนินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 386/2563E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่ดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: ผลของการฝึกโยคะวิลและการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นางสาว กนกวรรณ ทับทอง

สังกัด: คณะพลศึกษา

- เอกสารที่รับรอง:
1. แบบเสนอโครงการวิจัย
 2. โครงการวิจัย
 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
 4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. แบบเสนอโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 7 มกราคม 2564 |
| 2. โครงร่างการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 7 มกราคม 2564 |
| 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 7 มกราคม 2564 |
| 4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 7 มกราคม 2564 |

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-386/2563

วันที่ให้การรับรอง : 07/01/2564

วันหมดอายุใบรับรอง : 07/01/2565

ที่ อว 8718/

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

7 มกราคม 2564

เรื่อง ขอแจ้งผลการพิจารณาโครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G- 386/2563E

เรียน นางสาว กนกวรรณ ทับทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ใบรับรองโครงการวิจัย SWUEC/E/G-386/2563

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกโยคะวิลและการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน โครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G 386/2563E เพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาโครงการวิจัยดังกล่าว บัดนี้คณะกรรมการฯ ให้การรับรองโครงการวิจัยดังกล่าวแล้วเมื่อวันที่ 7 มกราคม 2564 รายละเอียดดังนี้

Certificate Number SWUEC/E/G-386/2563

Date of Approval 7 มกราคม 2564 (อายุใบรับรองโครงการวิจัย 12 เดือน)

Date of Expiration 7 มกราคม 2565

Continuing Review ทุก 12 เดือน (ครบกำหนดส่งรายงานครั้งแรก วันที่ 7 มกราคม 2565)

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ใ้ขอความกรุณาให้ผู้วิจัยส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยและต่ออายุการรับรองก่อนกำหนดวันหมดอายุ 30 วัน เพื่อให้เป็นไปตามวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs version 2.0) ของคณะกรรมการฯ ทั้งนี้รายละเอียดของเอกสารที่ให้การรับรองตามที่ปรากฏใน Certificate of Approval (Certificate Number SWUEC/E/G-386/2563) ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 12430

โทรสาร 0-2259-1822



ข้อปฏิบัติสำหรับผู้วิจัยที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขอแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับหน้าที่ และความรับผิดชอบของผู้วิจัยหลังจากโครงการวิจัย ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว ขอความกรุณาดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่างๆ ที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยโดยเคร่งครัด โดยใช้เอกสารชี้แจงอาสาสมัคร (Information Sheet) หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form) ป้ายประชาสัมพันธ์ รวมถึงเอกสารอื่น ที่ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการฯ แล้วเท่านั้น
2. ผู้วิจัยมีหน้าที่รายงานต่อคณะกรรมการฯ เมื่อ
 - 2.1 มีการดำเนินงานวิจัยครบระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งจะต้องมีการรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยตามระยะเวลาที่คณะกรรมการฯ กำหนดในเอกสารใบรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (แบบเอกสารที่ MF 04) หรือเมื่อครบหนึ่งปีจากวันที่ระบุไว้ในเอกสารใบรับรองของโครงการวิจัย โดยใช้แบบรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (แบบเอกสารที่ MF 13-1)
 - 2.2 สำหรับโครงการวิจัยที่ยังไม่เสร็จสิ้นแต่เอกสารใบรับรองฯ หมดอายุ ผู้วิจัยจะต้องส่งหนังสือบันทึกข้อความเพื่อขอต้ออายุใบรับรองฯ ภายใน 30 วัน ก่อนวันหมดอายุตามที่กำหนดไว้ในเอกสารใบรับรองฯ พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย มิฉะนั้น คณะกรรมการฯ จะไม่รับรองการทำวิจัย หรือ การเก็บข้อมูลในระยะเวลาหลังจากเอกสารใบรับรองหมดอายุ
 - 2.3 หากผู้วิจัยมีความจำเป็นในการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (Protocol Amendment) หรือมีการเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัย/เพิ่มเติมผู้ร่วมวิจัย ฯลฯ ผู้วิจัยจะต้องเสนอการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม โดยใช้แบบรายงานส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (แบบเอกสารที่ MF 07-1) โดยผู้วิจัยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่า มีการเปลี่ยนแปลงอะไร อย่างไร และเหตุผลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง ทั้งในกรณีการเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัย หรือเพิ่มเติมผู้ร่วมวิจัยคนใหม่ ให้แนบบแบบประวัติผู้วิจัย (แบบเอกสารที่ MF 09-1) และใบประกาศนียบัตรการอบรม (ถ้ามี)
 - 2.4 หากมีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในอาสาสมัคร จากการดำเนินโครงการวิจัย (Serious Adverse Events) เกิดขึ้นแก่อาสาสมัครของโครงการวิจัยในสถาบัน ผู้วิจัยจะต้องทำเอกสารแจ้งคณะกรรมการฯ ภายใน 7 วัน และหากเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงนั้น เป็นเหตุให้อาสาสมัครถึงแก่ชีวิต ผู้วิจัยจะต้องทำเอกสารแจ้งคณะกรรมการฯ ภายใน 24 ชั่วโมง (โดยทางหนังสือบันทึกข้อความ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ โทรสาร) หลังจากผู้วิจัยทราบเหตุการณ์ โดยใช้แบบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ สำหรับอาสาสมัครในสถาบันให้ใช้แบบเอกสารที่ MF 19 แบบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดแก่อาสาสมัครนอกสถาบันให้ใช้แบบเอกสารที่ MF 18 และ/หรือ CIOMS Form แบบเอกสารที่ MF 19-2

- 2.5 หากมีการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด (Non-Compliance/Protocol deviation) ผู้วิจัยจะต้องรายงานให้คณะกรรมการฯ รับทราบ ภายใน 7 วัน นับจากที่ตรวจพบ โดยใช้แบบรายงานการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด (แบบเอกสารที่ MF 21)
- 2.6 โครงการวิจัยที่ยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด ให้ผู้วิจัยส่งหนังสือแจ้งปิดโครงการวิจัยนั้น พร้อมเหตุผลในการยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด โดยใช้แบบรายงานเพื่อยุติโครงการวิจัย ก่อนกำหนด (แบบเอกสารที่ MF 14-1) และการดูแลอาสาสมัครหลังจากยุติโครงการวิจัย แก่คณะกรรมการฯ
- 2.7 โครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้ว ให้ผู้วิจัยส่งรายงานสรุปผลการวิจัย โดยใช้แบบรายงานสรุปผลการวิจัย (แบบเอกสารที่ MF 15-1)

คณะกรรมการฯ อาจมีการสุ่มเข้าตรวจเยี่ยมโครงการวิจัย (Site Monitoring Visit) เพื่อดูความเรียบร้อยของการดำเนินงาน รับฟัง และให้คำปรึกษาข้อปัญหาที่อาจมีในระหว่างการดำเนินงานโครงการวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย จะมีหนังสือแจ้งให้ผู้วิจัยได้ทราบล่วงหน้า เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผลการตรวจเยี่ยมโครงการวิจัยจะแจ้งเพื่อทราบในที่ประชุมคณะกรรมการฯ และจะแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้วิจัยได้ทราบ และอาจมีข้อเสนอแนะนำไปปฏิบัติต่อไป

ผู้วิจัยสามารถ download เอกสารต่างๆ ได้ที่

<http://research.swu.ac.th/index.php?option=download&Itemid=6> งานมาตรฐานจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย หากมีข้อสงสัยสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs) หรือสอบถามเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมฯ ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 11019, 11014 หมายเลขโทรสาร 0-2259-1822

ภาคผนวก จ

แบบประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย PAR-Q





ภาคผนวก ช

หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการฝึกโยคะวีล

และการวิ่งบนเทรดมิล

หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการ (Informed Consent)

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....

ถนน.....หมู่ที่.....แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....

จังหวัด.....โทรศัพท์.....

ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้า ได้รับทราบโครงการวิจัยของ นางสาวกนกวรรณ ทับทอง

เรื่อง ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรคมีลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิง
วัยทำงาน

ข้อ 2. ข้าพเจ้า ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการบังคับขู่เข็ญ
หลอกลวงแต่ประการใด และจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ

ข้อ 3. ข้าพเจ้า ได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย
ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางป้องกัน และแก้ไข
หากเกิดอันตราย ค่าตอบแทนที่จะได้รับ ค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบจ่ายเอง โดยได้อ่าน
ข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับ
คำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และตกลงรับผิดชอบตาม
คำรับรองในข้อ 5 ทุกประการ

ข้อ 4. ข้าพเจ้า ได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะ
เปิดเผยเฉพาะผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้า ได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากมีอันตรายใด ๆ อันเกิดขึ้นจากการวิจัยดังกล่าว
ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลจากคณะผู้วิจัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและจะได้รับค่าชดเชย
รายได้ที่สูญเสียไปในระหว่างการรักษา พยาบาลดังกล่าว ตลอดจนมีสิทธิได้รับค่าทดแทนความ
พิการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยตามสมควร

ข้อ 6. ข้าพเจ้า ได้รับทราบแล้วว่าข้าพเจ้ามีสิทธิ์จะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้ และการบอก
เลิกการร่วมโครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการรักษาโรคที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ข้อ 7. หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึง
ประสงค์จากการวิจัย สามารถติดต่อกับ นางสาวกนกวรรณ ทับทอง หัวหน้าโครงการวิจัย ที่

หมายเลข 093-6615593 หรือ ที่ ผศ.ดร.ประสิทธิ์ ปิปทุม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยที่
หมายเลข 086-4165025

ข้อ 8. หากข้าพเจ้า ได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้า
จะสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำใน
มนุษย์หรือผู้แทน ได้ที่สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 11019

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของ
ข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ ลงชื่อ
(.....) (.....)

ผู้ยินยอม / ผู้แทนโดยชอบธรรม ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย

ลงชื่อพยาน ลงชื่อพยาน
(.....) (.....)

ภาคผนวก ซ

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย

(Participant Information Sheet)



เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านอาจจะขอเอกสารนี้กลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท แพทย์ประจำตัวของท่าน หรือแพทย์ท่านอื่น เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรเดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย นางสาวกนกวรรณ ทับทอง

สถานที่วิจัย Play loft lifestyle yoga & fitness studio

สถานที่ทำงานและหมายเลขโทรศัพท์ของหัวหน้าโครงการวิจัยที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ

Play loft lifestyle yoga & fitness studio เบอร์ 0936615593

ผู้สนับสนุนทุนวิจัย ไม่มี

ระยะเวลาในการวิจัย 8 สัปดาห์

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกโยคะวีลและผลของการวิ่งบนเทรเดมิลที่มีต่อสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตในผู้หญิงวัยทำงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้มีแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่จะส่งผลให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง อีกทั้งการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรเดมิล ยังส่งผลต่อสุขภาพจิต สร้างสมาธิ ลดภาวะความเครียดจากการทำงาน สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ ท่านมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้ เป็นพนักงานหญิง ที่ไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน และผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม

PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) ความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย ซึ่งต้องตอบว่า “ไม่เคย” ทุกข้อจึงจะผ่านเกณฑ์ มีอายุระหว่าง 25-45 ปี โดยช่วงกลุ่มวัยดังกล่าวเป็นประชากรส่วนใหญ่ของพนักงานหญิง บริษัท ซีบีซี (ชื่อสมมุติ) จำนวน 42 คน และยินดีเข้ามาเป็นอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้ และเข้าร่วมการศึกษาวิจัยได้ตลอดโครงการ

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัย เป็นพนักงานหญิง มีอายุระหว่าง 25-45 ปี โดยช่วงกลุ่มวัยดังกล่าวเป็นประชากรส่วนใหญ่ของพนักงานหญิง บริษัท ซีบีซี
2. ผู้เข้าร่วมวิจัย ต้องเห็นให้ความยินยอมก่อนทำการเก็บข้อมูล

3. ผู้เข้าร่วมวิจัย ต้องงดการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายอื่นที่มีผลต่อการวิจัย
4. ผู้เข้าร่วมวิจัย ต้องไม่เคยได้รับการฝึกโยคะมาก่อน
5. ผู้เข้าร่วมวิจัย ผ่านการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้นด้วยการตอบแบบสอบถาม PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัย ได้รับการฝึกน้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
 2. ผู้เข้าร่วมวิจัย ได้รับการบาดเจ็บระหว่างการฝึก สามารถถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้ และผู้วิจัยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลทั้งหมด
 3. ผู้เข้าร่วมวิจัย มีปัญหาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ หรือได้รับการผ่าตัดมาก่อน
- จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ทั้งสิ้น จำนวน 42 คน จัดกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม ใช้วิธีจัดสรรกลุ่มแบบง่าย (Simple randomization) เป็นกลุ่มละ 14 คน เพื่อแบ่งว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (กลุ่มฝึกโยคะวีล) กลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มออกกำลังกาย) และกลุ่มทดลองที่ 3 (กลุ่มควบคุม)

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

หลังการจัดกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ท่านจะได้รับการฝึกตามกลุ่มดังนี้

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 (ฝึกโยคะวีล) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00 -18.00 น.

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 (วิ่งบนเทรตมิล) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ

กลุ่มที่ 1 ฝึกวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ เวลา 16.00 -17.00 น. รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์

กลุ่มที่ 2 ฝึกวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ เวลา 17.00 -18.00 น. รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์

ที่ต้องแบ่งการฝึกเพราะเครื่องเทรตมิลมีไม่เพียงพอ

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 3 (กลุ่มควบคุม) ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ หลังจากการวิจัยเสร็จสิ้นแล้วทางผู้วิจัยจะดำเนินการสอนการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรตมิลให้กลุ่มควบคุมอีกด้วย

แต่ละกลุ่มมีระยะเวลาในการเข้าร่วมวิจัย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ (2 เดือน) อย่างต่อเนื่อง โดยมีการวัดตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ 3 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และทำทดสอบวัดคุณภาพชีวิต ขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (WHOQOL – BREF-THAI) 2 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง และ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย ความเสี่ยงในการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรตมิลในช่วงแรกของการฝึก อาจจะมีอาการปวดเมื่อยตามร่างกายเล็กน้อย ซึ่งเป็นอาการปกติของผู้ที่เริ่มออกกำลังกาย ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงควรเข้าร่วมโปรแกรมอย่างสม่ำเสมอ ความเสี่ยงทางจิตใจ

อาจจะมีอาการปวดเมื่อยร่างกายที่เกิดขึ้นเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในช่วงแรกของการฝึก และความเครียดที่อาจจะเกิดขึ้น สำหรับผู้ฝึกบางท่าน คือ อุบัติเหตุเล็กน้อย เช่น การล้ม หรือ กระแทก เป็นต้น

หากท่านไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่การปฏิบัติงานใด ๆ ของท่าน หากมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวข้องกับกรวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย ท่านสามารถติดต่อ ผู้วิจัย นางสาวกนกวรรณ ทับทอง เบอร์โทร 0936615593 หรือ ที่ ผศ. ดร.ประสิทธิ์ ปิปทุม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยที่หมายเลข 086-4165025

ท่านจะได้รับการช่วยเหลือหรือดูแลรักษาการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการวิจัยตามมาตรฐานทางการแพทย์ โดยผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษา คือ นางสาวกนกวรรณ ทับทอง

ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับจากการวิจัย คือ เสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายและคุณภาพชีวิตดีขึ้นหลักจากการดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น และได้โปรแกรมในการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรเดมิลที่เป็นทางเลือกเพื่อเสริมสร้างสุขสมรรถและคุณภาพชีวิต อีกทั้งเป็นแนวทางและทางเลือกที่เหมาะสม สำหรับผู้ที่สนใจฝึกโยคะ หรือฝึกโยคะวีลและนำไปใช้และนำไปใช้เพื่อสร้างเสริมสุขสมรรถนะและคุณภาพชีวิตรวมถึงเป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมออกกำลังกายในผู้หญิงวัยทำงาน

การเข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ไม่มีค่าตอบแทนใด ๆ หากท่านเจ็บป่วย มีปัญหาสุขภาพหรือมีเหตุผลอื่นที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการต่อไปได้ ท่านสามารถหยุดการฝึกและถอนตัวออกจากการเข้าร่วมโครงการฝึกโยคะและการวิ่งบนเทรเดมิลได้ตลอดเวลา

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยรวดเร็วและไม่ปิดบัง

ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัย จะถูกเก็บรักษาไว้โดยไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงาน ผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวมโดยไม่สามารถระบุข้อมูลรายบุคคลได้ ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล อาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ รวมถึงคณะกรรมการ จริยธรรมการวิจัยในคน มีหน้าที่ตรวจสอบได้

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อกรบริการและการรักษาที่สมควรจะได้รับตาม มาตรฐานแต่ประการใด

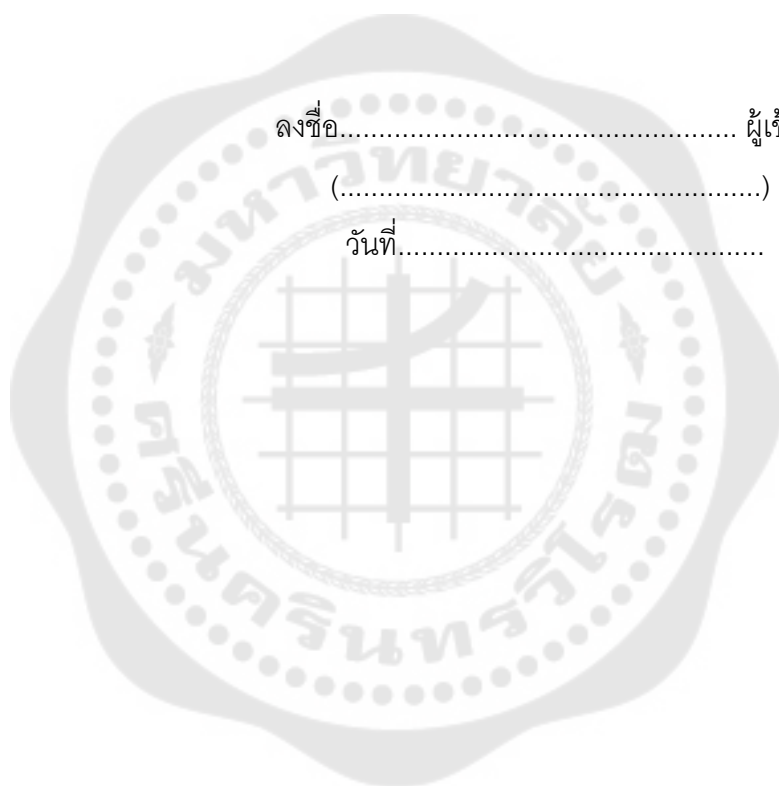
ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัย หรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่การปฏิบัติงานใดๆ ของท่าน ท่านมีสิทธิที่จะไม่เข้าร่วมการวิจัยก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล

หากท่านได้รับการปฏิบัติที่ไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ท่านสามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนทราบได้ที่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย อาคารศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี ชั้น 20 โทร (02) 649-5000 ต่อ 11019 โทรสาร: (02) 259-1822

ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

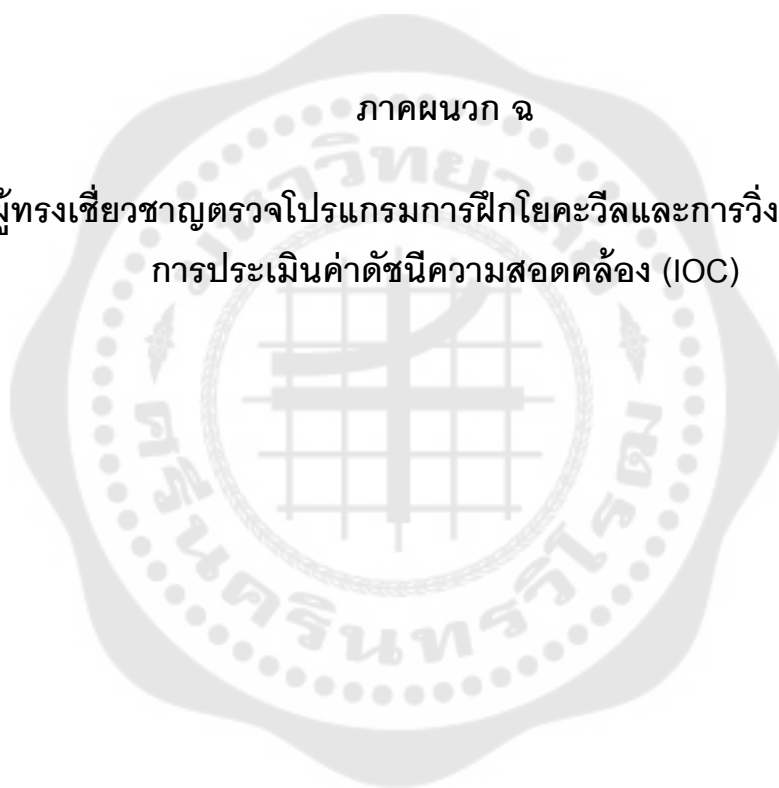
(.....)

วันที่.....



ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้ทรงเชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึกโยคะวิลและการวิ่งบนเทตมิล และ
การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)



รายชื่อผู้ทรงเชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรมิล

1. ผศ.ดร.วิมลมาศ ประชากุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย
2. ผศ.ดร.กริชเพชร นนทโคตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายและโยคะ
3. ดร.วรวิมล ธาราวุฒิ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ผู้เชี่ยวชาญด้านโยคะ

การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม ตรวจสอบค่าความสอดคล้องกัน (IOC) ของผู้ทรงคุณวุฒิ (3 ท่าน)

คำชี้แจง โปรดประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการฝึกโยคะวีลและการวิ่งบนเทรมิล โดยเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในตารางการประเมินในช่อง “ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ” คือ เห็นด้วย (+1) ไม่แน่ใจ (0) หรือ ไม่เห็นด้วย (-1)

เนื้อหา	ระดับความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าดัชนีความสอดคล้องและข้อเสนอนแนะ
	เหมาะสม (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เหมาะสม (-1)	
1.รูปแบบโปรแกรมการฝึกโยคะวีล (Yoga wheel)				
1.1 ชื่อท่าที่ใช้ในการฝึก	3			1
1.2 ท่าการฝึกโยคะวีล - ท่าฝึกโยคะวีลมีความน่าสนใจ	3			1
-ท่าฝึกโยคะวีลสามารถปฏิบัติได้ง่าย	3			1
-ท่าฝึกโยคะวีลมีความปลอดภัย	3			1
-ท่าฝึกโยคะวีลประกอบด้วยการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย	3			1
-ท่าฝึกโยคะวีลมีความเหมาะสมสำหรับ ใช้การฝึก(ออกกำลังกาย)	2	1		0.67
1.3 ขั้นตอนการฝึกโยคะวีล -การอบอุ่นร่างกาย จำนวน 10 ท่า ระยะเวลา 10 นาที	3			1

-โปรแกรมการฝึกโยคะวีลมีความเหมาะสม ในช่วงการฝึกทั้งหมด 20 ท่า แบ่งเป็นชุดทำนั่ง 8 ท่า ชุดทำยืน 6 ท่า และชุดทำนอน 9 ท่า	3			1
-ขั้นตอนการคลายอุ้งร่างกาย จำนวน 9 ท่า ระยะเวลา 10 นาที	3			1
-เวลาในช่วงการฝึกโยคะวีล 40 นาที	3			1
-การฝึกโยคะวีล แบ่งการฝึก 40 นาที ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1-2 เป็นช่วงการปรับตัว ฝึกท่าที่ 1-14 แต่ละท่าจะคงท่าค้างไว้ 10-30 วินาที (หรือคงท่าค้างไว้เท่าที่กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้) ความหนักในการฝึกระดับกลาง มีค่า RPE ที่ระดับ 12-13 (ตรวจเช็คชีพจรและสอบถามการรับรู้ถึงความหนัก ทุกๆ 20 นาที)	3			1
-สัปดาห์ที่ 3-8 ฝึกท่าโยคะวีลตั้งแต่ท่าที่ 1-20 การฝึก (แบบสเตติก) แต่ละท่าจะคงท่าค้างไว้ 10 -30 วินาที การฝึก (แบบไดนามิค) แต่ละท่าจะทำซ้ำ 10 ครั้ง ความหนักในการฝึก ระดับสูง มีค่า RPE ที่ระดับ 14-16 ต่อเนื่อง 40 นาที	2	1		0.67
- เวลาในการฝึกโปรแกรมโยคะวีล ทั้งหมด 60 นาที	3			1
-ความถี่ในการฝึกโยคะวีล 3 ครั้ง / สัปดาห์ รวม 8 สัปดาห์	3			1
2.รูปแบบโปรแกรมการวิ่งบนเทรคมิล (Treadmill running)				

2.1โปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิลมีความเหมาะสม	3			1
-โปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิลสามารถปฏิบัติได้ง่าย	3			1
-โปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิลมีความปลอดภัย	3			1
2.2ขั้นตอนการวิ่งบนเทรดมิล				
-การอบอุ่นร่างกาย จำนวน 7 ท่า ระยะเวลา 10 นาที	3			1
-เวลาในการวิ่งบนเทรดมิล 35 นาที	3			1
-การวิ่งบนเทรดมิล แบ่งการฝึกดังนี้ สัปดาห์ที่ 1-2 เป็นช่วงการปรับตัวในการออกกำลังกาย ความหนักในการออกกำลังกายระดับกลาง ความหนักของงานระหว่าง 40-60% MHR ต่อเนื่อง 35 นาที	3			1
-สัปดาห์ที่ 3-8 ความหนักในการออกกำลังกายระดับสูง ความหนักของงานระหว่าง 70-80% MHR ต่อเนื่อง 35 นาที	2	1		0.67
-ขั้นตอนการคลายอุ่นร่างกาย จำนวน 7 ท่า ระยะเวลา 10 นาที	3			1
- เวลาในการฝึกโปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิล ทั้งหมด 60 นาที	3			1
-ความถี่ในการฝึกโปรแกรมการวิ่งบนเทรดมิ 3 ครั้ง/สัปดาห์ รวม 8 สัปดาห์	3			1

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	กนกวรรณ ทับทอง
วัน เดือน ปี เกิด	06 สิงหาคม 2534
สถานที่เกิด	จังหวัดสิงห์บุรี
วุฒิการศึกษา	2553 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา 2557 ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ

