



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับ

ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

The Development of Apply Elastic Tube Exercise Program for
Chronically Ill Older Adults

ดร. ฉัตรกมล สิงห์น้อย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรชัย จุลเมตต์

ดร. อวยพร ตั้งธงชัย

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้
จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

มหาวิทยาลัยบูรพา

รหัสโครงการ 177273

สัญญาเลขที่ 96/2558

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับ

ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

The Development of Apply Elastic Tube Exercise Program for
Chronically Ill Older Adults

ดร. ฉัตรกมล สิงห์น้อย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรชัย จุลเมตต์

ดร. อวยพร ตั้งธงชัย

มหาวิทยาลัยบูรพา

30 กันยายน 2559

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 มหาวิทยาลัยบูรพา ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เลขที่สัญญา 96/2558

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่สละเวลาในการตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรม ตรวจทานความถูกต้องของภาษา และพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพร้อมทั้งให้คำแนะนำเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุทั้ง 19 คนที่กรุณาสละเวลาอันมีค่า และให้ความร่วมมือและตั้งใจเป็นอย่างยิ่งในการเข้าร่วมงานวิจัยตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์

ขอขอบคุณทีมงานนิสิตจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาในการเป็นผู้นำออกกำลังกายให้กับผู้สูงอายุในการนำการออกกำลังกายด้วยยางยืด ติดตามและดูแลความปลอดภัยของผู้สูงอายุเป็นอย่างดี

ดร. ฉัตรกมล สิงห์น้อย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรชัย จุลเมตต์

ดร. อวยพร ตั้งธงชัย

การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ดร. ฉัตรกมล สิงห์น้อย¹

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรชัย จุลเมตต์²

ดร. อวยพร ตั้งธงชัย³

¹คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

²คณะพยาบาล มหาวิทยาลัยบูรพา

³คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และเพื่อศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนานี้เป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One group pretest-posttest design) แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ใช้กระบวนการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายโดยการทบทวนเอกสารและออกแบบรูปแบบยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังการออกแบบและปรับปรุงเป็นจำนวน 3 ซึ่งการออกแบบครั้งที่ 3 มีทั้งสิ้นจำนวน 11 ท่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 เท่ากับ .81 นำเอาไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน โดยเก็บข้อมูลเป็นเวลาห่างกัน 1 อาทิตย์ โดยให้การออกกำลังกายท่าละ 4 ครั้ง เมื่อการปฏิบัติทั้ง 11 ท่า พบว่ามีค่าการใช้พลังงานจากการออกกำลังกายด้วยยางยืดเท่ากับ 59.5 กิโลแคลอรี และมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 88.5 ครั้งต่อนาที ค่าความหนักของงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 56.50 และครั้งที่ 2 เท่ากับ 57.01 นอกจากนั้นมีค่าความเชื่อมั่นของรูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังเท่ากับ 0.94

ตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงเพศหญิงจำนวน 19 คน ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข มีอายุเฉลี่ย 69 ± 5.77 ปี น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 56 ± 9.73 กิโลกรัม ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 154.32 ± 4.24 เซนติเมตร ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 23.48 ± 3.77 มีความดันโลหิตตัวบน (Systolic) เฉลี่ยเท่ากับ 146.47 ± 6.53 มม.ปรอท และความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic) เฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มม.ปรอท ซึ่งได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงในระดับ 1 กระบวนการวิจัยใช้การทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจำนวน 11 ท่า ทำการทดสอบสมรรถภาพกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลัง ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การออก

กำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นช่วยในการลดลงความดันโลหิตตัวบน การลดลงของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก การลดลงของค่าดัชนีมวลกาย การพัฒนาสมรรถภาพด้าน ระบบการหายใจและหลอดเลือดที่มีค่าสูงขึ้น ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีค่าสูงขึ้น ด้านความยืดหยุ่นของ กล้ามเนื้อและข้อต่อให้มีมากขึ้น และมีค่าการสมรรถภาพด้านการทรงตัวและความว่องไวได้เร็วขึ้น แต่ไม่มีผล ต่อการความดันโลหิตตัวล่าง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังได้

คำสำคัญ: การออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์/ การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

The Development of Apply Elastic Tube Exercise Program for Chronically Ill Older Adults

Chatkamon Singnoy¹, Pronchai Julamet², and OuayPron³ Tungthonchai

¹Faculty of Sport Science, Burpha Univetsity

²Faculty of Nuruse, Burpha Univetsity

³Faculty of Education, Kasetsart University

Abstract

The purpose of this study was to design and develop an applied elastic tube exercise program for chronically ill older adults and to study the efficiency of the program on their physical fitness. This study was divided in 2 parts.

Part 1 was to develop the program by reviewing the literature on exercise gerontology. Fourteen exercise forms were designed and, after two cycles of expert suggestion and modification, the program consisted of 11 forms. The index of item objective congruence was 0.81. A trial with one older adult subject studied the efficiency and reliability of the program. The energy expenditure was 59.5 Kilocalories; the heart rate average was 88.5 beats per minute; and exercise intensity was 56.75%. Moreover, the reliability was 0.94. The program showed good validity and reliability.

Part 2 studied the efficiency of the program with 19 female older adult volunteers who live in the Saen Sook municipal district. The average age was 69 ± 5.77 years; average height was 154.32 ± 4.24 centimeters; body mass index was 23.48 ± 3.77 kg/m²; systolic blood pressure average was 146.47 ± 6.53 mmHg; and the diastolic blood pressure average was 87.89 ± 5.58 mmHg. The participants were diagnosed for high blood pressure level 1 at the hospital. The research method was experimental for 8 weeks with 11 forms of applied elastic tube exercise, one group pretest-posttest design. The Senior Fitness Test was used before, during, and after the experiment. The participants showed decreased systolic blood pressure, resting heart rate, and body mass index which were significant at 0.05. The program increased cardiovascular performance, muscle strength, and flexibility, significant at 0.05. Improvements in balance and agility were significant at 0.05. The data showed no

improvement in diastolic blood pressure. In conclusion, the applied elastic tube exercise program was a tool which can be used for exercise with chronically ill older adults.

Keyword: Elastic Tube Exercise Program/ Exercise for Chronically Ill Older Adults

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญกราฟ	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1	
บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
วิธีการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ขอบเขตของการศึกษา	8
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	8
ตัวแปรที่ศึกษา	9
กรอบแนวความคิด	9
สมมุติฐานในการวิจัย	9
บทที่ 2	
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ	10
ความหมายของคำว่า ผู้สูงอายุ	10
การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ	11
ประโยชน์ของการออกกำลังกาย	12
หลักการออกกำลังกาย	13
ขั้นตอนการออกกำลังกาย	13
กิจกรรมการออกกำลังกาย	14
สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ	16

สารบัญ

บทที่		หน้า
	ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย	17
	องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	20
	ความรู้เกี่ยวกับการฝึก	22
	การประเมินสมรรถภาพการทำหน้าที่ทางกายของผู้สูงอายุ	25
	การพัฒนาและออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกาย	28
	การกำหนดการออกกำลังกาย	28
	หลักการพื้นฐานการออกแบบโปรแกรมออกกำลังกาย	28
	ขั้นตอนในการออกกำลังกาย	31
	ความรู้พื้นฐานสำหรับการกำหนดการออกกำลังกาย	32
	การจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย	33
	กระบวนการการสร้างและพัฒนานวัตกรรม	33
	การฝึกด้วยยางยืด	35
	คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด	35
	การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด	36
	การฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านยางยืด	37
	หลักการฝึกยางยืด	38
	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด	39
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	44
	การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
	วิธีการวิจัย	45
	ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล	45
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
	การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	56
	การวิเคราะห์ข้อมูล	56
บทที่ 4	การวิเคราะห์ข้อมูล	57
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	58

สารบัญ

บทที่		หน้า
	การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	58
	การดำเนินการออกแบบโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่ เป็นโรคเรื้อรัง	61
	การศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อ สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	70
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	100
	สรุปผลการวิจัย	101
	อภิปรายผลการวิจัย	101
	การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับ ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง	102
	การศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อ สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นความดันโลหิตสูง	109
	ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ	111
	ดัชนีมวลกาย	112
	การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือด	112
	การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	113
	การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ	114
	การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไว	117
	ข้อเสนอแนะในการวิจัย	119
	ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย	119
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	120
บรรณานุกรม		121
ภาคผนวก		128
	ก การออกแบบท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	129
	ข ค่า IOC	152
	ค การทบทวนเอกสารเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ	159
	ง การประเมินสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ	187

สารบัญ

บทที่		หน้า
ภาคผนวก		
จ	การทดลองใช้ท่าการออกกำลังกายด้วยยางสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	198
ฉ	การสำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกาย	201
ช	เอกสารการนำเสนอผลงานวิจัย	208
ซ	เอกสารการพิจารณาจริยธรรม	222

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 3 ครั้ง	48
2	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดครั้งที่ 1	49
3	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดครั้งที่ 2	50
4	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดครั้งที่ 3	51
5	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง จำนวน 3 ครั้ง	62
6	การเปรียบเทียบจำนวนกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการพัฒนาในโปรแกรมการออกกำลังกาย ด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	63
7	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 1	66
8	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 2	67
9	การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 3	68
10	โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	69
11	การประเมินสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามช่วงการเก็บข้อมูล	70
12	การทดสอบสมรรถภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในครั้งที่ 1	73
13	การทดสอบสมรรถภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในครั้งที่ 2	75
14	การทดสอบสมรรถภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในครั้งที่ 3	77
15	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	79
16	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง	80
17	การเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวบนในแต่ละช่วง	82
18	การเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวล่างในแต่ละช่วง	84
19	การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในแต่ละช่วง	85
20	การเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายในแต่ละช่วง	86
21	การเปรียบเทียบการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในแต่ละช่วง	88
22	การเปรียบเทียบการลุกยืนจากเก้าอี้ในแต่ละช่วง	89
23	การเปรียบเทียบการงอแขนพับศอกในแต่ละช่วง	90
24	การเปรียบเทียบการนั่งเก้าอี้ขึ้นแขนแตะปลายเท้าในแต่ละช่วง	92
25	การเปรียบเทียบการเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังในแต่ละช่วง	93
26	การเปรียบเทียบการลุกยืนจากเก้าอี้ในแต่ละช่วง	94
27	การประเมินการใช้พลังงานแต่ละสัปดาห์	96
28	การคำนวณร้อยละความหนักของการออกกำลังกาย (เปอร์เซ็นต์)	96

สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
1	การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตตัวบนในแต่ละช่วง	83
2	การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตตัวล่างในแต่ละช่วง	84
3	การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในแต่ละช่วง	85
4	การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีมวลกายในแต่ละช่วง	87
5	การเปลี่ยนแปลงของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในแต่ละช่วง	88
6	การเปลี่ยนแปลงของการลุกยืนจากเก้าอี้ในแต่ละช่วง	89
7	การเปลี่ยนแปลงของการงอแขนพับศอกในแต่ละช่วง	91
8	การเปลี่ยนแปลงของการนั่งเก้าอี้ขึ้นแขนแตะปลายเท้าในแต่ละช่วง	92
9	การเปลี่ยนแปลงของการเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังในแต่ละช่วง	93
10	การเปลี่ยนแปลงของการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในแต่ละช่วง	95

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กระบวนการพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	64

บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (2548, หน้า 9-10) สํารวจจํานวน ผู้สูงอายุในประเทศไทย ประมาณ 1 ใน 10 ของประชากรคนไทย เป็นผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี และมีแนวโน้มประชากรจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ปัจจุบันมีประชากรผู้สูงอายุถึง 5.97 ล้านคน โดยแยกเป็น ช่วงวัยต่าง ๆ คือ ช่วงอายุ 60 ปี จํานวน 2.07 ล้านคน ช่วงอายุ 65 – 69 ปี มีจํานวน 6.57 ล้านคน ช่วงอายุ 70 – 74 คน มีจํานวน 1.13 ล้านคนและช่วงอายุ 75 ปีขึ้นไป มีจํานวน 1.1 ล้านคน ซึ่ง ประชากรส่วนใหญ่ของสังคมโลกกำลังเข้าสู่ช่วงผู้สูงอายุ ซึ่งตรงกับบทความของผู้จัดการ Online (2556) ที่กล่าวว่า “...ประเทศไทยใกล้เข้าสู่ภาวะคนชราเต็มเมืองสิ่งที่รัฐบาลจะต้องรีบทำก็คือการ ส่งเสริมให้ประชาชนปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตไปสู่แนวทางที่จะไม่เป็นโรคอย่างจริงจัง ซึ่งทำได้หลายระดับ ไม่เพียงแต่ให้ความรู้ในรูปแบบของข้อมูลเฉยๆ แต่รวมไปถึงการส่งเสริมทางสังคม เช่น จัดถนน หนทางให้คนช้จักรยานได้โดยไม่มีรถมาชน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้คนออกกำลังกายระหว่างเดินทาง ไปทำงาน...” ข้อมูลจากสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (2548, หน้า 35) ระบุ ตัวเลขจากการคาดประมาณประชากรของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ได้แสดงให้เห็นว่า อีก 10 ปีข้างหน้า ในปี 2566 ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ในประเทศไทย จะมีจํานวนเพิ่มขึ้นเป็น 14.1 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 21 ของประชากรทั้งหมด เท่ากับว่าประเทศไทย จะกลายเป็น "สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์" และนับจากวันนี้ไปอีกเพียง 20 ปี ในปี 2576 ประเทศไทย จะมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากถึง 18.7 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 29 ของประชากรทั้งหมด ในขณะที่เดียวกันนั้น สัดส่วนประชากรวัยเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี ก็จะลดลงเรื่อยๆ จากที่มีอยู่ร้อยละ 19 ในปี 2556 จะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 14 ของประชากรทั้งหมด ในปี 2576 จึงกล่าวได้ว่าในเวลาอีก เพียงไม่ถึง 20 ปีข้างหน้า ประเทศไทยก็จะกลายเป็น "สังคมสูงวัยระดับสุดยอด" แล้วเมื่อมีประชากร สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป มากถึงหนึ่งในสี่ของประชากรทั้งหมด

อนุสันต์ เทียนทอง (2558) กล่าวถึงสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุว่า สิ่งที่น่าเป็นห่วงคือ จะมีผู้สูงอายุที่อยู่ตามลำพังมากขึ้นโดยในปี 2545 มีผู้สูงอายุที่อยู่ตามลำพังคนเดียว 6% และอยู่ตาม ลำพังกับคู่สมรส 16% และในปี 2557 ที่ผ่านมา สัดส่วนของผู้สูงอายุที่อยู่ตามลำพังคนเดียวได้เพิ่ม มากขึ้นเป็นเกือบ 9% และอยู่ตามลำพังกับคู่สมรสเพิ่มขึ้นเป็น 19% ซึ่งผู้สูงอายุที่อยู่ตามลำพังกลุ่มนี้ น่าจะเป็นเป้าหมายการจักระบบการดูแลและเฝ้าระวัง ข้อมูลที่น่าสนใจอีกเรื่องคือเราจะมีผู้สูงอายุอยู่ ในครัวเรือนที่ยากจนเป็นจํานวนมากโดยในปีที่ผ่านมาเรามีผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในครัวเรือนที่มีรายได้ ต่ำกว่าเส้นความยากจนมากถึง 34% สำหรับปัญหาสุขภาพซึ่งเป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่งกับผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุ 2% อยู่ในสภาวะติดเตียงไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้มากถึง 19% โดยปัญหา สุขภาพหลักของผู้สูงอายุคือการมีข้อจำกัดหรือ มีความยากลำบากในการเคลื่อนไหวร่างกาย 58% รองลงมาคือเรื่องของการได้ยินหรือ สื่อความหมาย 24% ด้านการมองเห็น 19% ด้านการเรียนรู้ 4%

ด้านจิตใจ 3% และ ด้านสติปัญญาอีก 2% นอกจากนี้ ผู้สูงอายุ 41% เป็นโรคความดันโลหิต 18% เป็นโรคเบาหวาน และ 9% เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมและเมื่อมีปัญหาภัยพิบัติเกิดขึ้นผู้สูงอายุเป็นกลุ่มเสี่ยงที่จะมีโอกาสจะได้รับอันตรายสูงมากขึ้นเพราะอยู่คนเดียวหรืออยู่ตามลำพังกับผู้สูงอายุการดูแลตนเองจะทำได้ยากขึ้นเพราะสภาพร่างกายที่มีโรคประจำตัวและข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวด้วยการเข้าสู่วัยที่ร่างกายเสื่อมถอยเป็นการเสื่อมสภาพของระบบการทำงานของระบบประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อต้องลงไปซึ่งจากปัญหาดังกล่าวทำให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวของจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้นและต้องเผชิญกับการเจ็บป่วยตามมา ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีในวัยผู้สูงอายุอัตราการเสื่อมจะมีมากกว่าการเจริญเติบโต การเสื่อมทางกายที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ตามอายุที่เพิ่มมากขึ้นทำให้มีการเสื่อมของอวัยวะต่าง ๆ ทำให้ภาครัฐจะต้องสูญเสียค่ารักษาพยาบาลจำนวนมากอันเนื่องมาจากความชราและการเกิดปัญหาโรคภัยไข้เจ็บที่พบบ่อย ที่สุดในผู้สูงอายุ คือ โรคอัมพาต โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคอ้วน โรคสมองเสื่อม และการหกล้มกระดูกหัก เนื่องจากร่างกายเข้าสู่วัยเสื่อม

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (ม.ป.ป) กล่าวว่า การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพมีบทบาทมากในการพัฒนาสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ การส่งเสริมให้ร่างกายแข็งแรง เจริญเติบโตได้สมส่วนในวัยเด็กด้วยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้การดำรงรักษาสุขภาพเป็นไปอย่างต่อเนื่องในวัยผู้ใหญ่ช่วยป้องกันโรคที่เกี่ยวข้อง จากการขาดการออกกำลังกาย เช่น โรคหัวใจ โรคความดัน โลหิตสูงโรคอ้วน โรคข้อต่อเสื่อมสภาพ ตลอดจนช่วยแก้ไข หรือฟื้นฟูร่างกายจากโรคบางอย่างได้ด้วย

อย่างไรก็ตามมีจากปัญหาดังกล่าวทำให้มีการผลักดันส่งเสริมการอยู่ดีมีสุขของประชากรเหล่านั้น ซึ่งการออกกำลังกายส่งผลต่อผู้สูงอายุในหลายด้าน โดยการออกกำลังกายจะส่งผลต่อระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจมีขนาดใหญ่และแข็งแรงขึ้นส่งผลให้สามารถรับเลือดเข้าสู่หัวใจและสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกายได้มากขึ้น ในระบบหายใจการออกกำลังกายทำให้ปอดขยายใหญ่ขึ้น ความจุปอดเพิ่มขึ้น และกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจแข็งแรงขึ้น ส่งผลให้ปอดสามารถระบายอากาศและแลกเปลี่ยนก๊าซได้เพิ่มขึ้น ในระบบกล้ามเนื้อการออกกำลังกายช่วยให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นซึ่งเป็นเพิ่มขึ้นของทั้งจำนวนและขนาดของเส้นใย และยังส่งผลทางด้านจิตใจโดยการออกกำลังกายทำให้ร่างกายหลั่งสารเอนโดรฟิน (Endorphin) ซึ่งมีฤทธิ์ทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ช่วยให้อารมณ์ดีขึ้น และลดความตึงเครียด (Keteyian & Brawner, 2006) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายส่งผลต่อผู้สูงอายุโดยปัจจุบันทุกภาคส่วนต่างให้ความสำคัญที่จะจัดกิจกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ปัจจุบันกระแสการออกกำลังกายกำลังเป็นที่นิยมในประชาชนทุกกลุ่มวัย โดยเฉพาะชุมชนในเมือง อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุเหล่านี้ต้องการการออกกำลังกายเช่นเดียวกันกับผู้สูงอายุทั่วไป จากมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (2553) รายงานว่า ผู้สูงอายุให้ความสำคัญต่อการออกกำลังกายและหันมาออกกำลังกายสูงขึ้น โดยปี พ.ศ. 2544 ผู้สูงอายุออกกำลังกายเพียงหนึ่งในหก จากนั้นไม่ถึงสิบปีผู้สูงอายุออกกำลังกายเพิ่มขึ้นเป็นหนึ่งในสาม (ปี พ.ศ.2552 ร้อยละ 33.0) ซึ่งสอดคล้องรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย ประจำปี 2553 ที่ได้รายงานไว้ว่า ผู้สูงอายุให้

ความสำคัญต่อการออกกำลังกาย และหันมาออกกำลังกายสูงขึ้น โดยปี พ.ศ. 2544 ผู้สูงอายุออกกำลังกายเพียงหนึ่งในหก จากนั้นไม่ถึงสิบปีผู้สูงอายุออกกำลังกายเพิ่มขึ้นเป็นหนึ่งในสาม (ปี พ.ศ. 2552 ร้อยละ 33.0) ซึ่งสถานการณ์การออกกำลังกายทำให้รู้ว่าผู้สูงอายุออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น สถานะที่ออกกำลังกาย Fitness Center เกิดขึ้นมากมาย เนื่องจากมีอุปกรณ์ออกกำลังกายหลากหลายและวิธีการออกกำลังกายให้เลือกหลายแบบ แต่มีข้อเสียในเรื่องค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงและเรื่องการเดินทาง ซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มวัยทำงานที่ค่อนข้างมีรายได้ดี ในทางตรงกันข้ามผู้สูงอายุจะมีตัวเลือกที่ค่อนข้างน้อย มีการจัดกิจกรรมออกกำลังกายอันที่อาจจะไม่พอเพียงที่จะทำให้ผู้สูงอายุสุขภาพดี นอกจากนั้นผู้สูงอายุกลุ่มหนึ่งขาดการออกกำลังกายโดยมีภาระต้องดูแลหลาน ฝากบ้านให้ลูก แต่จะมีผู้สูงอายุที่รักการออกกำลังกายจะไปออกกำลังกายในชมรม สร้างสุขภาพซึ่งออกกำลังกาย บางแห่งจัดกิจกรรมออกกำลังกายไม่เหมาะสมกับวัยสูงอายุ

นอกจากนั้นจากแนวโน้มของกลุ่มผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้นนี้จะนำมาซึ่งภาวะเสี่ยง และปัญหา ด้านสุขภาพ โดยเฉพาะการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ซึ่งจำนวนผู้ป่วยในของกลุ่มโรคเรื้อรังที่สำคัญในกลุ่มผู้สูงอายุ คือ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ได้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โรคดังกล่าวเป็นสาเหตุสำคัญที่นำไปสู่โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และโรคเส้นเลือดในสมองแตกหรือตีบ นอกจากนั้นผู้ป่วยที่ได้รับ การวินิจฉัยว่ามีโรคแทรกซ้อนอื่นอันเนื่องมาจากเบาหวานมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันรวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่เป็นโรคเรื้อรัง เช่น ภาวะไตวาย และเส้นประสาทตาอักเสบ อย่างไรก็ตามรัฐบาลมีการรณรงค์ให้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังให้หันมาออกกำลังกายเพื่อสุขภาพทำให้มีศักยภาพในการดูแลตนเองและสามารถคงไว้ซึ่งการทำงานของร่างกาย และมีชีวิตอยู่ร่วมกับภาวะเจ็บป่วยได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังควรมีรูปแบบของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุนั้นมีอยู่อย่างหลากหลาย เช่น เมื่อจำแนกตาม American College of Sports Medicine (ACSM, 2006) ได้แก่ 1) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจและหายใจหรือการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Cardiorespiratory endurance) เช่น การเดิน การวิ่ง การปั่นจักรยาน และการว่ายน้ำ เป็นต้น โดยการออกกำลังกายชนิดนี้จะช่วยเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย เพิ่มการใช้ออกซิเจนในร่างกาย เพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ 2) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง (Strength or resistance training) เช่น การใช้ยางยืด การยกน้ำหนัก หรือการเคลื่อนไหวต้านแรงน้ำหนักตัว หรือแรงโน้มถ่วงของโลกโดยการออกกำลังกายชนิดนี้จะช่วยเพิ่มแรงและความทนของกล้ามเนื้อ ป้องกันการได้รับบาดเจ็บของข้อต่อ เพิ่มความหนาแน่นของมวลกระดูก และช่วยเพิ่มความทนในการทำกิจกรรม 3) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น (Flexibility) เช่น การยืดกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจะช่วยให้ลดอาการเจ็บปวดจากการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายแบบยืดเหยียด (Stretching exercise) เป็นรูปแบบกิจกรรมที่มีความน่าสนใจในการนำไปใช้กับผู้สูงอายุนานวิจัยจำนวนมากสนับสนุนว่าการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดช่วยส่งเสริมบุคลิกภาพปรับสภาวะทางจิตใจ ลดความเครียด ชะลอความแก่ และเพิ่มการทำงานของ

ระบบไหลเวียนเลือด ตัวอย่างเช่น โยคะ ไทชิ ราไม้พลวง เป็นต้น เป็นการออกกำลังกายที่ทำได้ง่าย ประหยัด และไม่ต้องใช้อุปกรณ์มากนัก รูปแบบการออกกำลังกายที่มีความเร็วในการเคลื่อนไหวต่ำ (Low velocity) แต่มีระดับความหนักในการใช้พลังงานเทียบเท่ากับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลาง (Moderate intensity) ซึ่งน่าจะส่งผลกระทบต่ออาการเมตาบอลิซึมต่าง ๆ ในร่างกายเช่นเดียวกับการออกกำลังกายแอโรบิกแบบอื่นและอีกทั้งไทชิเป็นการออกกำลังกายแบบ ไร้แรงกระแทก นุ่มนวล และปลอดภัย การออกกำลังกายแบบยืดเหยียดจึงน่าจะเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุในการส่งเสริมเมตาบอลิซึมในร่างกาย การไหลเวียนของกระแสเลือดและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้การศึกษาของอรรถกร ปาละสุวรรณ ดรณวรรณ สุขสม สุพรรณ สุขอรุณ ดวงดาว นันทโกมล และฉัตรดาว อนุกุลประชา (2554) ที่ทำการศึกษาทางเลือกรูปแบบการออกกำลังกายโดยใช้มिरาเคล ไทชิ (Miracle Tai Chi) หรือ การฝึกไทชิโดยเน้นการหายใจ ได้นำเอาการออกกำลังกายแบบไทชิเดิมที่มักเน้นในด้านท่าทางการเคลื่อนไหวมากกว่าการกำหนดลมหายใจ และมีจำนวนท่าที่มากมายยากต่อการจดจำในผู้สูงอายุมาปรับโดยการลดจำนวนท่าลงเหลือ 16 ท่าและเพิ่มการกำหนดลมหายใจที่ช้าและลึกให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยใช้วิธีการหายใจด้วยท้องเพื่อให้หน้าท้อง และทรวงอกเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน เป็นการทำงานประสานกันระหว่างการหดตัวของกล้ามเนื้อกระบังลมที่จะดันอวัยวะภายในช่องท้องลงไปด้านล่างและมีการยกขึ้นของกระดูกซี่โครง ซึ่งจะช่วยให้ปอดขยายตัวได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังใช้ดนตรีช่วยในการกำหนดอัตราการหายใจเฉลี่ย 6 ครั้งต่อนาที สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ว่า การหายใจช้าและลึก ในอัตราเฉลี่ย 6 ครั้งต่อนาทีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการหายใจ และพัฒนาระบบหัวใจและหลอดเลือด ลดความดันเลือดเนื่องจากสามารถช่วยส่งเสริมการทำงานของปอดและกระบังลมให้เคลื่อนไหวได้สอดคล้องกับการทำงานของหัวใจ ภายหลังจากทดลอง 12 สัปดาห์พบว่ากลุ่มฝึกไทชิมีค่าเฉลี่ยของความจุปอด การทรงตัวขณะอยู่กับที่บนพื้นเรียบเปิดตาสูงขึ้น จากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มฝึกมिरาเคลไทชิประยุกต์มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง แต่มีมวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของต้นแขนด้านหลัง ความแข็งแรงของต้นขาด้านหน้า ความแข็งแรงของต้นขาด้านหลัง การทรงตัวบนพื้นยืดหยุ่น ปริมาตรหายใจออกใน 1 วินาที สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มฝึกมिरาเคลไทชิประยุกต์มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดสูงกว่ากลุ่มฝึกไทชิและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การฝึกมिरาเคลไทชิประยุกต์มีผลช่วยพัฒนาสุขสมรรถนะทางกายของผู้สูงอายุได้ดีกว่าการฝึกไทชิจึงเหมาะสมที่จะเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุเพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดี

นอกจากนี้จากการสำรวจวิธีการออกกำลังกายในชมรมสร้างสุขภาพในเขต 1 ป พ.ศ. 2549 พบว่าออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิกมากที่สุด รองลงมาเป็นไม้พลองป่าบุญมี และซิ้ง ตามนโยบายของรัฐบาลปี 2550 เน้นนโยบายเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเจริญ กระบวนรัตน์ (2550) ได้ให้ความรู้เรื่องแนวคิดที่นำมายืดมาประยุกต์ดัดแปลงใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกาย เพื่อช่วย

พัฒนา เสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ซึ่งสะดวกในการพกพาหรือนำติดตัวไป แม้จะมีเวลาเพียง ช่วงสั้นๆ ไม่นานก็ ก็สามารถที่จะออกกำลังกายได้ทุกสถานที่และทุกช่วงเวลา หรือ บริหารร่างกายได้ทุกส่วนหรือเฉพาะที่ต้องการ อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนเลือดและเผา ผลาญไขมันในร่างกายทำให้กล้ามเนื้อตึงตัว กระชับได้รูปทรงและสัดส่วนสวยงามแข็งแรงได้อย่างมี ประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นอุปกรณ์ที่สะดวกประหยัด

พรศิริ พุกกะษศรี วิชาวี คงอินทร์ และปิยะนุช จิตตุนนท์ (2551) กล่าวถึงการจัดกิจกรรม เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขาและข้อเท้า ช่วย พัฒนาการทรงตัวและระบบการเคลื่อนไหวและลดการหกล้มของผู้สูงอายุได้โดยการออกกำลังกาย สามารถลดความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ร้อยละ 12 และลดจำนวนครั้งในการหกล้มได้ถึงร้อยละ 19 การ ออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีการทรงตัวที่ดีนั้น ผู้สูงอายุควรใช้หลักการออกกำลังกาย เช่นเดียวกับการออกกำลังกายทั่วๆ ไปคือ ไม่รุนแรงหรือหนักเกินไป ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสม ในผู้สูงอายุควรเป็นการออกกำลังกาย แบบแอโรบิกแรงกระแทกต่ำ มีการอบอุ่นร่างกายก่อนการออก กายและการผ่อนคลายหลังการออกกำลังกาย และใช้เวลาช่วงออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 20 นาที สัปดาห์ละ 3-5 ครั้ง จึงจะทำให้การออกกำลังกายนั้นมีประสิทธิภาพ

การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดที่ใช้แรงต้านจากยางอันที่ เป็นวิธีการออกกำลังกายแบบหนึ่งที่ถูกนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกาย ที่มีราคาถูก และสามารถพกพาได้สะดวก หรือนำติดตัวไปใช้ในสถานที่ต่างๆ ได้ จุดเด่นของการ ออกกำลังกายด้วย ยางยืด คือ ยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับ หรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืด ออกที่เรียกว่า Stretch reflex ทุกครั้งที่ยางถูกดึงให้ยืดออกซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษของยางยืด ดังกล่าวส่งผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาท ส่วนที่รับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioception) ให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืด นอกจากนี้ ยางยืดสามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน (Resistance exercise) พบว่ามีส่วนในการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อได้อีกด้วย(เจริญ, 2540) การศึกษาของ Kyungmo, Mark and Gilbert (2009) พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วย การใช้แรงจากยางยืดใน 4 สัปดาห์ ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ Balance และมีการทรงตัวที่ดีขึ้น นอกจากนี้การศึกษาของ Rhonda, Jacqui and Maria (2008) ยังพบว่าการฝึกแบบ Progressive resistance training (PRT) ช่วยชะลอกล้ามเนื้อลีบ (Sarcopenia) และเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัว ในผู้สูงอายุได้อีกด้วย ในขณะที่เดียวกันการศึกษาของหทัยรัตน์ สำวัลลีย์ ภัทโรภาส และราตรี เรืองไทย (2553) ทำการประยุกต์ใช้การฝึกซึ่งรวมกับการใช้ยางยืดรัดรอบอกที่มีต่อสมรรถภาพปอดใน ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงของชมรมผู้สูงอายุโรงพยาบาล พระนั่งเกล้ามีอายุระหว่าง 60-80 ปี 30 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยวิธีการจัดสมาชิกเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมปฏิบัติตัวและกิจวัตรประจำวันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกซึ่งรวมกับการใช้ยางยืดรัดรอบอก กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกซึ่ง

โดยไม่ใช้ยางยืดรัดรอบอกเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันทำการทดสอบสมรรถภาพปอดทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 12 ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุมก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพปอดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพปอดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ย สมรรถภาพปอด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าการใช้ยางยืดรัดรอบอก ขณะทำการฝึกซึ่ง กส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุ และการศึกษาของสมฤทัย พุ่มสลด และศศิมา พุกลานนท์ (2555) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดย ผู้เข้าร่วมการศึกษามีช่วงอายุระหว่าง 55-75 ปี แล้วพบว่าผู้สูงอายุมีความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น (ก่อนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.74 ± 10.26 วินาที และหลังมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.43 ± 10.09 วินาที, $p < 0.05$ และ Functional reach test; ก่อนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.00 ± 4.54 เซนติเมตร และหลังมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.00 ± 6.79 เซนติเมตร, $p < 0.05$) และมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น (ก่อนมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.23 ± 2.86 ครั้ง และหลังมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.69 ± 2.01 ครั้ง, $p < 0.05$) อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ช่วยเพิ่ม ความสามารถในการทรงตัวและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุได้ การศึกษาวิไลลักษณ์ ปักษา (2553) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่ มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้ยางยืดมีส่วนในการพัฒนาสมรรถภาพและ สุขภาพของผู้สูงอายุได้

การออกกำลังกายช่วยให้ร่างกาย และจิตใจมีสมรรถนะที่ดีขึ้น และยังช่วยในการรักษา บรรเทาอาการที่เกิดขึ้นจากการเจ็บป่วยจากกลุ่มโรคเรื้อรังได้ด้วย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดส่งผลต่อความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และ พลังกล้ามเนื้อ ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดช่วยพัฒนาการ ความแข็งแรงของร่างกาย นับเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ แต่อย่างไรก็ ตาม ยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการพัฒนาแนวทางเลือกใหม่สำหรับการออกกำลังกายใน ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังโดยประยุกต์หลักการการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่ เป็นโรคเรื้อรัง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และระยะที่ 2 เพื่อศึกษาประสิทธิผล โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นความดันโลหิตสูง โดยพัฒนาเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ทำได้ง่ายและเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ผลการศึกษาคือ

สามารถเป็นทางเลือกในการออกกำลังกาย และส่งเสริมความแข็งแรงสมบูรณ์ของสมรรถภาพทางกาย ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นความดันโลหิตสูง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังและเพื่อศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังอันที่จะได้นำผลไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ ลดอัตราการเจ็บป่วยและสร้างเสริมสุขภาพให้กับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังต่อไป

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) แบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ 1) ระยะพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง 2) ระยะทดลองประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่มีต่อสมรรถภาพทางกายโดยการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One group pretest-posttest design)

นิยามศัพท์เฉพาะ

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง หมายถึง โปรแกรมประยุกต์การออกกำลังกายด้วยการใช้ยางยืดเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในการออกกำลังกาย/ออกกำลังกายซ้ำๆ เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้เกิดการใช้พลังงาน

ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง หมายถึง ประชาชนที่มีอายุเกิน 60 ปี ที่มีสภาวะโรคประจำตัวที่ถูกระบุว่าอยู่ในกลุ่มโรคเรื้อรัง ซึ่งกลุ่มโรคเรื้อรังที่ใช้ในครั้งนี้เป็นโรคความดันโลหิตสูง

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มุ่งพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ซึ่งในการศึกษานี้ใช้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร

ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60-80 ปี เพศหญิงและชายที่มีโรคประจำตัวในกลุ่มโรคเรื้อรังที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 – 80 ปี เพศหญิงที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะการเจ็บป่วยในกลุ่มโรคเรื้อรัง ซึ่งในการศึกษานี้ใช้โรคความดันโลหิตสูง และอาศัยอยู่ในพื้นที่ ต. แสนสุข อ. เมือง จ. ชลบุรี ที่ได้มาโดยวิธีการอาสาสมัครจำนวน 15 คน โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากสถานพยาบาลว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงในระดับ 1 มีค่าความดันโลหิตตัวบน (Systolic) อยู่ระหว่าง 140 -159 มม.ปรอท และค่าความดันตัวล่าง (Diastolic) อยู่ระหว่าง 80-90 มม.ปรอท

2) ไม่มีข้อจำกัดในการยืนทรงตัว และการเคลื่อนไหว

3) ไม่ปรากฏร่องรอยของโรคอื่น ๆ ที่เป็นอันตรายต่อชีวิต หรือเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ออวัยวะสำคัญของร่างกาย และนำไปสู่โรคอันตรายอื่นอีก เช่น โรคของหลอดเลือดสมอง โรคหัวใจ และหลอดเลือด และโรคไต

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งออกเป็นดังนี้

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 10 รายการ ดังนี้

2.1 ความดันโลหิตตัวบน

2.2 ความดันโลหิตตัวล่าง

2.3 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก

2.4 ค่าดัชนีมวลกาย

2.5 การเดินย่ำก้าว 2 นาที

2.6 การลุกยืนจากเก้าอี้

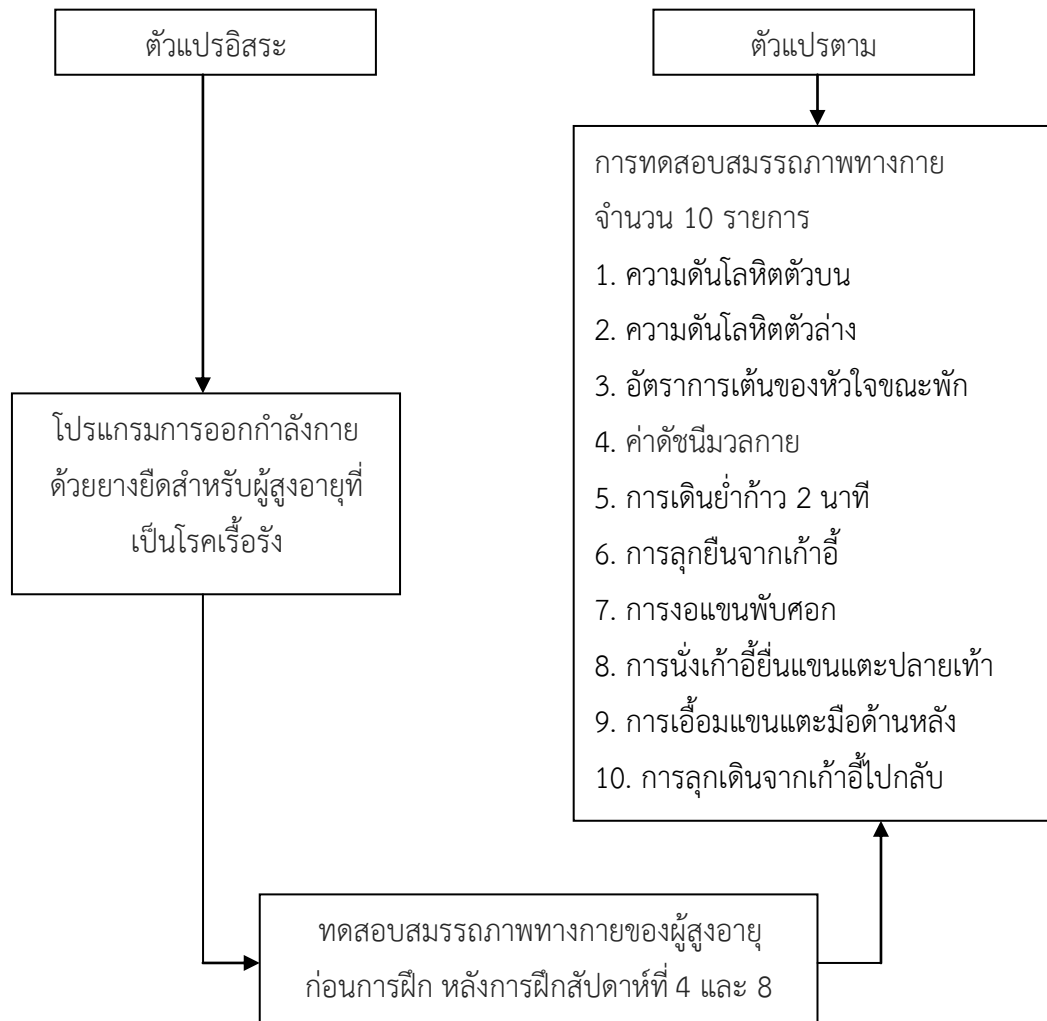
2.7 การงอแขนพับศอก

2.8 การนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า

2.9 การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง

2.10 การลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ

กรอบแนวความคิด



สมมุติฐานในการวิจัย

รูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่สร้างสามารถใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพในการพัฒนาสมรรถภาพของผู้สูงอายุ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังและเพื่อศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ความหมายของคำว่าผู้สูงอายุ

การเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

หลักการออกกำลังกาย

ขั้นตอนการออกกำลังกาย

กิจกรรมการออกกำลังกาย

ตอนที่ 2 สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ

ตอนที่ 3 การพัฒนาและออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกาย

ตอนที่ 4 การฝึกด้วยยางยืด

คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

ตอนที่ 1 การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ความหมายผู้สูงอายุ

กอร์มัน (Gorman, 2000) ให้คำนิยามว่า “กระบวนการชราเป็นความจริงทางชีวภาพซึ่งมีแบบกระบวนการของตนเองเป็นสิ่งที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของมนุษย์ โดยกำหนดให้ช่วงอายุ 60 หรือ 65 ขึ้นไป ซึ่งใกล้เคียงกับวัยเกษียณในประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่จะกล่าวว่าเป็นจุดเริ่มต้นของวัยชรา”

เบญจมาศ นาควิจิตร (2551) ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งถือเป็นช่วงวัยสุดท้ายของชีวิต และเป็นวัยแห่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจและอารมณ์ และการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม

องค์การสหประชาชาติ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2552: หน้า 8) ได้ให้ความหมายของผู้สูงอายุว่าหมายถึง ผู้ที่อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป คำว่า “ผู้สูงอายุ” (Elderly) ถูกบัญญัติขึ้นครั้งแรกในประเทศไทย โดย พล.ต.ต.อรรถสิทธิ์ สิทธิสุนทร ในการประชุมระหว่างแพทย์อาวุโส และผู้สูงอายุจากวงการต่าง ๆ เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2505 จนเป็นที่เข้าใจและยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลายมาจนกระทั่งปัจจุบันนี้ซึ่งต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) เป็นผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป
- (2) เป็นผู้ที่มีความเสื่อมตามสภาพ มีกำลังถดถอยเชิงองศา
- (3) เป็นผู้ที่สมควรให้ความอุปการะ
- (4) เป็นผู้ที่มีโรคสมควรได้รับความช่วยเหลือ

เอกพงษ์ ณ เชียงใหม่ (2552) ได้ให้ความหมายผู้สูงอายุไว้ว่า เป็นผู้ที่อยู่ในวัยช่วงสุดท้ายของชีวิตเป็นผู้ที่มีคุณค่าและได้ทำประโยชน์ให้แก่สังคม มาเป็นระยะเวลายาวนาน การกำหนดให้บุคคลเป็นผู้สูงอายุขึ้นอยู่กับลักษณะทางสังคมแต่ละสังคม

จากความหมายที่กล่าวมา ผู้สูงอายุ คือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของทางด้านร่างกายที่เริ่มเสื่อมถอยประสิทธิภาพในการทำงานของระบบต่างๆ เริ่มลดลงตามอายุที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ อารมณ์จะไม่ค่อยคงที่ ค่อนข้างที่จะมีอาการแปรปรวนอยู่เสมอ และรวมถึงการรับรู้สิ่งต่าง ๆ จะช้าลง

การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความเชื่อว่าเมื่ออายุมากขึ้นควรพักผ่อนให้มาก ไม่ควรที่จะเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกาย แต่ความจริงแล้ว การออกกำลังกายให้ผลดีต่อร่างกายหลายประการ ดังนี้ ทำให้หัวใจแข็งแรงขึ้น ทำให้ความดันโลหิตลดลง ลดภาวะหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำแข็ง ปอดแข็งแรงขึ้น สามารถควบคุมเบาหวาน ได้ดีขึ้น ทำให้น้ำหนักลดลง ทำให้กระดูกแข็งแรงขึ้น ลดภาวะกระดูกพรุน อาจป้องกันมะเร็งบางชนิดได้ และ ทำให้อารมณ์ดีขึ้น และการมีกิจกรรมทางกาย เป็นปัจจัยพื้นฐานในการเสริมสร้างสุขภาพวิธีหนึ่งที่เหมาะสมกับวัยของผู้สูงอายุในการทำกิจกรรมการออกกำลังกาย ช่วยให้ผู้สูงอายุแข็งแรงขึ้นสามารถเคลื่อนไหวได้โดยลดอัตราการหกล้มและช่วยให้สภาวะทางด้านจิตใจดีขึ้น (วิภาพรรณ ผจงวิริยาทร, ม.ป.ป. อ้างถึงใน สุนันทา ศรีอุดมและวุฒิชัย ประภาทิตติรัตน์, 2558) การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมทางกายอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ร่างกายมีสุขภาพดีทั้งกายและจิตใจ ชะลอความแก่ได้ การออกกำลังกายในรูปแบบการวิ่งเหยาะๆ เดิน การเต้นแอโรบิก รำไม้พลอง โทเก็ก แกวงแกว โยคะ การทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่อง เช่น การทำงานบ้าน การทำไร่ ทำสวนเป็นประจำ ช่วยให้จิตใจมีความสุข กระปรี้กระเปร่า และช่วยให้การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายยังคงมีประสิทธิภาพ หัวใจทำงานได้ดี ทำให้ระบบหายใจทำงานดี กล้ามเนื้อ และกระดูกชะลอความเสื่อม มีความแข็งแรง แม้จะไม่มากเท่ากับวัยรุ่น แต่ก็

มากกว่าผู้สูงอายุในวัยเดียวกันที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ลดภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้อย่างมาก

การออกกำลังกายเป็นการส่งเสริมสุขภาพที่ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ การออกกำลังกายที่ถูกต้องและสม่ำเสมอของผู้สูงอายุ สามารถช่วยให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ ดีขึ้น กระดูกและกล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น สมรรถภาพทางกายนั้นเป็นส่วนหนึ่งที่ยังบอกถึงความสามารถของร่างกาย สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบต่าง ๆ กระทำกิจกรรมใด ๆ อันเกี่ยวกับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางด้านร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือได้หนักหน่วง เป็นเวลาติดต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีของผู้สูงอายุจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งในการมีคุณภาพชีวิตที่ดี และเป็นการพัฒนาคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุให้อยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดีปกติสุข เมื่อทรัพยากรมนุษย์มีคุณภาพชีวิตดีแล้วจะก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และประเทศให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น การที่ให้ผู้สูงอายุได้ทราบถึงสมรรถภาพทางกายของตนเองเป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกายอันจะส่งผลให้เกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี หากได้รับการแนะนำที่ถูกต้องมีการปฏิบัติที่สม่ำเสมอจะทำให้สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุอยู่ในเกณฑ์ที่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

การออกกำลังกายได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพแต่ก็มีบุคคลจำนวนมากไม่ได้รับการออกกำลังกาย อันส่งผลให้เกิดความเสื่อมของร่างกาย และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะในวัยผู้สูงอายุระบบประสาทที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงาน การเคลื่อนไหวของร่างกาย กำลังกล้ามเนื้อ ประสิทธิภาพในการทำงานมีความเสื่อมถอยลง มวลกระดูกลดลง เป็นต้น แต่การออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายที่สม่ำเสมอ จะเป็นประโยชน์ในการป้องกันความเสื่อมที่ได้กล่าวมาข้างต้น อีกทั้ง ยังช่วยเสริมสมรรถภาพทางกายให้แก่ผู้สูงอายุเช่นเดียวกับวัยอื่นๆ ที่อายุน้อยกว่าให้มีสุขภาพที่ดีด้วยเหตุนี้ ผู้สูงอายุควรให้ความสำคัญในเรื่องการออกกำลังกายและกระตุ้นตัวเองให้หันมาสนใจการออกกำลังกายมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) ได้กล่าวไว้ว่า

1. ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ กระดูก และป้องกันและบำบัดรักษาอาการข้อเสื่อมข้อติด กระดูกบาง
2. การทรงตัวเพื่อรักษาสมดุลในร่างกาย กระตุ้นและเพิ่มการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ทำให้การเคลื่อนไหวดีขึ้น
3. ระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น ความดันปกติ หัวใจสามารถสูบฉีดเลือดดีขึ้น
4. ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน ทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรคเพิ่มมากขึ้น

ขึ้น

5. ทำให้มีสุขภาพจิตดี รู้สึกผ่อนคลาย มีความคิดด้านบวก
6. ทำให้ผู้สูงอายุได้ทำกิจกรรมร่วมกันของคนในชุมชนและสังคม

หลักการออกกำลังกาย

วิธีการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ มีดังต่อไปนี้

1. ผู้ที่เพิ่งฟื้นจากไข้หรือมีโรคประจำตัว เช่น หอบหืด โรคหัวใจ โรคเบาหวาน ควรปรึกษาแพทย์ก่อนออกกำลังกายและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
2. ในขณะที่ออกกำลังกายถ้ารู้สึกผิดปกติ เช่น หน้ามืด หอบมาก ชีพจรเต้นเร็ว ต้องหยุดการออกกำลังกายทันทีและถ้าต้องการจะออกกำลังกายใหม่ ควรจะได้รับคำแนะนำจากแพทย์เสียก่อน
3. ควรเริ่มการออกกำลังกายอย่างเบาๆก่อน จึงค่อยๆเพิ่มความหนักของการออกกำลังกายในวันต่อไปให้มากขึ้น โดยเฉพาะผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน จะต้องออกกำลังกายให้มีความเหนื่อยหรือความหนักที่เหมาะสม ใช้เวลา ประมาณ 25 – 30 นาที สัปดาห์ละ 3 – 4 ครั้ง และถ้ารู้สึกเวียนศีรษะ ตามัว หูอื้อ ใจสั่น หายใจไม่ทัน เจ็บหน้าอกตึบๆ ต้องหยุดออกกำลังกายทันที
4. เริ่มออกกำลังกายจากช้าไปหาเร็ว เช่น เดินช้าและเดินเร็วเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เลือกกิจกรรมที่ทำให้รู้สึกผ่อนคลายมากกว่าเพิ่มความเครียด เช่น การเดิน บริหารร่างกาย โดยการฝึกหายใจเข้าออกลึกๆ การออกกำลังกายด้วยแรงต้าน ยางยืด รวมถึงการเล่นกีฬาที่ให้ความเพลิดเพลิน ไม่นับการแข่งขัน เป็นต้น
5. เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายทำติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาเช่น ถ้ามีอาการปวดเข่าหรือปวดหลัง ก็ควรเลือกกิจกรรมในน้ำ เช่น เดินในน้ำนึ่งตะขาในน้ำเพื่อป้องกันการกระแทกของข้อเข่า ในแนวตั้ง
6. หลีกเลี่ยงการยืดยืดกล้ามเนื้อที่ต้องก้มนานๆ หรือยกแขนขาที่เป็นมุมกว้างเกินกว่าความสามารถและไม่เดินหรือวิ่งบนพื้นที่ลาดเอียงหรือชันมาก

ขั้นตอนในการออกกำลังกาย

บรรลุ ศิริพานิช (2542) กล่าวถึง ขั้นตอนการออกกำลังกายที่ถูกต้องสำหรับผู้สูงอายุ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ก่อนที่จะมีการออกกำลังกายต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อน เช่น ถ้าเราจะออกกำลังกายด้วยการวิ่ง ก็ไม่ควรที่จะลงวิ่งทันที เมื่อไปถึงสนามควรอบอุ่นร่างกายให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นก่อน ซ้ำๆ เช่น การเคลื่อนไหวร่างกายสลับข้างสลับขา แกว่งแขน วิ่งเหยาะๆ อยู่กับที่ซ้ำๆ ช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อน แล้วจึงออกวิ่ง ดังนั้น การอบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกายจึงเป็นขั้น ตอนแรกที่จะต้องกระทำ

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้น ตอนการออกกำลังกายอย่างจริงจัง การออกกำลังกายนั้นจะต้องเพียงพอ ทำให้ร่างกายเกิดการเผาไหม้อาหารในร่างกาย โดโน้ใช้ออกซิเจนในอากาศ โดยการหายใจเข้าไป เพื่อทำให้เกิดพลังงานจนถึงระดับหนึ่ง การที่จะออกกำลังกายได้ถึงระดับนี้เป็นเรื่องสำคัญที่ตัวผู้ออกกำลังกายจะต้องเข้าใจให้ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นตอนการพักผ่อนให้เย็นลง คือ เมื่อได้ออกกำลังกายตามกำหนดที่เหมาะสมตามขั้นตอนที่ 2 แล้วควรจะค่อยๆ พักผ่อนการออกกำลังกายที่ละน้อยแทนการหยุด การออกกำลังกายโดยทันที ทั้งนี้เพื่อให้เลือดที่คั่งอยู่ตามกล้ามเนื้อได้มีโอกาสกลับคืนสู่หัวใจ

กิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายของผู้สูงอายุมีหลายชนิด โดยมีจุดประสงค์สูงสุดคือให้มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้น การยืดหดของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวของข้อต่อทำงานประสานกันได้ดียิ่งขึ้นการออกกำลังกายเป็นประจำช่วยพัฒนา และดำรงไว้ซึ่งสุขภาพและความสุข (Wyman, 2001) ซึ่ง American College of Sports Medicine (1998) สนับสนุนว่าประโยชน์ของการออกกำลังกายตามปกติและกิจกรรมทางกายช่วยให้มีสุขภาพดีช่วยให้ผู้สูงอายุมีวิถีชีวิตที่พึ่งพาตนเองได้ดีขึ้นพัฒนาความสามารถในการทำงานของอวัยวะในร่างกายและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี (Rikki & Jones, 2001) สอดคล้องกับกรีนเบิร์ก ดินติแมน และโอกส์ (Greenberg, Dintiman and Oakes, 2004) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายจะช่วยให้มีอายุยืนยาวและช่วยเติมเต็มชีวิตผู้สูงอายุให้ดีขึ้น ผู้สูงอายุสามารถมีสุขภาพดีขึ้นได้เมื่อได้ออกกำลังกายร่วมกับบุคคลอื่น ๆ การออกกำลังกายตามปกติและกิจกรรมทางกายในระดับความหนักปานกลางถึงหนักมากจะช่วย ลดความรู้สึกลดความเครียด ส่งเสริมสุขภาพจิตให้ดีขึ้นและลดความรู้สึกลดการเสี่ยงต่อการพัฒนาไปสู่โรคหัวใจโคโรนารี โรคหลอดเลือด โรคเบาหวานที่ไม่ได้มาจากอินซูลิน (Non-Insulin-dependent diabetes mellitus) ความดันโลหิตสูงและโรคกระดูกพรุนประมาณ 30-50% ผู้สูงอายุจะได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายตามปกติและกิจกรรมทางกายในเรื่องเกี่ยวกับ ความนับถือหรือยอมรับตนเอง การลดความเสี่ยงจากโรคมามากมาย การมีกระดูกแข็งแรงขึ้นที่ส่งเสริม การมีน้ำหนักตัวที่เหมาะสมกับการมีสุขภาพดี สามารถจัดสรรเวลาได้เป็นอย่างดีทั้งกับครอบครัวและ/หรือกับเพื่อน ผู้สูงอายุสามารถสนองต่อการฝึกความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนเลือดและความแข็งแรง และบุชาร์ด แบลร์ และแฮสเกิล (Bouchard, Blair and Haskell, 2007) สนับสนุนว่าการฝึกความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนเลือดสามารถช่วยรักษาคงไว้ซึ่งการ ปรับปรุงสิ่งที่ดีให้เห็นถึงหน้าที่การทำงานของระบบหัวใจและการหายใจที่ดี ความสามารถในการทำงานโดยใช้ออกซิเจนเกือบสูงสุดในการประกอบกิจกรรมทางกายในแต่ละวัน ส่วนการฝึกความแข็งแรงมีประสิทธิภาพอย่างมากในการปรับการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อควบคู่กับการลดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและหน้าที่การทำงานของกระบวนการเผาผลาญในร่างกาย การฝึกความแข็งแรงและความอดทน แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการปรับปรุงสุขภาพกระดูก ความมั่นคงในการทรงตัว ความยืดหยุ่น และบางกรณีอาจรวมถึงอาการหุดหู่และหน้าที่การรับรู้ความจำในผู้สูงอายุ (American College of Sports Medicine, 1998) ซึ่งแนวทางเวชปฏิบัติการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง (เนติมา คูนีย์, 2555, หน้า 12-

25) ได้กำหนดข้อแนะนำการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานและ/หรือความดันโลหิตสูงว่าทุกคนควรได้รับคำแนะนำเรื่องการออกกำลังกายโดยตั้งเป้าหมายในการออกกำลังกายร่วมกับแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ สำหรับผู้ป่วยที่ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวร่างกาย (Sedentary lifestyle) ควรตั้งเป้าหมายในการใช้พลังงานอย่างต่ำ 1,000 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ ซึ่งเท่ากับข้อแนะนำในการออกกำลังกายในปัจจุบัน คือ การออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีที่ความแรงระดับปานกลางถึงมาก 5 วันต่อสัปดาห์ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่ มักมีปัญหาพร้อมๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคในการออกกำลังกาย เช่น ภาวะอ้วน โรคข้อเข่าเสื่อม ขาปลายมือปลายเท้า เป็นต้น ดังนั้นการออกกำลังกายติดต่อกัน 30 นาที อาจเป็นอุปสรรคสำหรับผู้ป่วยและก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายในการออกกำลังกาย อาจแนะนำให้ออกกำลังกายเป็นช่วงสั้นๆ ติดต่อกันอย่างไรก็ตาม แพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ควรอธิบายให้ผู้ป่วยเห็นประโยชน์และความสำคัญของการออกกำลังกาย วางแผนร่วมกับผู้ป่วยในการสรรหากิจกรรมและรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมปัจจุบันมีข้อแนะนำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รวมถึงการออกกำลังกายเป็นหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ พบค่าความดันโลหิตตั้งแต่ 180/110 มม.ปรอท ขึ้นไป ไม่ควรออกกำลังกายระดับหนัก ควรควบคุมความดันโลหิตด้วยยาให้เหมาะสมก่อนเริ่มออกกำลังกาย หรือออกกำลังกายในระดับเบาการเตรียมความพร้อมสำหรับการออกกำลังกาย

การ Warm-up หรือการอบอุ่นร่างกาย 5-10 นาทีก่อนการออกกำลังกายช่วยให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อผ่อนคลายความตึงเครียด ป้องกันและลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน อาจพบมีปัญหาของระบบการไหลเวียนโลหิต ซึ่งเกิดจากภาวะที่หลอดเลือดทำงานได้ไม่ดี หรือมีภาวะที่หลอดเลือดแดงแข็งตัว (Atherosclerosis) การ warm-up จะช่วยให้เลือดไหลเวียนดีขึ้นจากการขยายตัวของหลอดเลือดบริเวณกล้ามเนื้อ

การ Cool-down หรือระยะคลายอุ่น หลังการออกกำลังกาย เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อปรับให้อุณหภูมิของร่างกายค่อยๆ ลดลงเป็นปกติ กระตุ้นให้เลือดตามส่วนต่างๆ ของกล้ามเนื้อไหลกลับสู่หัวใจได้ดีขึ้น ลดการเกิดความดันโลหิตต่ำหลังออกกำลังกาย ลดการบาดเจ็บและการปวดกล้ามเนื้อการออกกำลังกายแบบแอโรบิคและการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน มีประโยชน์กับผู้ป่วยเบาหวานในเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม พบว่าการออกกำลังกายทั้งสองอย่างร่วมกันทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีมากกว่าการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง

ชนิดของการออกกำลังกาย อาจแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1) การออกกำลังกายแบบแอโรบิค (aerobic exercise)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิค ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด ที่มีการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ และทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ ในผู้ป่วยเบาหวานและ/หรือความดันโลหิตสูง พบว่ามีประโยชน์ทั้งสิ้นการออกกำลังกายประเภทนี้ ได้แก่ การเดินเร็ว การวิ่ง การเดินแอโรบิค การว่ายน้ำ การปั่นจักรยาน เป็นต้น

2) การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน (resistance exercise)

การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน พบหลักฐานว่ามีประโยชน์สำหรับผู้ป่วยเบาหวานอย่างไรก็ตาม ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ไม่แนะนำการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านเพียงอย่างเดียว แนะนำให้ออกกำลังกายที่เสริมการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ปัจจุบัน ยังไม่พบหลักฐานว่า การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง กล้ามเนื้อหัวใจตาย หรือภาวะเลือดออกที่จอตา
ข้อแนะนำ: การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน เช่น การยกน้ำหนัก ให้ออกกำลังกายกล้ามเนื้อใหญ่และข้อต่อหลายข้อ (large muscle group and multiple-joint exercises) ทั้งหมด 8-10 ท่า ท่าละ 8-10 ครั้งทำวันละ 2-4 รอบ ด้วยน้ำหนักที่ไม่สามารถยกได้เกิน 10 ครั้ง ความเร็วปานกลางประมาณ 6 วินาทีต่อการยกและพัก 1-2 นาที ต่อรอบ จำนวนอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยไม่ควรหยุดออกกำลังกายติดต่อกันเกิน 2 วันโดยทั่วไป อาจแบ่งกลุ่มกล้ามเนื้อ (muscle group) ได้เป็น 6 กลุ่มใหญ่ คือ

- 1) หน้าอก ได้แก่ pectoral muscles
- 2) ไหล่ ได้แก่ deltoid, rotator cuff, scapular stabilizers และ trapezius muscles
- 3) แขน ได้แก่ biceps, triceps และ forearm muscles
- 4) หลัง ได้แก่ latissimus dorsi ของหลังส่วนบน และ erector muscles ของหลังส่วนล่าง
- 5) ท้อง ได้แก่ rectus abdominis, oblique และ intercostals muscles
- 6) ขา ได้แก่ hip (gluteals), thigh (quadriceps) และ hamstring muscles

โดยกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ (Large muscle group) ได้แก่ หน้าอก หลัง ท้อง และ ขา สำหรับ Multiple-joint exercises ได้แก่ การบริหารหน้าอกและแขนด้วยท่า bench press, การฝึกกล้ามเนื้อขาท่า squat, การยกบาร์เบลล์ด้วยท่า power clean เป็นต้น สำหรับการปรับเปลี่ยนการออกกำลังกาย (Progression) ปรับน้ำหนักเพิ่มอย่างช้าๆ สำหรับร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง ประมาณ 5% - 10% ของน้ำหนักที่ใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน ตามความเหมาะสมและความสามารถ

3) การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อ (stretching or flexibility exercise)

การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อ เป็นการออกกำลังกายซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของข้อต่อ ทำให้กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นยืดหยุ่นได้ดีขึ้น แนะนำให้นำการออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อมาใช้ในโปรแกรมการ

ออกกำลังกาย โดยเฉพาะก่อนและหลังการออกกำลังกาย อย่างไรก็ตาม ไม่แนะนำให้ใช้การออกกำลังกายแบบ ยืดกล้ามเนื้อทดแทนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน

รูปแบบของการออกกำลังกาย (Mode)

ข้อแนะนำ:

การออกกำลังกายแบบตะวันออกเช่น ชีกง (qi gong) ไทเก๊ก (tai chi) และโยคะ (yoga) เป็น ทางเลือกหนึ่งในการแนะนำผู้ป่วย พบว่าสามารถลดความดันโลหิตและลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและ หลอดเลือด นอกจากนี้ โยคะสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ในผู้ป่วยเบาหวานน้ำหนักคำแนะนำรูปแบบ ของการออกกำลังกายที่แนะนำโดยประเทศทางฝั่งตะวันตก ได้แก่ ยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา ไม่ว่าจะเป็น การ เดิน จ็อกกิ้ง วิ่ง ว่ายน้ำ การเดินแอโรบิก เป็นต้น พบว่ามีประโยชน์ต่อผู้ป่วยเบาหวานและความ ดันโลหิตสูง อย่างไรก็ตาม ปัจจุบัน การออกกำลังกายแบบตะวันออกเข้ามามีบทบาทมากขึ้น และเป็นอีก ทางเลือกหนึ่งที่ผู้ป่วยสามารถนำไปปฏิบัติได้โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่าการออกกำลังกายแบบ ตะวันออก ซึ่งเน้นการผสมผสานระหว่างร่างกายและจิตใจหรือสมาธิ(mind-body exercise) ระหว่างการฝึก เช่น ชีกง(qi gong) ไทเก๊ก (tai chi) และโยคะ (yoga) สามารถลดความดันโลหิตได้ นอกจากนี้ สำหรับผู้ป่วย เบาหวานพบว่าโยคะสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ปัจจุบัน ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสนับสนุนผลของ ชีกงหรือไทเก๊กต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างไรก็ตาม พบว่าการออกกำลังกายทั้งสามแบบ ช่วยลดความ เสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

หลักในการเลือกชนิดของการออกกำลังกาย อาจพิจารณาได้จาก

ความชอบของผู้ป่วย การที่ผู้ป่วยได้ออกกำลังกายที่ตนเองชอบ จะมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยออกกำลังกาย ได้อย่างสม่ำเสมอ

ความเหมาะสมสำหรับผู้ป่วย เช่น ความพร้อมของอุปกรณ์ สถานที่ และสภาวะของผู้ป่วย

ปัจจัยอื่นๆ เช่น การมีเพื่อนร่วมออกกำลังกาย เพราะเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่องไม่เบื่อทั้งนี้ แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ อาจรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าว มาแล้วข้างต้น ได้แก่ ความถี่ ความแรง ระยะเวลา ชนิดของการออกกำลังกาย และรูปแบบของการออกกำลัง กาย มาใช้ในการเขียน Exercise prescription แก่ผู้ป่วย

5. อาการที่ควรระวังขณะออกกำลังกาย

ควรแนะนำผู้ป่วยถึงอาการที่ควรระวังขณะหรือหลังการออกกำลังกาย(30) ดังนี้

- ความดันโลหิตลดลงจากความดันปกติขณะพัก > 10 มม.ปรอท
- SBP > 250 มม.ปรอท และ/หรือ DBP >115 มม.ปรอท
- รู้สึกไม่สบาย หรือมีไข้

- เวียนศีรษะ มึนงง
- คลื่นไส้ อาเจียน
- แน่นหรือเจ็บหน้าอก
- หายใจไม่สะดวก
- หัวใจเต้นผิดปกติ
- รู้สึกอ่อนแรงผิดปกติ

ถ้ามีอาการผิดปกติเหล่านี้ในขณะที่ออกกำลังกาย ควรแนะนำให้ผู้ป่วยหยุดออกกำลังกายและนั่งพักในกรณีที่มีอาการแน่นหรือเจ็บหน้าอก ให้อมยาใต้ลิ้น ถ้ามีมึนงงศีรษะ ให้นั่งพักก้มศีรษะให้อยู่ระหว่างเข่าทั้งสองข้างหรือนอนพักยกขาสูง แนะนำให้ผู้ผู้ป่วยพบและปรึกษาแพทย์ โดยแพทย์ควรทำการประเมินหาสาเหตุ วินิจฉัยและดูแลรักษาตามความเหมาะสม

ตอนที่ 2 สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ

สมรรถภาพทางกายเป็นองค์ประกอบสำคัญของสุขภาพ เป็นพื้นฐานในการประกอบภารกิจประจำวันและความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในการประกอบกิจกรรมต่างๆโดยปราศจากความเหนื่อยล้า การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของคนและเป็นตัวบ่งชี้ให้ได้ทราบถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายว่าเปลี่ยนไปในทิศทางใด การทดสอบและประเมินสมรรถภาพทางกาย จะทำให้ทราบสภาวะสมรรถภาพทางกาย สามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและพัฒนาความสามารถ ทางด้านกีฬา หรือการออกกำลังกาย รวมทั้งการพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติภารกิจประจำวันให้มีความยิ่งขึ้น (อรนภา ทศนัยนา, 2553)

สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลที่จะประกอบกิจกรรมใดๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะติดต่อกันนานๆ โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว (วรวิทย์ สวัสดิชัย, 2551, หน้า 12)

สมรรถภาพทางร่างกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน หรือประกอบกิจกรรมต่างๆ ของแต่ละบุคคล ได้อย่างมีประสิทธิภาพในเวลานาน (วินัย ถิ่นจอม, 2552)

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะใช้ระบบร่างกายกระทำกิจกรรมใดๆอันเกี่ยวกับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือหนักหน่วงเป็นเวลาดิตต่อกัน โดยไม่แสดงออกเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว (พิชิต ภูตจันทร์, 2543)

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่ประกอบกิจกรรมใดๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นระยะเวลาติดต่อกัน โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว (กรมพลศึกษา, 2544)

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะที่อยู่ในร่างกายที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ก็จะสามารถปฏิบัติภารกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549)

สมรรถภาพทางกาย ว่าเป็นความสามารถของร่างกายในการทำงานหรือ ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนการเล่นกีฬาและออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ได้นาน ๆ โดยไม่เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ยังมีพลังไว้ใช้ในยามฉุกเฉินซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ เพื่อให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง และปลอดภัยจากการบาดเจ็บ จากกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายในทุก ๆ ด้าน (สนอง แยมดี, 2551)

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่มีสุขภาพที่ดี มีความสมบูรณ์แข็งแรง สามารถปฏิบัติภาระประจำวันต่าง ๆ ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่แสดงท่าที อาการเหน็ดเหนื่อย เมื่อยล้าจนเกินไป และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข ปราศจากโรคร้ายไข้เจ็บ และพร้อมที่จะเผชิญต่อปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุเป็นพฤติกรรมที่มีประโยชน์ ช่วยทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น ลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ การเคลื่อนไหวของน้ำหนักร่างกาย ปรับปรุงสัดส่วนของร่างกายให้ดีขึ้น ร่างกายมีการหดยึดกล้ามเนื้อและข้อต่อ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเหมือนกับการนวด หลอดโลหิตทำให้การเคลื่อนไหวของโลหิตดีขึ้น นอกจากนี้การออกกำลังกายยังช่วยให้ระยะเวลาการเจ็บป่วยเรื้อรังลดลง ช่วยให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำหน้าที่ได้ดีขึ้น ลดอัตราการเสื่อมของกระดูก ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุดีขึ้น รวมทั้งยังทำให้มีจิตใจสดชื่นแจ่มใส สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี (อิทธิพล คุ่มวงศ์, 2554) การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุได้แก่ การเดิน การบริหารร่างกาย การวิ่งช้าๆ การรำมวยจีน โยคะ ซึ่งการออกกำลังกายในแต่ละประเภทนั้นจะต้องพิจารณาถึงสมรรถภาพของร่างกายด้วย เพื่อให้เลือกวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองและเกิดประโยชน์สูงสุดจากการออกกำลังกายอย่างแท้จริง

สถาบันการพลศึกษาจังหวัดชุมพร (ม.ป.ป) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่าเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยเสริมสร้างให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจและดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งทำให้บุคคลปราศจาก

โรคภัยไข้เจ็บ และมีความแข็งแรง ทนทาน มีความคล่องแคล่วว่องไวที่จะประกอบภารกิจประจำวันให้ลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านจิตใจและอารมณ์ควบคู่กันไปด้วย ในเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคลนั้นความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับสมรรถภาพทางกาย หรืออาจจะกล่าวว่ามีรากฐานจากการมีสุขภาพดี ถ้ามีร่างกายอ่อนแอ สุขภาพไม่สมบูรณ์ ความสามารถของร่างกายที่จะประกอบภารกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวันก็ลดน้อยลงด้วย อย่างไรก็ตามสมรรถภาพทางกายสามารถสร้างขึ้นได้ด้วยการทำให้ร่างกายได้ออกกำลังกายหรือมีการเคลื่อนไหวเท่านั้น สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้และหายไปได้ การที่เราจะรักษาให้ร่างกายมีสมรรถภาพคงอยู่เสมอจำเป็นต้องมีการออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อให้มีสมรรถภาพทางกายที่คงสภาพและเป็นการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งๆ ขึ้นไปอีกด้วย นอกจากนี้แล้วยังเป็นประโยชน์ในการป้องกันโรคภัยเบียดเบียน โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกายได้อีกด้วย เช่น

1. ลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ
2. เพิ่มพูนประสิทธิภาพของระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบการย่อยอาหาร ฯลฯ

3. ทำให้รูปร่างและสัดส่วนของร่างกายดีขึ้น
4. ช่วยควบคุมมิให้น้ำหนักเกินหรือควบคุมไขมันในร่างกาย
5. ช่วยลดความดันโลหิตสูง
6. ช่วยลดไขมันในเลือด
7. เพิ่มความคล่องตัวเกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

ประโยชน์ทั่วไป

1. ทำให้ทรวดทรงดี
2. ร่างกายมีความต้านทานโรค
3. ระบบต่างๆ ทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. การตัดสินใจดีขึ้น
5. มีทักษะที่ดีขึ้น

ประโยชน์ทางร่างกาย

1. กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง
2. กล้ามเนื้อมีความทนทาน
3. อัตราการเต้นของหัวใจจำนวนครั้งน้อยลง แต่การสูบฉีดของหัวใจมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
4. การควบคุมอุณหภูมิของร่างกายดีขึ้น

5. ความอ่อนตัวดีขึ้น
6. กล้ามเนื้อฉีกขาดได้ยาก
7. พลังกล้ามเนื้อสูงขึ้น
8. ความสัมพันธ์ในการใช้มือใช้เท้าดีขึ้น
9. การประกอบกิจกรรมในแง่ ทุ่ม ฟุง ขว้าง กระโดด มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
10. การทรงตัวดีขึ้น

การศึกษาจำนวนมากที่ยืนยันผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ เช่น

สุกรัตน์ อศวโกสินชัย (2554) ทำการวิจัยเรื่องผลของการส่งเสริมสุขภาพด้วยการออกกำลังกายอย่างยืดต่อการทรงตัวและการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 70 คน ผ่านการทดสอบสมรรถภาพจำนวน 53 คน ทำการแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มออกกำลังกายด้วยยางแผ่นจำนวน 26 คน และกลุ่มออกกำลังกายด้วยยางวง 27 คน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้งสองกลุ่มมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัวในท่ายืนนิ่งสามารถเคลื่อนไหวได้ดีไม่แตกต่างกัน

ธาริน สุขอนันต์ สุภาวัลย์ จาริยะศิลป์ ทศนันท์ ทูมมานนท์ และ ปิยรัตน์ จิตรภักดี (2557) ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 400 คน ทำการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย ทศนคติในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกาย และพฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีแรงสนับสนุนทางสังคมให้ออกกำลังกายอยู่ในระดับมาก

กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์และผจงจิต ไกรถาวร (2558) ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของรูปแบบการป้องกันการหกล้มที่ใช้ชุมชนเป็นฐานต่อสมรรถภาพทางกายและการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมือง กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 28 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการดำเนินกิจกรรมมีความต่อเนื่องโดยแกนนำเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินกิจกรรม โดยผู้สูงอายุที่ร่วมการออกกำลังกายเป็นประจำมีสมรรถภาพที่ดีขึ้นในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว การเดิน และการหมุนรอบตัว ซึ่งสนับสนุนว่ารูปแบบกิจกรรมสามารถป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุได้

อมรรรัตน์ เนียมสุวรรณค์ นงนุช โอบะ และสมบุรณ์ ต้นสุกสวัสดิกุล (2555) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ดนตรีโปงลางต่อสมรรถภาพทางกายและระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุความดันโลหิตสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 30 คน ทำการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้

ดนตรีโปงลางนานครั้งละ 40 นาที 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ความอดทนด้านแอโรบิก ความอ่อนตัวการทรงตัว และความว่องไว เพิ่มมากขึ้น

สายธิดา ลาภอนันตสิน วาสนา เตโชวานิชย์ พันพิสสา ณ สงขลา ยุพารัตน์ อดกลั่นและ สุนันทา วีข้า (2558) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวต่อความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 40 คน ทำการฝึกในระดับกิจกรรมทางกายที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมทางกายที่ระดับเบาสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ดีที่สุด

พรศิริ พุกษะศรี (2550) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายด้วยลีลาศต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทำการออกกำลังกายด้วยการลีลาศและกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยการลีลาศมีการทรงตัวที่ดีกว่า

ยุพา จิวพัฒนกุล (2555) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนร่วมกับครอบครัวต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 62 คน ทำการทดลองโดยการเข้าโปรแกรมการแกว่งแขน ผลการวิจัยพบว่า การแกว่งแขนร่วมกับครอบครัวช่วยส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุได้ดีกว่า

พรรณทิพ แสงสว่าง โจรณี จินตนาวัฒน์ และกนกพร สุคำวัง (2555) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในตำบลหนองหอย และตำบลท่าศาลา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 49 ราย โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอนและทำการสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 23 ราย และกลุ่มควบคุมจำนวน 26 ราย ซึ่งกลุ่มทดลองได้รับการออกกำลังกายแบบก้าวตามตาราง นานครั้งละ 55 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ อย่างต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้นำการออกกำลังกาย ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการออกกำลังกาย ผลการวิจัยพบว่า ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ความทนทานของปอดและหัวใจของผู้สูงอายุในกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบก้าวตามตาราง มากกว่ากลุ่มควบคุม ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ความทนทานของปอดและหัวใจของผู้สูงอายุภายหลังการออกกำลังกายแบบก้าวตามตาราง มากกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบก้าวตามตาราง

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพและเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกาย ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคต่างๆ ได้ เช่น โรค

หลอดเลือดหัวใจจุดตัน โรคความดันโลหิตสูง โรคปวดหลัง ตลอดจนปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการขาดกาออกกำลังกาย (สุพิตร สมานิต, 2541) ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (Cardiovascular Endurance) เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่จะปล่อยออกซิเจนและสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกาย ไปยังกล้ามเนื้อขณะทำงาน ให้ทำงานได้เป็นระยะเวลาอันยาวนาน และขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกาย ในการพัฒนาหรือเสริมสร้างนั้น จะต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันประมาณ 10-15 นาที ขึ้นไป

1.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะรักษาระดับการใช้แรงปานกลางได้เป็นเวลานาน โดยเป็นการออกกำลังกายที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มได้มากขึ้นโดยการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุ เพศ ระดับสมรรถภาพทางกายและชนิดของการออกกำลังกาย

1.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงด้วยความพยายามในครั้งหนึ่งๆ เพื่อต้านกับแรงต้านทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งของต่างๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้ หรือที่เรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อรักษาทรงตัว ซึ่งจะเป็ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลกให้อยู่ได้โดยไม่ล้ม เป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า เป็นต้น ความแข็งแรงอีกชนิดหนึ่งของกล้ามเนื้อเรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อเคลื่อนไหวในมุมต่างๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวแขนและขาในมุมต่างๆ เพื่อเล่นเกมกีฬา การออกกำลังกาย หรือการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน เป็นต้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเกร็ง เป็นความสามารถของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในการต้านทานแรงที่มากระทำจากภายนอกโดยไม่ล้มหรือสูญเสียการทรงตัวไป

1.4 ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถของข้อต่อต่างๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็น หรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นต้องทำงานมากขึ้น การยืดเหยียดของกล้ามเนื้อทำได้ทั้งแบบอยู่กับที่ หรือมีการเคลื่อนที่ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดควรใช้การเหยียดของกล้ามเนื้อในลักษณะอยู่กับที่ นั่นก็คือ อยัวะส่วนแขนและขาหรือลำตัวจะต้องเหยียดจนกว่ากล้ามเนื้อจะรู้สึกตึงและจะต้องอยู่ในท่าเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ประมาณ 10-15 วินาที

1.5 องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) หมายถึง ส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นน้ำหนักตัวของร่างกายคนเรา โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นไขมัน (Fat mass) และส่วนที่ปราศจากไขมัน (Fat-free mass) เช่น กระดูก กล้ามเนื้อ และแร่ธาตุต่างๆ ในร่างกาย โดยทั่วไปองค์ประกอบของร่างกายจะเป็นดัชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย ซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นสัดส่วนกันได้ระหว่างไขมันในร่างกายกับน้ำหนักของส่วนอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ส่วนของกระดูก กล้ามเนื้อ และอวัยวะต่างๆ การรักษากองค์ประกอบในร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้ลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคอ้วน ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปอีกมาก เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ หัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น

ความแข็งแรงกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ

สุขภาพแข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจเสริมสร้างความแข็งแรงจะช่วยให้การออกกำลังกายของผู้สูงอายุมีคุณค่า โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้สูงอายุ สำหรับผู้สูงอายุการทำกิจวัตรประจำวัน จะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ถ้ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่เพียงพอ จะเกิดการเสียสมดุลทำให้ผู้สูงอายุหกล้มง่าย โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีภาวะกระดูกพรุน จะมีการแตกหักของกระดูกง่าย ลักษณะการออกกำลังกายที่ทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะๆ การออกกำลังกายด้วยแรงต้าน การออกกำลังกายด้วยยางยืด ปั่นจักรยาน เป็นต้นนอกจากนี้ ยังช่วยลดไขมันในเส้นเลือดลดความดันเลือด ควบคุมเบาหวาน

ความรู้เกี่ยวกับการฝึก

การฝึกยกน้ำหนักถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการออกกำลังกายทั้งเพื่อสุขภาพ และการฝึกซ้อมกีฬาเพื่อความบันเทิงในการแข่งขัน การฝึกยกน้ำหนักเป็นวิธีที่ดีที่สุด ในการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผลของการฝึกที่ได้มีการเตรียมการอย่างถูกต้องเหมาะสม จะช่วยพัฒนาร่างกายให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การฝึกด้วย บาร์เบล (Barbells) และดัมเบล (Dumbbells) ส่วนเครื่องยกน้ำหนัก (Machines) เป็นอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักติดกับเครื่องมีหลายชนิดที่มีการทำงานคล้ายคลึงกัน มีคุณสมบัติช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน ควรออกแรงยกน้ำหนักให้ตลอดช่วงของการเคลื่อนที่ของข้อต่อ การทำงานของเครื่องยกน้ำหนักจะเน้นพัฒนาที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ส่วนฟรีเวทจะช่วยทำให้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ๆ ได้ออกแรงโดยตรง และฝึกได้หลาย ท่าทางในการเพิ่มน้ำหนักของฟรีเวท ทำให้ผู้ฝึกมีความรู้สึกว่าได้ออกแรงเต็มที่กว่าใช้เครื่องยกน้ำหนัก เนื่องจากเครื่องยกน้ำหนักมียางรองและลวดผ่านรอกเป็นตัวพยุงน้ำหนัก ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ผู้ที่เริ่มยกน้ำหนักใหม่ ๆ ควรใช้เครื่องยกน้ำหนัก

ถนนวงศ์ ฤกษ์พันธ์ และเฉลิม ชัยวัชรภรณ์ (2540, หน้า 9 -12) ได้กล่าวถึง ความหมายของการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ว่าหมายถึง การฝึกที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Power Endurance) และยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้าง

พลังของกล้ามเนื้อ (Power Training) ได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทาน เช่น ดัมเบล บาร์เบล และเครื่องมือแรงต้านทานแบบไอโซคินติกส์ นอกจากนี้ในการฝึกความแข็งแรงด้วยน้ำหนักมีข้อปฏิบัติดังนี้

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ท้อง หลัง ลำตัวแขน
2. ฝึกปฏิบัติสัปดาห์ละ 3 วัน โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อวัน เพื่อให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายได้รับการพักผ่อน ประมาณ 48 ชั่วโมง
3. ฝึกปฏิบัติเริ่มต้นที่น้ำหนักจากน้อยไปหามากตามลำดับ โดยการคิดคำนวณจากน้ำหนัก 60-70 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักสูงสุดที่ทำได้ เป็นน้ำหนักที่เหมาะสมในการเริ่มฝึก
4. กลุ่มกล้ามเนื้อในแต่ละกลุ่ม ควรฝึกปฏิบัติใช้เวลาติดกันอย่างน้อย 60 - 90 วินาทีด้วยน้ำหนักที่มาก ทำซ้ำ 8 - 12 ครั้ง
5. ระดับความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนัก การปรับตัวทางสรีรวิทยา ของเส้นใยกล้ามเนื้อ เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ การเพิ่มน้ำหนักควรเพิ่มประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักที่ใช้ในขณะนั้น เมื่อปฏิบัติซ้ำ ๆ 8 - 12 ครั้ง ได้อย่างถูกต้องและง่ายดาย หรืออาจเพิ่มน้ำหนักทุกๆ 2 สัปดาห์

พอลเลตโต (Pauletto, 1991, หน้า 108) ได้อธิบายเพิ่มถึงการฝึกยกน้ำหนัก สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ควรกำหนดปริมาณของน้ำหนักที่มากเพียงพอที่สามารถยกได้ประมาณ 7-9 ครั้ง
2. ให้ปฏิบัติ 3 เซต โดยปฏิบัติเซตละ 7 - 10 ครั้ง ต่อการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อแต่ละมัด
3. จะต้องเพิ่มน้ำหนักหรือแรงต้านทานขึ้น เมื่อนักกีฬาสามารถปฏิบัติได้มากกว่า 10 ครั้ง ในแต่ละเซต
4. ให้ฝึกยกน้ำหนักวันเว้นวัน หรือ 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์

นอกจากนี้ แอมเฮมและเพรนติซ (Amheim & Prentice, 1993, หน้า 35 - 36, อ้างถึงใน สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ, 2554) ได้กล่าวถึงหลักของการฝึกพอสรุปได้ดังนี้คือ

1. ควรให้มีการอบอุ่นร่างกายและคลายกล้ามเนื้อด้วยทุกครั้ง อยู่เสมอ ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติกิจกรรม และหลังเลิกปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ เพื่อช่วยลดการบาดเจ็บจากการฝึกที่หนักได้
2. ควรมีการเสริมแรงจิตใจให้มากขึ้นในการฝึกกิจกรรมที่หนักขึ้น และควรที่จะมีการผ่อนคลายบ้าง เพราะจะช่วยลดความเบื่อหน่ายในการฝึกได้
3. ควรมีการเพิ่มน้ำหนักมากขึ้น เพื่อเกิดผลต่อปัจจัยทางด้านสรีรวิทยา
4. ควรมีการฝึกที่เป็นประจำสม่ำเสมอ โดยกำหนดเป็นโปรแกรมการฝึกที่สามารถปฏิบัติได้แบบปกติบนพื้นฐานของประสิทธิภาพ
5. ระดับความเข้มข้นในการฝึกเน้นคุณภาพมากกว่าปริมาณ
6. ควรมีการพัฒนาในขั้นก้าวหน้าตามลำดับ เช่น มีการเพิ่มงานมากขึ้น
7. มีความเป็นเฉพาะเจาะจง ให้สอดคล้องกับเป้าหมายในการฝึก เช่น เน้นในด้านสมรรถภาพ ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น ความทนทาน หรือมีผลต่อ ระบบไหลเวียนโดยให้มีความเหมาะสมต่อกีฬานั้น ๆ
8. คำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นในด้านความแตกต่างในแต่ละบุคคล
9. จะต้องช่วยลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติได้ หรือไม่ฝึกหนักเกินไป

10. คำนี้ถึงเรื่องความปลอดภัย เช่น ในด้านสิ่งแวดล้อม วิธีการปฏิบัติได้ถูกต้อง อุปกรณ์อยู่ในสภาพเรียบร้อย ปลอดภัย เป็นต้น

ซซพงษ์ รัตนวิระประดิษฐ์ (2557) อธิบายถึงการฝึกที่ต้องการคุณภาพขั้นสูงสุดให้บังเกิดผลดีต่อกล้ามเนื้อนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยการเตรียมร่างกาย ขั้นพื้นฐานให้ถูกต้องตามขั้นตอนของหลักและวิธีการฝึก ซึ่งเริ่มฝึกจากเบาไปหาหนัก (Intensity) โดยค่อยๆ เพิ่มปริมาณหรือความหนักขึ้นทีละน้อยๆ ตามพื้นฐานของระดับความสามารถที่ค่อยๆ ได้รับการพัฒนาก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ ซึ่งในการฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานด้วยการกำหนดความหนักที่จะทำการฝึกให้สัมพันธ์กับจำนวนครั้ง (Repetition) และจำนวนเซต (Sets) ที่กำหนดให้ปฏิบัติในการฝึกและเพื่อให้บังเกิดประสิทธิภาพหรือเป็นผลดีต่อกล้ามเนื้อและร่างกายมากที่สุดจึงจำเป็นต้องอาศัยสมรรถภาพความแข็งแรงพื้นฐานของแต่ละบุคคลขณะเดียวกัน ควรคำนึงถึงเป้าหมายการฝึกด้วยว่าต้องการให้กล้ามเนื้อเกิดความสมบูรณ์แข็งแรงแบบใด อาทิ เช่น กำลังความแข็งแรง (Explosive strength) หรือความแข็งแรงแบบอดทน (Strength endurance) เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การที่จะกำหนดปริมาณความหนัก จำนวนครั้ง จำนวนเซตที่จะทำการยก จึงควรพิจารณาให้สัมพันธ์กันเพื่อให้บังเกิดผลที่สมบูรณ์แบบกับการฝึกมากที่สุด ผู้นำการฝึกและคนที่ฝึกเอง จึงสมควรอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาหาความรู้ในรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลหลักและวิธีการฝึกโดยเป็นที่เข้าใจให้ถูกต้องก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ เพื่อป้องกันความผิดพลาดและอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับบอวัยวะภายในร่างกายและกล้ามเนื้อต่างๆ ซึ่ง ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติโดยย่อดังต่อไปนี้

1. การกำหนดความหนัก (Intensity) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าขึ้นอยู่กักระดับความแข็งแรงของผู้ฝึกที่รับโปรแกรมการฝึก และจุดมุ่งหมายของการฝึกเฉพาะ
2. การกำหนดจำนวนครั้ง (Repetition) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าขึ้นอยู่กัจุดมุ่งหมายการฝึกที่ต้องการฝึก กำลัง ความแข็งแรงหรือความทนทาน หรือว่าต้องการฝึกควบคู่กันทั้งสองด้าน ซึ่งต้องกำหนดให้เหมาะสมกับระดับความหนัก (Intensity) ที่ใช้ในการฝึก
3. การกำหนดจำนวนเซต (Sets) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าก็เช่นเดียวกัน จำเป็นจะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและองค์ประกอบของการฝึกที่ต้องการ
4. การเปลี่ยนแปลงปริมาณความหนัก (Intensity) จำนวนครั้ง (Repetition) และจำนวนเซต (Sets) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าของการฝึกควรปรับให้เหมาะสมกับสภาพความแข็งแรงและอดทนของร่างกาย ที่ได้รับการพัฒนาเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นในแต่ละช่วงของการฝึกตามลำดับ
5. การกำหนดปริมาณความหนักของการฝึกเป็นเปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กัจุดมุ่งหมายที่ต้องการเน้นให้เกิดสมรรถภาพทางกายด้านใดมากที่สุด และด้านใดที่ต้องการเป็นอันดับรองลงไปทั้ง นี้ทั้ง นั้นจะต้องให้สอดคล้องสัมพันธ์กันกับการกำหนดจำนวนครั้ง และจำนวนเซตที่จะให้นักกีฬาทำการฝึกด้วย โดยจะต้องไม่ลืมนัดมุ่งหมาย หลักการฝึกเป็นอันขาด ดังข้อมูลรายละเอียดที่นำมาแสดงประกอบเป็นแนวทาง หรือเกณฑ์ในการปฏิบัติ

การที่จะประสบความสำเร็จในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายหรือการฝึกด้วยน้ำหนักจะต้องมีการจัดระบบการฝึกเป็นลำดับอย่างเหมาะสม ซึ่งโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีประสิทธิภาพ จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. น้ำหนักที่ใช้ไม่ควรเป็นน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง (1-RM)
2. ท่าที่ใช้ฝึกควรจะมือน้อย 6 ท่า และไม่ควรเกิน 14 ท่า ในแต่ละท่าควรจะฝึก 3 ชุด (Set)
3. จำนวนครั้ง ในการยกจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการฝึก กล่าวคือ ถ้าฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะใช้น้ำหนักค่อนข้างมาก และยกเพียง 5 - 8 ครั้ง ต่อชุด แต่ถ้าเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ ควรจะยก 9 - 15 ครั้ง ต่อชุด
4. ควรฝึก 2 - 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ถ้าจะให้ดีควรฝึกวันเว้นวันหรือ 3 วันต่อสัปดาห์
5. ในการฝึกแต่ละครั้ง ควรใช้เวลาฝึกประมาณ 30 นาที หรือ 1 ชั่วโมง
6. ในการฝึกด้วยน้ำหนักแต่ละโปรแกรม ควรใช้เวลาในการฝึก 8 - 12 สัปดาห์ เพราะถ้าใช้เวลาน้อยเกินไปก็จะไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควรและถ้าใช้เวลาในการฝึกมากเกินไป (Over Training) ก็จะทำให้เกิดโทษ

การประเมินสมรรถภาพการทําหน้าที่ทางกายของผู้สูงอายุ (The Senior Fitness Test)

อัจฉรา ปุระาคม มยุรี ถนอมสุข สุพรทิพย์ พุจันท์มณี จันทร์แย้ม และปวีณ์ภัสร เศรษฐสิริโชค (2556) ได้นำเสนอเกณฑ์การประเมินสมรรถภาพการทําหน้าที่ทางกายของผู้สูงอายุในปัจจุบันขึ้นเรียกว่า “Senile Fitness Test” (SFT) หรือ “Functional Fitness test” (FFT) เพื่อใช้ในการประเมินสมรรถภาพในการทําหน้าที่ของระบบในร่างกายของผู้สูงอายุในทุกช่วงอายุ โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมความเป็นอยู่ที่ดีตลอดช่วงชีวิตของมนุษย์ การประเมินมีทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกายส่วนล่าง (Lower body strength) ความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนบน (Upper body Strength) ความอดทนหรือสมรรถภาพด้านแอโรบิก (Aerobic endurance) ความอ่อนตัวของร่างกายส่วนบน (Back scratch) และความว่องไวและการทรงตัวของร่างกาย (Agility/dynamic balance) รายการทดสอบจำนวน 7 รายการ ดังนี้

1. การลุกยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 – Second Chair stand)

จุดประสงค์ : เพื่อประเมินความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกายส่วนล่าง (Lower body strength) ซึ่งจำเป็นสำหรับการทํากิจกรรมหลายอย่าง เช่น เดินขึ้นบันได, เดิน และลุกออกจากเก้าอี้ ออกจากเรือหรือรถรวมถึงลดความเสี่ยงจากการหกล้ม

อุปกรณ์ : เก้าอี้ และนาฬิกาจับเวลา

วิธีการ : ให้ผู้สูงอายุประสานมือมือทั้งสองข้างไว้ที่หน้าอก นั่งค่อมมาทางด้านหน้าเก้าอี้ เมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนตรงจากท่านั่งเก้าอี้ นับจำนวนครั้งที่ลุก-นั่งสมบูรณ์ ในเวลา 30 วินาที (ด้านหลังเก้าอี้ต้องขีดผนัง หรือมีผู้ช่วยจับพนักเก้าอี้ เพื่อป้องกันเก้าอี้เลื่อนไปข้างหลังขณะทำการทดสอบ)

การประเมินผล : นับจำนวนครั้งในการลุกนั่งจากเก้าอี้ ภายในเวลา 30 วินาที โดยเทียบกับเกณฑ์ตามตาราง ดังนี้

2. จอแขนพับศอก (Arm Curl test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนแขน (Upper body strength) ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานบ้าน การเป็นแม่บ้าน และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยก แบก และถือหิ้ว เช่น ของใช้ กระเป๋า และอุ้มเด็ก

อุปกรณ์: ดัมเบลน้ำหนัก 5 ปอนด์ (ผู้หญิง) ดัมเบลน้ำหนัก 8 ปอนด์ (ผู้ชาย) เก้าอี้ และนาฬิกาจับเวลา

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุนั่งเก้าอี้ แขนท่อนบนข้างถนัดแนบข้างลำตัว แขนท่อนล่างขนานพื้นหงายฝ่ามือขึ้น มือกำดัมเบล เมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้สูงอายุอแขนข้างที่กำดัมเบลขึ้นโดยการพับข้อศอกอย่างสมบูรณ์ แล้วคลายออก นับจำนวนครั้งที่จอแขน-พับข้อศอกสมบูรณ์ ในเวลา 30 วินาที สำหรับผู้หญิงให้ใช้ดัมเบลน้ำหนัก 5 ปอนด์ หรือ 2.3 กิโลกรัม และผู้ชายใช้ดัมเบล น้ำหนัก 8 ปอนด์ หรือ 3.6 กิโลกรัม ผู้ทดสอบควรใช้มืออีกข้างหนึ่งช่วยประคองข้อศอกข้างที่ทำการทดสอบ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

การประเมินผล: จำนวนครั้งของการยกน้ำหนักด้วยดัมเบล โดยจอแขนพับศอกอย่างสมบูรณ์ ภายใน 30 วินาที

3. เดินย่ำเท้า 2 นาที (2-Minute Step Test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความอดทน หรือสมรรถภาพด้านแอโรบิก (Aerobic endurance) ของร่างกายเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง นอกเหนือจากการเดิน 6 นาที ที่จะใช้เมื่อมีพื้นที่จำกัด หรือสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุอยู่ในท่ายืนตรง เมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ยกเข่าขวา-ซ้าย สลับขึ้นลง โดยให้ยกขึ้นสูงถึงจุดกึ่งกลางของขาท่อนบน (ระหว่างข้อเข่า กับขอบบนของกระดูกสะโพก) อาจใช้ยางยืดขึงให้เป็นเส้นระดับความสูงที่กำหนด นับจำนวนครั้งจากเข่าขวาที่ยกสูงขึ้นไปและยกขึ้นใน 2 นาที

อุปกรณ์: เก้าอี้ 2 ตัว นาฬิกาจับเวลา ผืนผ้า เทปวัด หรือ เชือก หรือ ยางยืด

การประเมินผล: นับจำนวนครั้งที่ยกเข่าขึ้นลงอย่างสมบูรณ์ภายใน 2 นาที

4. นั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า (Chair Sit- and- Reach test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกายส่วนล่าง (Lower body flexibility) ซึ่งสำคัญมากต่อการมีท่วงท่าที่ดี แบบแผนการเดินที่ปกติและการเคลื่อนไหวต่าง ๆ เช่น การลุกเข้าออกจากห้องน้ำ การขึ้นรถ ลงเรือ

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุ นั่งเก้าอี้ค่อนไปด้านหน้า ขาเหยียด กระดกปลายเท้าขึ้น แขนและมือเหยียดตรง มือข้างหนึ่งทับอยู่บนอีกข้างหนึ่ง ค่อย ๆ ก้มเหยียดปลายนิ้วมือที่ยาวที่สุดไปแตะปลายนิ้วเท้า วัดระยะห่างจากปลายนิ้วมือถึงปลายนิ้วเท้า ถ้าระยะห่างจากปลายนิ้วมือไม่ถึงนิ้วเท้า ค่าที่ได้จะเป็นลบ ถ้าปลายนิ้วมือน้อยลง ปลายนิ้วเท้าค่าที่ได้จะเป็นบวก ให้ผู้สูงอายุยกมากที่สุดเท่าที่ทำได้โดยไม่ให้ขมตัวเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

อุปกรณ์: เก้าอี้ ไม้บรรทัด

การประเมินผล : วัดระยะห่างจากปลายนิ้วมือถึงปลายนิ้วเท้า ถ้าระยะห่างจากปลายนิ้วมือไม่ถึงนิ้วเท้า ค่าที่ได้จะเป็นลบ ถ้าปลายนิ้วมือยื่นเลยปลายนิ้วเท้าค่าที่ได้จะเป็นบวก ถ้าปลายนิ้วมือเสมอลายนิ้วเท้าค่าที่ได้จะเป็นศูนย์ เกณฑ์การประเมินผู้สูงอายุชายและผู้สูงอายุหญิง

5. การเอี๊ยมแขนแตะมือด้านหลัง (Back scratch test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกายส่วนบน (Back scratch) ซึ่งสำคัญมากต่อการทำหน้าที่ของเคลื่อนไหวต่าง ๆ และการป้องกันอุบัติเหตุ

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุยืนในท่าปกติ ยกแขนข้างที่ถนัดขึ้นเหนือศีรษะแล้วพับข้อศอกมาด้านหลังข้ามบ่าข้างเดียวกัน ฝ่ามือเหยียดคว่ำชี้ลง พยายามเหยียดมาที่กลางหลังให้ไกลที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ แขนอีกข้างงอศอกจากเอวขึ้นมาด้านหลัง ฝ่ามือเหยียดหงายชี้ขึ้น เหยียดแขนและนิ้วไปที่กลางหลัง พยายามเหยียดปลายนิ้วมือทั้งสองข้างเข้าหากัน หรือให้ซ้อนกันให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ทดลองฝึกปฏิบัติ 2 ครั้ง ก่อนการปฏิบัติจริง และให้ทำการทดสอบได้ 2 ครั้ง บันทึกค่าที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้ง และเลือกค่าที่ดีที่สุด

อุปกรณ์: ไม้บรรทัด หรือ เทปวัด

การประเมินผล: การวัดให้วัดระยะทางระหว่างปลายนิ้วกลางที่ห่างหรือซ้อนทับมือกัน โดยวัดในแนวตรงที่ดีที่สุด ถ้าปลายนิ้วกลางไม่สัมผัสกัน ค่าที่วัดได้จะเป็นลบ และปลายนิ้วกลางซ้อนพอดี ค่าที่วัดได้กับ 0 และปลายนิ้วกลางซ้อนทับกัน ค่าที่วัดได้เป็นบวก

6. การลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับ (6-foot up-and-go test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินการทรงตัวและความว่องไวร่างกาย (Balance and agility) ซึ่งสำคัญมากต่อการเคลื่อนไหวท่าต่าง ๆ การทรงตัว และการป้องกันอุบัติเหตุ

วิธีการ: วางเก้าอี้ชิดฝาผนัง หันหน้าไปทางกรวยที่วางบนพื้น ระยะห่างจากด้านหลังของกรวยถึงจุดแนวตั้งที่อยู่ใต้ขอบที่นั่งด้านหลังของเก้าอี้เท่ากับ 8 ฟุต ผู้สูงอายุนั่งบนเก้าอี้ เท้าวางราบกับพื้น มีอวามบนต้นขา เท้าข้างหนึ่งวางเหลื่อมไปข้างหน้าเท้าอีกข้างหนึ่งเล็กน้อยลำตัวโน้มมาด้านหน้าเล็กน้อยเมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้สูงอายุลุกจากเก้าอี้เดินอย่างรวดเร็วเท่าที่เป็นไปได้ ตรงไปอ้อมกรวยแล้วกลับมานั่งที่เก้าอี้อย่างรวดเร็ว ผู้ทดสอบจับเวลาเมื่อให้สัญญาณเริ่ม และกดยุติเวลาที่เมื่อผู้สูงอายุนั่งบนเก้าอี้ ทำการทดสอบ 2 ครั้ง และบันทึกเวลาที่ทำได้ 2 ครั้ง เลือกค่าที่ดีที่สุด

อุปกรณ์: เก้าอี้ นาฬิกาจับเวลา กรวยพลาสติก

การประเมินผล: หลังจากบันทึกเวลาที่ผู้สูงอายุทำการทดสอบเสร็จแล้ว และให้เลือกค่าเวลาที่ดีที่สุด

7. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

การประเมินองค์ประกอบร่างกาย ประกอบด้วย การประเมินด้านส่วนสูง น้ำหนัก และรอบเอว (Height weight and waist circumference)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเป็นโรคอ้วน หรือโอกาสต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน

วิธีการประเมิน: วัดส่วนสูง (เซนติเมตร) และชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม) พร้อมทั้งวัดรอบเอว บริเวณส่วนที่คอดที่สุดระหว่างสะดือกับลิ้นปี่ วัดตอนช่วงหายใจออก โดยให้สายวัดแนบลำตัวพอดี นำตัวเลขที่ได้จากวัดส่วนสูง ทำเป็นเมตร จากนั้นนำไปหารน้ำหนักที่ชั่งได้ 2 ครั้ง ดังสูตร ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index ; BMI)

เกณฑ์เสี่ยง: ทั้งเพศชายและเพศหญิง ถ้ามีค่าดัชนีมวลกายเท่ากับหรือมากกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ถือว่ามีน้ำหนักเกินและความเสี่ยงเพิ่มขึ้น และหากเพศชายมีรอบเอวมมากกว่า 102 เซนติเมตร (40 นิ้ว) และเพศหญิง มากกว่า 88 เซนติเมตร (35 นิ้ว) ถือว่าอยู่ในเกณฑ์เสี่ยง

นอกจากนี้ โดยทั่วไปการประเมินสมรรถภาพทางกายได้มีการประเมินสุขภาพด้านองค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) อีก 2 ด้านคือ ความดันโลหิต (Blood pressure) และอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ดังนั้นการประเมินการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุจึงทำการประเมินมีทั้งหมด 9 รายการ ได้แก่ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกายส่วนล่าง (Lower body strength) ความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนบน (Upper body Strength) ความอดทนหรือสมรรถภาพด้านแอโรบิก (Aerobic endurance) ความอ่อนตัวของร่างกายส่วนบน (Back scratch) และความว่องไวและการทรงตัวของร่างกาย (Agility/dynamic balance)

ตอนที่ 3 การพัฒนาและออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกาย

การกำหนดการออกกำลังกาย (Exercise prescription)

การกำหนดการออกกำลังกาย (Exercise prescription) หมายถึง การนำเอากิจกรรมทางกาย (physical activity) มาวางแผนเป็นการออกกำลังกายอย่างเฉพาะเจาะจงโดยมีการกำหนดระยะเวลา ความหนัก และความถี่ของกิจกรรมนั้นๆ ให้แน่นอน เพื่อให้บุคคลผู้ที่ได้รับคำแนะนำสามารถปฏิบัติตามการออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเปรียบเสมือนเป็น ใบสั่งการออกกำลังกาย หรือบางคนอาจจะใช้คำว่า การสั่งการออกกำลังกาย การแนะนำในการออกกำลังกาย หรือ การให้โปรแกรมการออกกำลังกาย แทนคำว่า การกำหนดการออกกำลังกาย เพื่อใช้ในความหมายของ Exercise prescription ก็ได้ การกำหนดการออกกำลังกายควรจะมีหลักการ สามารถประเมินและปฏิบัติได้เหมาะสม ปลอดภัยในแต่ละบุคคล เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ สมรรถภาพของร่างกายได้ดี ซึ่งการที่จะกำหนดการออกกำลังกายได้เหมาะสมนั้นถือว่าต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ เป็นการบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายมาให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เพื่อให้แต่ละบุคคลนั้นสามารถออกกำลังกายได้ต่อเนื่อง และบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ

หลักการพื้นฐานการออกแบบโปรแกรมออกกำลังกาย (Basic Principles for Exercise Program Design)

หลักพื้นฐานการฝึกนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับโปรแกรมออกกำลังกายทุกชนิด เพื่อเป็นการพัฒนาความทนทาน ระบบหายใจและไหลเวียนเลือด สมรรถภาพของระบบกล้ามเนื้อ องค์ประกอบของร่างกายและความอ่อนตัว ซึ่งหลักพื้นฐานการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วย

หลักการฝึกเฉพาะเจาะจง (Specificity Training Principle)

การตอบสนองทางสรีรวิทยา และเมตาบอลิซึมของร่างกาย และการปรับตัวของร่างกายต่อการฝึกจะ เฉพาะเจาะจงต่อชนิดของการออกกำลังกายและกลุ่มของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องในการฝึก เช่น การฝึกเพื่อ พัฒนาความทนทานของระบบหายใจและไหลเวียนชนิดของการออกกำลังกายจะต้องเป็นลักษณะที่ต่อเนื่องมี การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นการใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ การฝึกการยืดเหยียด จะเป็นการฝึกเพื่อพัฒนา พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อต่อและความอ่อนตัว และการฝึกด้วยแรงต้านเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อ ซึ่งความแข็งแรงและความทนทานที่ได้มาก็จะเฉพาะเจาะจงต่อกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ใช้ออกกำลังกาย ชนิดของความเร็วของการหดตัวขณะฝึก และระดับความหนักของการฝึก

หลักการฝึกหนักเกินปกติ (Overload Training Principle)

เพื่อที่จะพัฒนาสมรรถภาพร่างกายให้ดีขึ้นกว่าเดิม ระบบทางสรีรวิทยาของร่างกายจะต้องได้รับความ หนักเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม หลักการเพิ่มความหนักทำได้โดยเพิ่มความถี่การฝึก เพิ่มระดับความหนักหรือเพิ่ม ระยะเวลาของการฝึกในการฝึกแบบแอโรบิค ส่วนการฝึกความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อก็ทำได้ โดยการเพิ่มจำนวนครั้ง เซท ซึ่งการฝึกจะต้องฝึกจนเคยชินมาก่อนแล้ว

หลักการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (Principle of Progression)

ตลอดโปรแกรมการฝึกจะต้องเพิ่มปริมาณหรือเพิ่มการฝึกให้มากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อที่จะให้ร่างกายมีการ พัฒนาต่อไป การเพิ่มจะต้องค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะถ้าหากเพิ่มมากในเวลารวดเร็ว อาจจะเป็นสาเหตุให้ เกิดการบาดเจ็บของกระดูกกล้ามเนื้อ และก็เป็นสาเหตุหลักของการเลิกการออกกำลังกาย ศาสตร์และศิลป์ของการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกาย(The Art and Science of Exercise Prescription) สมัยก่อนผู้ชำนาญการด้านการออกกำลังกายบางคนมุ่งจุดสนใจแต่การประยุกต์หลักทางด้าน วิทยาศาสตร์ของการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายมาใช้มากกว่า โดยความสนใจทางด้านที่เป็นศิลป์ของ การกำหนดโปรแกรมมีน้อยกว่าซึ่งศิลปะของโปรแกรมการออกกำลังกายเราต้องการสร้างสรรค์ความ ยืดหยุ่น และสามารถปรับโปรแกรมการออกกำลังกายบนพื้นฐานของความต้องการ พฤติกรรมและการ ตอบสนองต่อการออกกำลังกายของผู้รับบริการ การใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์จะสามารถกำหนดโปรแกรมการ ออกกำลังกายแต่ละบุคคลให้ประสบความสำเร็จได้ ทำให้รักการออกกำลังกาย และในท้ายที่สุดจะทำให้การออก กายกลายเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิต

องค์ประกอบพื้นฐานของการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกาย(Basic Elements of the Exercise Prescription)

ถึงแม้ว่ารายละเอียดของโปรแกรมการออกกำลังกายจะมีความเฉพาะของแต่ละบุคคล แต่ องค์ประกอบพื้นฐานของการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายจะเหมือนกัน ซึ่งประกอบไปด้วย

กิจกรรม (Mode)

หมายถึงชนิดของกิจกรรมที่จะใช้ในการออกกำลังกายหรือการฝึกเพื่อให้เหมาะสมกับการพัฒนาองค์ประกอบทางกายเช่นการฝึกเพื่อปรับปรุงหรือพัฒนาองค์ประกอบของร่างกาย(Body composition) ชนิดของกิจกรรมควรจะเป็นการฝึกแบบแอโรบิค เพื่อลดไขมันในร่างกาย ร่วมกับการฝึกด้วยแรงต้านเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อ ลักษณะดังกล่าวนี้ก็เป็นหลักการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง(Sport specificity training principles) ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

ความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity)

การกำหนดระดับความหนักของการออกกำลังกาย ที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเฉพาะทางด้านสรีรวิทยา และขบวนการเผาผลาญในร่างกายในขณะที่ออกกำลังกาย ซึ่งระดับความหนักของการออกกำลังกายเริ่มต้นของการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายจะขึ้นอยู่กับเป้าหมายของโปรแกรม อายุ ความสามารถ ความชอบและระดับสมรรถภาพ

ความหนักของการออกกำลังกาย (intensity) ควรหนักเพิ่มจากกิจกรรมปกติในชีวิตประจำวัน อาจจะใช้เกณฑ์จากความหนักสูงสุดของอัตราการเต้นหัวใจ (maximum heart rate; MHR) หรือ ระดับการรับรู้ถึงความหนักของการออกกำลังกาย (rate of perceived exertion; RPE) หรือถ้าจัดโปรแกรมเป็นการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อาจจะใช้กำหนดความหนักของการออกกำลังกายจากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ (repetition maximum; RM) ซึ่งระดับความหนักที่เหมาะสมที่สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ควรจะหนักประมาณ 75-85%RM ระดับความหนักของการออกกำลังกายที่สามารถกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองของระบบหัวใจหลอดเลือด หรือ threshold stimuli นั้น ควรให้อยู่ในช่วง training – sensitive zone ซึ่งอยู่ประมาณ 70 –90%MHR ในการแนะนำผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อนควรเริ่มจากความหนักระดับต่ำ เมื่อมีความพร้อมค่อยๆ เพิ่มความหนักจนอยู่ใน training – sensitive zone ซึ่งควรเพิ่มสูงสุดไม่เกิน 85% MHR .ในคนปกติ ถ้าเป็นนักกีฬาสามารถเพิ่มได้มากกว่า 85% MHR ซึ่งจะพิจารณาจากความพร้อมและช่วงเวลาของการฝึกฝนด้วย

ระยะเวลาของการออกกำลังกาย (Duration)

ระยะเวลาและระดับความหนักของการออกกำลังกายจะมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกัน คือ ถ้าระดับความหนักสูงระยะเวลาของการออกกำลังกายจะสั้น ซึ่งระยะเวลาของการออกกำลังกายไม่ได้ขึ้นอยู่กับระดับความหนักเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับสุขภาพ ระดับสมรรถภาพเริ่มต้นความสามารถในการใช้ออกซิเจนของร่างกาย และเป้าหมายของโปรแกรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ควรใช้เวลาในการออกกำลังกายอย่างน้อย 20-30 นาที ติดต่อกันโดยใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำงานแบบต่อเนื่อง หรืออาจจะแบ่งทำเป็นช่วง ๆ ในหนึ่งวันให้ครบ 30 นาที ซึ่งจะเหมาะสำหรับคนที่มีความสมบูรณ์ทางกายต่ำเพื่อให้ปรับตัวต่อโปรแกรมการออกกำลังกายระยะเวลาควรปรับเพิ่มขึ้นช้า ๆ ปรับเวลาเพิ่มขึ้นทุกๆ 2 - 3 อาทิตย์ ซึ่งผู้สูงอายุและผู้ที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำควรปรับเวลาขึ้นก่อน แทนที่จะปรับระดับความหนักขึ้นในช่วงเริ่มต้นโปรแกรมการ

ออกกำลังกาย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วระยะเวลาของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค การฝึกด้วยแรงต้าน ความอ่อนตัวในการฝึก รวมกันแต่ละครั้งไม่ควรเกิน 60 นาที ซึ่งจะทำให้เกิดโอกาสน้อยต่อการบาดเจ็บและฝึกหนักเกิน

ระยะเวลาของการออกกำลังกาย (Time or duration) อาจจะถูกกำหนดเป็นระยะเวลาหรือเป็นจำนวนครั้ง จำนวนรอบของการออกกำลังกายตามความเหมาะสม เวลาการออกกำลังกายควรค่อยๆเพิ่มอย่างน้อยควรให้ถึง 20 นาที และเวลาที่เหมาะสมของการออกกำลังกายประมาณ 30-90 นาที สำหรับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออาจจะถูกกำหนดเป็นจำนวนครั้ง เช่น 10 ครั้งต่อรอบ ทำ 3 รอบ เป็นต้น

ความถี่หรือบ่อย (Frequency)

ความถี่โดยทั่ว ๆ ไปหมายถึงจำนวนครั้งของการออกกำลังกายในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งจากรายงานการวิจัยพบว่า การออกกำลังกาย 3 วันในหนึ่งสัปดาห์ ทำวันเว้นวันก็เพียงพอต่อการพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางกาย อย่างไรก็ตามความถี่ของการออกกำลังกายยังเกี่ยวข้องกับระยะเวลาและระดับความหนัก และสำหรับผู้ที่มิมีระดับปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดน้อยกว่า 3 METs ความถี่ในการออกกำลังกายควรกระทำ 1 ถึง 2 ครั้ง ใน 1 วัน

กำหนดให้ออกกำลังกายเป็นจำนวนครั้งต่อวันหรือต่อสัปดาห์ การออกกำลังกายที่ดีควรมีเวลาให้ร่างกายได้พักเพื่อฟื้นตัวทั้งการสะสมพลังงาน การซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ทำงานหนักระหว่างการออกกำลังกายซึ่งใช้เวลาตามความหนัก ในการออกกำลังกายระดับหนักร่างกายต้องการเวลาฟื้นตัวประมาณ 24 ชั่วโมง จึงนิยมให้มีการออกกำลังกายวันเว้นวัน ความถี่ของการออกกำลังกายอาจจะแนะนำ 3-5 วันต่อสัปดาห์ ในนักกีฬาเมื่อมีความพร้อมของร่างกายสามารถฝึกได้ประมาณ 5-6 วันต่อสัปดาห์ แต่ควรมีการฝึกหนักสลับเบา หรือสลับลักษณะของกิจกรรมตามความเหมาะสม

ความก้าวหน้าในการฝึก (Rate of Progression)

การฝึกออกกำลังกายใหม่ ๆ ควรมีการเพิ่มระดับในการฝึกความก้าวหน้าไปที่ละขั้น ดังนี้

ขั้นเริ่มต้น (Initial Conditioning Stage)

ขั้นเริ่มต้นใช้เวลาประมาณ 4-5 สัปดาห์ โดยกิจกรรมที่เหมาะสมในการเริ่มต้นได้แก่การยืด

เหยียด (Stretching) กายบริหาร (Calisthenics) การออกกำลังกายชนิดแอโรบิค (Aerobic exercise) เบา ๆ ในระดับ 40-60% ของความสามารถสูงสุด (HR reserve or VO_2max) หรือออกกำลังกายด้วยแรงต้าน ช่วงเวลาในช่วงเริ่มต้นนี้ควรใช้เวลา 12-15 นาที และค่อย ๆ เพิ่มเวลาในการออกกำลังกายขึ้นทีละน้อยก่อน และตามด้วยการเพิ่มระดับความหนักขึ้นเล็กน้อย ขั้นเริ่มต้นนี้อาจจะข้ามไปเลยก็ได้สำหรับคนที่มิมีระดับสมรรถภาพที่ดีถึงดีมาก

ขั้นพัฒนา (Improvement Stage)

ขั้นนี้จะใช้เวลาประมาณ 4-5 เดือน และอัตราความก้าวหน้า จะเพิ่มเร็วกว่าขั้นเริ่มต้น โดยระดับความหนักอยู่ในช่วง 50-80% VO_2max ระยะเวลาค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทุก ๆ 2-3 สัปดาห์จนกระทั่งสามารถออกกำลัง

ภายใต้ 20-30 นาที ติดต่อกัน ความบ่งที่เพิ่มขึ้นนี้จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการปรับตัวต่อการออกกำลังกาย

ขั้นคงสภาพ (Maintenance Stage)

โดยปกติขั้นนี้จะเริ่มหลังจากฝึกโปรแกรมไปแล้ว 6 เดือน ซึ่งช่วงนี้จะเป็นการรักษาระดับสมรรถภาพทางกายให้คงไว้มากกว่าการฝึกให้พัฒนาขึ้นไป ดังนั้นกิจกรรมที่ทำอาจไม่เฉพาะต่อการพัฒนาสมรรถภาพที่ต้องการ โดยอาจเป็นกิจกรรมที่มีการแข่งขันกันบ้างเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน และควรเลือกรักกีฬาที่สามารถเล่นได้ตลอดไปแม้ว่าอายุจะสูงขึ้นด้วย โปรแกรมการออกกำลังกายในขั้นนี้ไม่จำเป็นต้องหนักเหมือนขั้นพัฒนา แต่ควรปฏิบัติ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละประมาณ 30 นาที ด้วยความหนักที่กำหนดไว้

ขั้นตอนในการออกกำลังกาย

ในการออกกำลังกายแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm Up)

การอบอุ่นร่างกายมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มอัตราการไหลเวียนของเลือดของการทำงานของหัวใจ และกล้ามเนื้อลาย เพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อและข้อต่อ และลดโอกาสที่จะทำให้เกิดการเต้นหัวใจผิดปกติให้น้อยลง การอบอุ่นร่างกายจะค่อย ๆ เพิ่มจังหวะขึ้นเป็นลำดับเพื่อเตรียมร่างกายสำหรับการฝึกในระดับความหนักที่สูงในขั้นต่อไป โดยใช้ระยะเวลา 5-10 นาทีและรวมถึงการยืดเหยียด และกายบริหารแบบเบา ๆ เช่น ขา หลังส่วนล่าง ท้อง ข้อตะโพก ขาหนีบ และหัวไหล่

2. การฝึก (Exercise)

เป็นช่วงฝึกออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ได้กำหนดไว้โดยในช่วงนี้ใช้เวลา 20-60 นาที และตามด้วยการคลายอุ่นทันที เพื่อลดสภาวะความหนักลง

3. การคลายอุ่น (Cool Down)

ในช่วงการคลายอุ่นนี้การออกกำลังกายยังคงดำเนินต่อไป เช่น เดิน วิ่งเหยาะ ๆ ปั่นจักรยาน โดยทำที่ระดับความหนักที่ต่ำเป็นเวลาประมาณ 15 นาที เพื่อที่เป็นการป้องกันการคั่งของเลือดที่บริเวณอวัยวะส่วนปลายและลดอาการหน้ามืดและเป็นลม ซึ่งการสูดเลือดโดยกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง จะเป็นการเพิ่มการไหลกลับของเลือดสู่หัวใจและช่วยให้การฟื้นตัวได้เร็วขึ้น การยืดเหยียดอาจทำซ้ำอีกในช่วงนี้เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดตะคริวและความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อที่จะตามมา

ความรู้พื้นฐานสำหรับการกำหนดการออกกำลังกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกาย ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ องค์ประกอบด้านสุขภาพ ได้แก่ ความทนทานของหัวใจ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ และส่วนที่ไม่ใช่

ไขมันของร่างกาย (body leanness) องค์ประกอบด้านทักษะ ได้แก่ ความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ กำลัง และความเร็ว และองค์ประกอบทางด้านจิตใจ ซึ่งในการกำหนดการออกกำลังกายนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล เช่น การกำหนดการออกกำลังกายเพื่อให้มีสุขภาพดี ก็จะเน้นเพื่อให้พัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกายที่บ่งบอกถึงควมมีสุขภาพดีให้ครบทุกด้านและเหมาะสมกับสภาพวัย ของแต่ละบุคคล หรือถ้าต้องกำหนดการออกกำลังกายเพื่อนักกีฬา ก็ต้องกำหนดโปรแกรมให้ได้ครบทั้ง 3 องค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกาย และเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับประเภทกีฬาด้วย โปรแกรมการออกกำลังกายที่ดี ควรได้ผลครบตามองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกายที่ต้องการเสริม ไม่เสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บ หรือเกิดอันตรายต่อสุขภาพ และควรออกกำลังกายได้อย่างสนุกสนาน ใช้อุปกรณ์น้อย ไม่ต้องอาศัยความสามารถสูง สามารถทำได้อย่างสม่ำเสมอ ใช้เวลาออกกำลังกายไม่นานเกินไป สามารถติดตามผลได้ในระยะเวลาไม่นาน

หลักการที่กล่าวมาข้างต้นเป็นหลักการออกแบบและพัฒนาการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอันที่ตรง คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการออกแบบเป็นหลักว่าต้องการอะไรจากนั้นทำการพัฒนารูปแบบ

การจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย

ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล (ม.ป.ป.) การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายนั้นควรยึดหลักการของการกำหนดการออกกำลังกาย และมีการทดสอบสมรรถภาพเพื่อประเมินความก้าวหน้าในการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อให้เกิดความพร้อมของร่างกาย หรือเพื่อให้สุขภาพดี ควรมีหลักการดังนี้

1. มีช่วงอบอุ่นร่างกายเพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนออกกำลังกายในโปรแกรมที่กำหนดไว้ ควรเริ่มจากการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกายหรือใช้การออกกำลังกายแบบกายบริหารหรือ callisthenic exercise ประมาณ 3-5 นาที และต่อด้วยการยืดกล้ามเนื้อประมาณ 3-5 นาที เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ซึ่งมีรายงานว่า การที่ร่างกายเริ่มยืดกล้ามเนื้อทันทีอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อได้ง่ายกว่าการยืดกล้ามเนื้อหลังจากที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวมาบ้างแต่การเคลื่อนไหวร่างกายก็ไม่ควรทำมาก หรือหนักเกินไปเช่นกัน และหลังการออกกำลังกายควรมีการจัดโปรแกรม cool down ด้วยอาจจะเป็นการออกกำลังกายการหายใจ การยืดคลายกล้ามเนื้อซ้ำ ประมาณ 5-10 นาที หรือมากกว่านี้หากเป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่หนัก เพื่อให้ร่างกายค่อยๆคลายการทำงานและฟื้นตัว การที่หยุดออกกำลังกายในทันทีโดยไม่มีการ cool down อาจจะทำให้ปริมาณเลือดไหลกลับไปยังหัวใจ (Venous return) ไม่เพียงพอ ซึ่งส่งผลให้การสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกายไม่พอ จะทำให้เกิดอาการหน้ามืด เป็นลมได้ หรืออาจเกิดอันตรายต่อหัวใจขาดเลือดได้
2. จัดรูปแบบการออกกำลังกายให้เกิดแรงจูงใจที่จะออกกำลังกายได้ต่อเนื่อง เฉพาะเจาะจงกับบุคคล และวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย
3. ความหนักให้หนักอย่างเหมาะสม สามารถเกิดการตอบสนองของระบบต่างๆ ของร่างกาย ถ้าร่างกายมีความพร้อมสามารถจัดโปรแกรมให้เข้าสู่ threshold stimuli

4. โปรแกรมการออกกำลังกายควรมีความสม่ำเสมอ ปลอดภัย ให้เกิดแรงเครียดต่อร่างกายและจิตใจน้อยที่สุด

5. จัดโปรแกรมการเพิ่มความก้าวหน้าของการออกกำลังกายให้เหมาะสม ในผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน อาจจะใช้เวลาประมาณ 2-4 สัปดาห์ ในการปรับสภาพร่างกายช่วงแรก หลังจากนั้นจะเริ่มมีการพัฒนา การเพิ่มความก้าวหน้าของการออกกำลังกายสามารถเพิ่มได้ประมาณ 10% ต่อสัปดาห์ หรือสามารถประเมินได้จากผลการทดสอบสมรรถภาพร่างกาย

กระบวนการการสร้างและพัฒนานวัตกรรม

การพิจารณาว่าสิ่งหนึ่งสิ่งใดเป็นนวัตกรรมนั้นประการหนึ่งคือการพิจารณาความแปลกใหม่ (Newness) สิ่งใหม่ๆ ตามความหมายของนวัตกรรมไม่จำเป็นต้องใหม่จริงๆ แต่อาจจะหมายถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นความคิดหรือการปฏิบัติที่เคยทำกันมาแล้วแต่ได้หยุดกันไประยะเวลาหนึ่งต่อมาได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาทำใหม่ เนื่องจากเห็นว่าสามารถช่วยแก้ปัญหาในสภาพการณ์ใหม่นั้นได้ ก็นับว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งใหม่ได้ ดังนั้นความใหม่ของนวัตกรรมอาจหมายถึงสิ่งใหม่ๆ ใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. สิ่งใหม่ที่ยังไม่มีใครเคยทำมาก่อนเลย
2. สิ่งใหม่ที่ในอดีตเคยทำมาแล้วล้มเลิกไป แต่ได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่เพราะเหมาะสม
3. สิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม

สำหรับนวัตกรรมทางการออกกำลังกายมีขอบข่ายในเรื่องอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรื่องการออกกำลังกายด้วยวิธีการใหม่ ๆ
2. เทคนิควิธีการสอนแบบต่าง ๆ ที่ไม่เคยมีการทำมาก่อน
3. การพัฒนาสื่อใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในกระบวนการออกกำลังกาย
4. การใช้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาปรับใช้ในกระบวนการออกกำลังกาย
5. วิธีการในการออกแบบโปรแกรมหรือรูปแบบใหม่ ๆ

อีกความหมายหนึ่งของนวัตกรรม (Innovation) คือความคิดใหม่เทคนิควิธีการใหม่หรือสิ่งใหม่ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ นวัตกรรมนั้นเป็นสิ่งที่สร้างความรู้เป็นของใหม่ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารแนวคิดหลักการ

เป็นขั้นตอนของการสำรวจว่าในทางวิชาการมีพัฒนาเรื่องนี้ไว้ว่าอย่างไร มีใครที่เคยประสบปัญหาการพัฒนาการเรียนรู้หรือการบริหารสถานศึกษาเช่นเดียวกันนี้มาก่อน และคนที่หาปัญหาเช่นเดียวกันนี้มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาในในห้องเรียนของตนเองอย่างไร เพื่อให้ได้แนวคิดและแนวทางที่จะนำมาแก้ปัญหาของตนเองต่อไป

1.1 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการแสวงหาแนวคิดและหลักการ

1.2 การศึกษาเอกสารงานวิจัยและประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การเลือกและการวางแผนสร้างนวัตกรรม

โดยพิจารณาเลือกจากลักษณะของนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ดี ดังนี้

1. เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการและความจำเป็น
2. มีความน่าเชื่อถือและเป็นไปได้สูงที่จะสามารถแก้ปัญหา และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. เป็นนวัตกรรมที่มีแนวคิดหรือหลักการทางวิชาการรองรับจนน่าเชื่อถือ
4. สามารถนำไปใช้ในห้องเรียนได้จริง ใช้ได้ง่าย สะดวกต่อการใช้และการพัฒนานวัตกรรม
5. มีผลการพิสูจน์เชิงประจักษ์ว่าได้ใช้ในสถานการณ์จริงแล้วสามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ได้อย่างน่าพึงพอใจ

จัดการเรียนรู้ได้อย่างน่าพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างและพัฒนานวัตกรรม

จากแผนการสร้างนวัตกรรม ต้องศึกษาถึงรายละเอียดของนวัตกรรมที่จะสร้างและดำเนินการตามขั้นตอน เช่น การสร้างนวัตกรรมที่เป็นชุดการเรียนรู้ อาจดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้ เช่น

- วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้
- กำหนดและออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ออกแบบสื่อเสริม
- ลงมือทำ
- ตรวจสอบคุณภาพครั้งแรกโดยผู้เชี่ยวชาญ
- ทดลองใช้ระยะสั้นเพื่อปรับปรุงเนื้อหาสาระ
- นำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่พิสูจน์ว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นเมื่อนำไปใช้จะได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่สามารถแก้ปัญหาในชั้นเรียนหรือพัฒนาผู้เรียนได้จริงหรือไม่การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมมีหลายวิธี เช่น

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ
2. การบรรยายคุณภาพ
3. การคำนวณค่าร้อยละของผู้เรียน
4. การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม
5. การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงนวัตกรรม

หลังจากที่หาประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น ไม่ว่าจะโดยวิธีการใดก็ตามควรนำความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเหล่านั้นมาปรับปรุงนวัตกรรมให้มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในห้องเรียนได้มากขึ้น โดยเฉพาะค่าหาประสิทธิภาพโดยการให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจและการบรรยายคุณภาพก่อนการทดลองใช้และหลังการทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กจะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นรายละเอียดที่จะปรับปรุงนวัตกรรมได้ง่ายขึ้น

การนำเอาแนวความคิดใหม่หรือการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วมาใช้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือก็คือ “การทำในสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่น โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ (Change) ที่เกิดขึ้นรอบตัวเราให้กลายมาเป็นโอกาส (Opportunity) และถ่ายทอดไปสู่แนวความคิดใหม่ที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม” เป็นแนวความคิดที่ถูกนำมาใช้เพื่อต่อยอดภูมิปัญญา การพัฒนานวัตกรรมนั้นเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นเพราะเป็นการช่วยในการแก้ปัญหาในปัจจุบัน

ตอนที่ 4 การฝึกด้วยยางยืด

คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด

ยางยืด (Elastic) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการกีฬาและการแพทย์เพื่อพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาและใช้ในการฟื้นฟูและรักษาผู้ป่วย ซึ่งยางยืดที่ใช้นั้นเป็นที่รู้จักกันในหลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic band) ยางยืดแบบเป็นเส้นกลม (Tube) และยางยืดแบบร้อยเส้นยาง ซึ่งยังมีชื่อเรียกกันอีกหลากหลายชนิดมาก ยางยืดผลิตจากยางธรรมชาติ เกรด A ซึ่งได้รับการออกแบบและถักลายพิเศษ ทั้งแบบร้อย 2 เส้น เพื่อประโยชน์ในการออกกำลังกาย ยางยืด (Rubber Chain) ชนิดนี้สามารถให้ความยืดหยุ่นที่ดี อีกทั้งมีแรงดึงและปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (Stretch Reflex) ที่ช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้และสั่งงานของกล้ามเนื้อได้ดี (เจริญ กระบวนรัตน์, 2549 อ้างถึงในชาติรี ดีประดวงและสมบุญ อินทร์ธมยา, 2557)

ในประเทศสหรัฐอเมริกาหรือประเทศอังกฤษ นิยมการออกกำลังกายด้วยยางยืด โดยใช้แรงต้านช่วยทำให้ร่างกายดูกระชับสัดส่วน ซึ่งเรียกว่า Elastic Exercise portable fitness เป็นฟิตเนสเคลื่อนที่ ช่วยด้านสุขภาพ โดยมีบริษัทหลายบริษัทที่ผลิตยางยืดเป็น set มีขนาดสั้น ยาวและแรงต้านจากน้อยไปมาก ใช้บริหารตั้งแต่นิ้วมือ จนถึงกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย เพื่อวัตถุประสงค์ให้กล้ามเนื้อและกระดูกแข็งแรง ช่วยเพิ่มความหนาแน่นของกระดูก ลดอาการกระดูกพรุนในสตรีวัยหมดประจำเดือน ช่วยเพิ่มการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย ช่วยควบคุมความดันโลหิตไม่ให้สูงและควบคุมไขมันในเลือดไม่ให้สูง ป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน เผาผลาญไขมันมากกว่ายังมีมวลกล้ามเนื้อมากก็จะสามารถเผาผลาญแคลอรีได้ดีขึ้น การเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนักดรัมเบลล์ หรือ การใช้ยางยืด ในจังหวะซ้ำๆ ซึ่งผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน ผู้เชี่ยวชาญด้านออกกำลังกายกล่าวว่า “การฝึกแบบเพิ่มกำลังมีประโยชน์และใช้เวลาน้อยกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก”

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด (Elastic resistance)

กมลมาศ เบญจพลสิทธิ์ และชนินทร์ชัย อินทிரารณ (2557) กล่าวถึงการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด (Elastic resistance) ว่าถูกนำมาใช้เพื่อฝึกทางด้านความแข็งแรงมานานมากกว่า 100 ปี โดยก่อน ค.ศ. 1901 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืด เรียกการออกกำลังกายแบบนี้ว่า ไวท์ลี เอ็กซ์เซอร์ไซส์ (Whitely exercise) เกิดขึ้นภายในเมืองชิคาโก รัฐลินคอล์นประเทศสหรัฐอเมริกา การออกกำลังกายประเภทนี้ต้องการความแข็งแรงในเพศชาย รักษารูปร่างทรงตรง ให้สวยงามในเพศหญิง และช่วยในด้านพัฒนาการของเด็กให้ดีขึ้น จึงมีบุคลากรทางด้านการพัฒนาสมรรถภาพ ใช้แรงต้านด้วยยางยืด ทางด้านธุรกิจก็มีการค้ากันมากขึ้นในปี 1950 ซึ่งหนึ่งในนั้นรวมทั้ง การออกกำลังกายด้วยยางยืดไวท์ลี อีลาสติค รับเบอร์ (Whitely elastic rubber) และ

เชือกกระโดด (Stretch rope) ที่ถูกคิดค้นโดย พลาเมอร์ (Palmer) ในเมืองคลีฟแลนด์ (Cleveland) รัฐ โอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี 1960 และ 1970 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืดในการฝึกทางด้านความ แข็งแรงเพื่อให้การรักษาฟื้นฟู และในกลุ่มผู้ฝึกสอนกีฬา โดยมาใช้ในกลุ่มที่ได้รับบาดเจ็บและรับการผ่าตัดกลุ่ม ที่ได้รับการบาดเจ็บจากการฝึกด้านความแข็งแรง และกลุ่มที่มีกล้ามเนื้ออ่อนแรง ต่อมาในปี 1978 นัก กายภาพบำบัดได้นำมาใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดและได้จัดตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทได้มีการพัฒนา และเรียกเป็น เทอราแบนด์ (Thera - band) โดยใช้สีเป็นตัวบอกถึงแรงต้านในอดีตการใช้แรงต้านด้วยยางยืด มักจะนำมาใช้ในการฟื้นฟู และเพื่อการพัฒนาในเรื่องสมรรถภาพซึ่งใช้กันเองที่บ้าน แต่อย่างไรก็ตามได้มีการ ศึกษาวิจัยซึ่งพบว่าแรงต้านของยางยืดสามารถนำมาใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงได้จริง โดยมักใช้ร่วมกับ อุปกรณ์อิสระ (Free weight) สปริง และเครื่องมือที่ใช้เกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรง ยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic band) และแบบกลม (Tube) ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ตั้งแต่ในเด็กจนกระทั่ง ใน ผู้สูงอายุ แม้กระทั่งบุคคลที่มีปัญหาทางด้านสุขภาพจนกระทั่ง ผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง และจากสาเหตุนี้การใช้ แรงต้านด้วยยางยืดจึงเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก ทั้งในแง่ของการรักษาและเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ

การฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านยางยืด

หลักการของการออกกำลังกายด้วยยางยืดอย่างง่าย ๆ ในขณะที่ยางยืด (Elastic Band) ได้ถูกดึงยืด ออกนั้นแรงต้านทานก็จะเพิ่มขึ้นตามด้วยแรงต้านทานนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะสร้างความแข็งแรงและช่วยในการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ การฝึกด้วยอุปกรณ์แรงต้านยางยืด (Elastic Resistance Training) สามารถใช้งานเพียงมุม ๆ เดียว หรือหลาย ๆ มุมพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกันก็ได้ เพื่อที่จะทำให้การฝึกได้ผลออกมาดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิลลอฟบี้ (Willoughby, ม.ป.ป, เข้าถึงใน <https://www.acsm.org/docs/current-comments/resistancetrainingandtheoa.pdf>) กล่าวว่า การออกกำลังกายด้วยเครื่องออกกำลังกายและดัมเบลล์อย่างสม่ำเสมอ นั้น จะมีแรงโน้มเป็นแรงที่ต้านกับตัวน้ำหนักของร่างกาย และโดยบ่อยครั้งผู้ออกกำลังกาย จะถูกจำกัดอยู่กับการออกกำลังกายเพียงท่าเดียว ต่อเครื่องออกกำลังกายนั้นๆ ในขณะเดียวกันนั้น อุปกรณ์ยางยืดไม่ได้อาศัยแรงโน้มถ่วง ตรงกันข้ามแรงต้านที่เกิดขึ้นกลับขึ้นอยู่กับระยะที่ยืดหรือท่อนึงยืดออกไป และ ไม่เหมือนเครื่องออกกำลังกายทั่วไป การออกกำลังกายที่หลากหลายสามารถกระทำได้ด้วยยางหรือท่อเพียง เส้นเดียว และระดับแรงต้านทานสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการเคลื่อนไปสู่ความยากในระดับต่อไปโดยดูได้จากสี ของมือ (ที่จับ) หรือท่อ เส้นยาง ออกกำลังกายสามารถใช้สำหรับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ของ กล้ามเนื้อในกลุ่มเดียวกัน เช่นเดียวกับ ท่าการฝึกกล้ามเนื้อหน้าอก นอกจากนี้ ยางบริหารร่างกายยังสามารถ ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่เครื่องไม่สามารถทำได้ ยกตัวอย่าง เช่น ในเครื่องฝึก กล้ามเนื้อไหล่เพิ่มเติมอีกว่า ยางออกกำลังกายยังสามารถใช้ในการฝึกความยืดหยุ่นและการฝึกความสมดุลหรือ กระตุ้นการเคลื่อนไหว อย่างเฉพาะเจาะจงของกีฬาแต่ละประเภทได้อีกด้วยด้วยการได้รับยืนยันจาก The American College of Sports Medicine ว่าการฝึกด้านสมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญของโปรแกรม

การออกกำลังกายที่ดี จากการวิจัย พบแล้วว่าการฝึกโดยใช้ยางยืดให้ประโยชน์ในด้านการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย เช่นเดียวกับ การออกกำลังกาย ที่ได้จากเครื่องฝึกกับออกกำลังกายราคาแพงๆ และ อุปกรณ์ การออกกำลังกายเพื่อต้านกับแรงต้านภายนอก ซึ่งสามารถทำได้ง่ายๆ ด้วยการปฏิบัติการออกกำลังกายเพียงแค่ 6 สัปดาห์ ด้วยยางยืดออกกำลังกายสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้มากถึง 10 – 30 % เลยทีเดียว ประโยชน์เพิ่มเติมของการฝึกโดยใช้ยางยืดยังประกอบด้วย การเพิ่มขึ้นของมวลกล้ามเนื้อ พลัง ความทนทาน และนอกจากนี้ยังช่วยลดไขมันในร่างกาย ที่จริงแล้วการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยยางยืด ยังสามารถพัฒนาทำให้เกิดความสมดุล ความเร็ว และทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดีขึ้น ยางยืดแรงต้านทาน (Elastic Resistance) เป็นสิ่งที่พกพาง่าย ราคาไม่แพง และสามารถใช้ได้ต่อเนื่องประสงค์ ไม่เหมือนกับการออกกำลังกายด้วยเครื่องออกกำลังกายแบบแรงต้าน ยางยืดแรงต้านทานอาศัยแรงตึงตัวในของเส้นใยมากกว่าอิทธิพลของแรงโน้มถ่วง ในขณะที่ทั่วไปแล้วการฝึกแรงต้านแบบไอโซโทนิคจะมีข้อจำกัดในการเคลื่อนที่ไปด้านบน (เคลื่อนที่ต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก) ยางยืดแรงต้านทานจะมีรูปแบบและทิศทางการเคลื่อนไหวที่หลากหลายกว่า (ตัวอย่าง เช่น เคลื่อนไหวจากด้านซ้ายไปสู่ด้านขวา และยังส่งผลต่อการควบคุมประสาทกล้ามเนื้อ เมื่อเทียบกับเครื่องฝึกเฉพาะส่วน ยางยืดแรงต้านทาน สามารถช่วยออกกำลังกายเกี่ยวกับข้อต่อต่างๆ ในแนวระนาบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในท่ายืน (ดีกว่าการฝึกแบบทำนั่งบนเครื่อง) ซึ่งทำให้มีการฝึกกล้ามเนื้อบริเวณช่องท้องและหลัง มากกว่าการออกกำลังกายโดยอาศัยเครื่องฝึก บริเวณที่เรียกว่า “กล้ามเนื้อแกนกลาง” นี้ประกอบด้วยบริเวณช่องท้องและหลังส่วนล่าง รวมไปถึงบริเวณสะโพกด้วย เวลาฝึกออกกำลังกายด้วยยางยืด เพราะแรงผลักดันจะไม่มีผลใดๆ เลย ซึ่งจะต่างกับกับตอนเวลาฝึก ยกเวท ตรงกันข้ามกับการตั้งและเครื่องออกกำลังกายแบบที่ใช้แรงต้านทาน ยางยืดจะมีแรงต้านทานที่นุ่มนวลกว่าในระยะคืนตัวของการเคลื่อนไหว

ดังนั้น จึงเป็นการกระตุ้นการต่อต้านแรงโน้มถ่วงของกล้ามเนื้อ ซึ่งบทบาทของกล้ามเนื้อในการช่วยเหลือส่วนต่างๆ ของร่างกายต่อการดึงดูดของแรงโน้มถ่วงสุดท้ายแล้วการใช้แรงต้านยางยืดยังสามารถออกกำลังกายที่อาศัยการเคลื่อนไหวเร็วๆ ได้เช่นเดียวกับ การออกกำลังกายแบบ Plyometric ในขณะที่การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิค และการออกกำลังกายกับเครื่องไม่สามารถทำได้ มีหลายคนบอกว่าการฝึกกับยางยืดไม่ได้ผล โดยชี้ว่าการเพิ่มขึ้นของแรงเกิดขึ้นตรงกันข้ามกับการเพิ่มและลดของแนวโค้งของแรงกล้ามเนื้อรูปทรงระฆังมีข้อถกกันว่ายางยืดนั้นจะมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่อกกล้ามเนื้อสามารถยืดได้น้อยที่สุดเมื่อยืดจนหมดระยะแนว ยางยืดมีรูปแบบการเคลื่อนไหวหลายด้านที่อยู่ในระนาบเดียวกัน ทั้งการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าจากบนลงล่าง หรือการเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้ามกัน นำเสนอแรงต้านทานต่อทั้ง การเคลื่อนไหวในระนาบเดียว และการเคลื่อนไหวหลายระนาบที่ผสมผสานกัน ยางยืดเป็นสิ่งที่เหมาะสำหรับการออกกำลังกายด้วยจำนวนครั้ง ทำซ้ำๆ ร่างกาย การเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ ของกิจกรรมที่สามารถเอาไปใช้ประโยชน์ได้ ตัวอย่างเช่น การขว้าง การปา การยก และการวิ่ง การพัฒนาการใช้งานยางยืดและการเคลื่อนไหวร่างกายในกลุ่มคนอายุต่างๆ กัน การฝึกแรงต้านยางยืดเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับการฝึกออกกำลังกายอย่างมีประสิทธิภาพ (Page and Ellenbecker, 2005)

หลักการฝึกยางยืด

การฝึกใช้ยางยืดเป็นแรงต้าน (Elastic Resistant Training) เป็นการออกกำลังกายที่ทำหายไม่ต่างกับพวกอุปกรณ์ฝึกราคาแพงในโรงยิมเนเซียม และมันยังสามารถทำที่บ้านได้ หรือแม้แต่ขณะที่เราออกเดินทางก็ได้ ที่จริงแล้วมีรายงานวิจัยออกมาว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นแรงต้านนั้น ให้ผลดี ด้านสรีระวิทยาการออกกำลังกาย และผลออกมา เช่นเดียวกับ การฝึกกับเครื่องออกกำลังกาย โดยที่จริงแล้ว การฝึกใช้ยางยืดเป็นแรงต้านนี้สามารถเคลื่อนไหวได้ โดยไม่มีขีดจำกัดจากแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้มีรูปแบบการเคลื่อนไหว เช่นเดียวกัน กับการฝึกที่ทำกับเครื่องออกกำลังกาย แต่ทำการฝึกกล้ามเนื้อไปในทางที่ต่างกันเลย เป้าหมายสูงสุดของการฝึกก็มีการเน้นไปยังรูปแบบการเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบการปรับเปลี่ยนระดับแรงต้านทานจำนวนครั้ง และความถี่ในการฝึกโปรแกรมการเสริมสร้างความแข็งแรงสามารถปรับให้เหมาะสมกับน้ำหนักของร่างกาย รูปร่าง หรือความแข็งแรงทั่ว ๆ ไป หรือ เพื่อพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นในการเล่นกีฬา ยกตัวอย่าง เช่น การใช้แรงต้านที่เพิ่มขึ้นกับจำนวนครั้งที่เพิ่มขึ้นที่น้อยลงจะช่วยเพิ่มขนาดกล้ามเนื้อและความแข็งแรง ถึงแม้ว่าการใช้แรงต้านที่น้อยลงกับการเพิ่มจำนวนจำนวนครั้งที่มากขึ้น จะช่วยลดไขมัน ปริมาณ (เซตและจำนวนครั้ง) และความหนัก (Intensity) (ระดับแรงต้านทานหรือสีของยาง) เพื่อที่จะปรับให้เข้ากับ จุดมุ่งหมายของการออกกำลังกายอาจเป็นประโยชน์ในการกำหนดระดับการออกกำลังกาย เมื่อใช้ ยางยืดวิธีการ “ความสามารถสูงสุด” (Repetition Maximum – RM) จะเป็นประโยชน์มากที่สุดสำหรับการกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย ซึ่ง RM ได้ถูกกำหนดชัดเจนในขณะที่จำนวนของแรงต้านที่ถูกกระตุ้นในเวลาที่ยกตัวจนถึงจุดที่ทำให้เหนื่อยล้า ยกตัวอย่าง เช่น แรงต้าน 1RM คือจำนวนของแรงต้านที่สามารถทำได้ครั้ง เดียวก่อนจะหมดแรง และ 10 RM resistance จะปล่อยให้ผู้ปฏิบัติปฏิบัติได้ 10 ครั้งเท่านั้น โปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายแบบเดิม โดยทั่วไปจะใช้ วิธีการ กำหนด 1 RM ในการกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย (Exercise Intensity) (ยกตัวอย่างเช่น 60% 1 RM) โดยมีรากฐานจากปริมาณของน้ำหนักที่ถูกใช้ในครั้ง เดียว หรือ 1 RM โดยมีพื้นฐานบนจำนวนครั้ง ที่สมบูรณ์ในแต่ละความต้านทานเฉพาะ ด้วยการใช่วิธี ‘multiple RM’ คือ จำนวนครั้งสูงสุดของความต้านทานในแต่ละทำการออกกำลังกาย โดยไม่ต้องทดลอง 1 RM หรือใช้หลักการคำนวณกับการเคลื่อนไหวแต่ละท่า

การฝึกด้วยยางยืดก็เริ่มการฝึกด้วยแรงต้านแบบเบาเพื่อที่จะได้ฝึกท่าและการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง ท่าที่ควบคุมไว้ เคลื่อนไหวช้าๆและ เน้นย้ำหรือ การคืนกลับ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเคลื่อนไหว อย่าให้ยางติดกลับไปยังสภาพเดิม การเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมและถูกต้องสามารถนำไปสู่การบาดเจ็บที่ข้อต่อได้ การรักษาสสมดุลระหว่างการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนหน้าของร่างกายกับส่วนหลังไว้เสมอ ยกตัวอย่าง เช่น หลังจากฝึกนอนดัน (Bench Press) เสร็จแล้วก็ฝึกทำนั่งพายเรือ (Seated Row) สิ่งที่สำคัญกับการฝึกในแต่ละท่าที่กล่าวมา จะต้องมีการหายใจที่ถูกต้อง ซึ่งก็จะมีหลักการที่ไม่แตกต่างจากการออกกำลังกายทั่วไป เช่น การอบอุ่นร่างกาย และการคลายอุ่น

พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของการฝึกด้วยแรงต้านด้วยยางยืด

ขบวนการฝึกกล้ามเนื้อโดยปกติมักอยู่ภายใต้เงื่อนไขการออกกำลังกายในรูปแบบไอโซโทนิค (Isotonic) ไอโซคิเนติก (Isokinetic) และไอโซเมทริก (Isometric) รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการฝึกไอโซโทนิคมีการยกหรือเคลื่อนย้ายน้ำหนักที่มีความคงที่ตลอดช่วงการเคลื่อนไหวโดยนิยมใช้อุปกรณ์อิสระในการออกกำลังกายภายใต้เงื่อนไขของไอโซโทนิค รูปแบบการฝึกแบบไอโซคิเนติกต้องมีการพึ่งพาในเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ เนื่องจากการออกกำลังกายในรูปแบบนี้ต้องมีการควบคุมความเร็วให้เท่ากันตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว โดยแรงต้านจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนระดับทอร์ก ซึ่งมีความเร็วในการเคลื่อนไหวตลอดช่วงคงที่รูปแบบการฝึกแบบไอโซเมทริกมักใช้ความหนักในการฝึกที่ระดับเกือบสูงสุด หรือที่ระดับ โดยทั้งนี้ต้องไม่เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ อีกทั้งยังเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความจำเพาะเจาะจง มีงานวิจัยหลายๆ งานที่เปรียบเทียบการพัฒนาในเรื่องการฝึกความแข็งแรงจากการฝึกที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่สามารถได้ข้อสรุปว่ารูปแบบการออกกำลังกายแบบใดที่ให้ผลดีกว่ากัน ซึ่งแบนดี้ เลิฟเลส-ชานเลอร์ และแมคทริก-แบรนดี้ (Bandy, Lovelace-Chandler, McKittrick-Brandy, 1990) กล่าวว่าจากหลักการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่มีความจำเพาะเจาะจง (SAID) เนื้อเยื่อกระดูก กล้ามเนื้อจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างที่มีความจำเพาะเจาะจงต่อรูปแบบของการกระตุ้น กระบวนการที่เกิดขึ้นจะมีความแตกต่างกันตามเป้าหมายของการฝึกที่มีความหลากหลายแตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับ มอริสเซย์ ฮาร์มันและจอห์นสัน (Morrissey, Harman, and Johnson, 1995) กล่าวว่าเป็นที่น่าแปลกใจที่การออกกำลังกายด้วยแรงต้านด้วยยางยืดไม่ได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของรูปแบบทั้ง 3 เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งทีกล่าวมาข้างต้น กล่าวคือ ไอโซโทนิค ไอโซคิเนติก และไอโซเมทริก ซึ่งการออกกำลังกายด้วยแรงต้านของยางยืดมีความเป็นเอกลักษณ์ที่เฉพาะตัวซึ่งจะแตกต่างออกไปจากเงื่อนไขหลักข้างต้น กล่าวโดยสรุป คือจะมีของ น้ำหนัก โมเมนต์ รูปแบบของความเร็วเข้ามาเกี่ยวข้อง มีการศึกษาที่น่าสนใจโดยทำการเปรียบเทียบการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคกับการออกกำลังกายด้วยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด ในการฟื้นฟูการบาดเจ็บที่เกิดกับหัวไหล่ ซึ่งจากการศึกษาของฮิวส์ และแม็คบริดจ์ (Hughes & McBride, 2000) ผู้เข้าร่วมการวิจัย 12 คน ที่ไม่ได้รับการบาดเจ็บ เปรียบเทียบการออกกำลังกายเพื่อการฟื้นฟูการบาดเจ็บโดยใช้อุปกรณ์อิสระและยางยืดแบบกลม โดยตำแหน่งที่ติดเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ คือบริเวณกล้ามเนื้อรอบๆหัวไหล่ และกล้ามเนื้อรอบสะบัก ในการออกกำลังกาย 4 รูปแบบ ทั้งที่ใช้ยางยืดแบบกลมและดัมเบล จากการศึกษพบว่ามีความแตกต่างในเรื่องการทำงานของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้และรูปแบบของแรงต้านที่ใช้ แสดงให้เห็นค่าการทำงานของกล้ามเนื้อสูงสุดในกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหลัง (Posterior deltoid) ในระหว่างการออกกำลังกายแบบของกล้ามเนื้ออกกลุ่มสะบัก โดยใช้ยางยืดแบบแผ่นแบน สีแดง เขียว น้ำเงิน เปรียบเทียบกับไอโซโทนิคจากการใช้ดัมเบลที่ความหนัก 1 ปอนด์ 3 ปอนด์ และ 5 ปอนด์ โดยพบว่าการทำงานของกล้ามเนื้ออินฟราสไปเนตัส (Infraspinatus) ในระหว่างออกกำลังกายด้วยยางยืดแบบไอโซโทนิคขณะนอนตะแคงและยืนความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติท่าหมุนไหล่ทางด้านนอก ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่าง อาจมาจากความมั่นคงที่ใช้การเปลี่ยนแปลงในเรื่องของแรงและการยืดยาวออกทิศทางของแรงต้านที่ใช้ (คิดเปรียบเทียบทั้งแบบมีแรงโน้มถ่วงของโลกและแบบไม่มีแรงโน้มถ่วงของโลก) ความเท่ากันของน้ำหนักที่ใช้และการเปลี่ยนแปลงการกำหนดทอร์กที่ใช้ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาในหลายๆ หัวข้อในการฝึก

ด้วยแรงต้านแต่ในการฝึกด้วยแรงต้านที่เกิดจากยางยืด ก็ยังคงมีการศึกษากันค่อนข้างน้อยจากการกล่าวข้างต้นเป็นเพียงการชี้ให้เห็นถึงลักษณะสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ยางยืด เพื่อจัดเป็นโปรแกรมการฝึกสำหรับนักกีฬาและการออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ

การออกกำลังกายให้คุณค่าและมีประโยชน์ต่อสุขภาพแต่ในทางปฏิบัติคนส่วนใหญ่มักจะอ้างว่าไม่มีเวลา ไม่มีสถานที่ รวมทั้งไม่มีอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการออกกำลังกาย ดังนั้นการที่จะสนับสนุนและกระตุ้นให้คนหันมาใส่ใจกับสุขภาพของตนเองด้วยการออกกำลังกาย จึงควรพิจารณาถึงสิ่งที่เอื้อและอำนวยความสะดวกให้ทุกคนสามารถออกกำลังกายได้อย่างสะดวกในทุกสถานที่และทุกช่วงเวลาที่มีโอกาสหรือต้องการออกกำลังกาย โดยสามารถจัดหาหรือประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่รอบตัวนำมาประกอบเป็นเครื่องมือ ในการออกกำลังกายได้อย่างกลมกลืนและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ความต้องการ ตลอดจนวิถีการดำรงชีวิตของตนเอง พัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ซึ่งสามารถพกพาหรือนำติดตัวไปใช้ประกอบการออกกำลังกายได้ทุกสถานที่และทุกช่วงเวลา แม้จะมีเวลาเพียงช่วงสั้นๆ ไม่นานที่ก็สามารถที่จะออกกำลังกายหรือบริหารร่างกายได้ทุกส่วนหรือเฉพาะส่วนที่ต้องการช่วยกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนเลือดและเผาผลาญไขมัน ในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อตึงตัว กระชับ ไตรรูปร่างและมีสัดส่วนสวยงาม การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกกำลังกายที่สามารถนำไปใช้ในการออกกำลังกายเพื่อการบำบัดรักษาฟื้นฟูสภาพร่างกายและ พัฒนาสร้างเสริมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายที่สะดวก ประหยัด สามารถจัดทำได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังสะดวกต่อการนำติดตัวหรือพกพาเพื่อนำไปใช้ประกอบการออกกำลังกายได้ทุกสถานที่ และทุกเวลาที่ต้องการ

ประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยยางยืดนั้นโดยปกติยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก ที่เรียกว่า สเตรทซ์รีเฟล็กซ์ (Stretch Reflex) ทุกครั้งที่ยางถูกกระตุ้น หรือถูกดึงให้ยืดออก ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษของยางยืดที่จะส่งผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาทส่วนที่รับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืด ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาและบำบัดรักษาระบบการทำงานของประสาทกล้ามเนื้อ รวมทั้งช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ ข้อต่อและกระดูก นอกจากนี้ยางยืดสามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกายประเภทความต้านทานที่ช่วยในการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อได้มากมายหลากหลายรูปแบบ ช่วยในการบำบัดรักษาฟื้นฟูและเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย รวมทั้งช่วยลดไขมันในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัว กระชับได้สัดส่วนสวยงาม ส่งผลให้ผู้ออกกำลังกายเกิดความมั่นใจในรูปร่างทรวดทรง ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว ส่งผลให้ดูกระฉับกระเฉง คล่องแคล่วว่องไวขึ้นยิ่งไปกว่านั้นการออกกำลังกายประเภทนี้จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการสะสมแคลเซียมเก็บไว้ในกระดูกทำให้กระดูกมีความหนาแน่น (Bone Density) และแข็งแรงเพิ่มขึ้นช่วย

ป้องกันปัญหาโรคกระดูกบางโรคกระดูกพรุน อาการข้อติดและข้อเสื่อม รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของร่างกาย ดังนั้นการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่จัดปรับความต้านทานหรือความหนักให้เหมาะสมกับตนเอง และวัตถุประสงค์จะช่วยให้บุคคลทุกเพศทุกวัยได้รับการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อและกระดูก ช่วยป้องกัน และชะลอการเสื่อมสภาพของโครงสร้างร่างกาย และระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาสร้างเสริมสุขภาพร่างกายและสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงให้กับบุคคลในแต่ละวัย

เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) กล่าวว่า ในการฝึกหรือออกกำลังกายเพื่อพัฒนาเสริมสร้างกล้ามเนื้อด้วยยางยืดมีหลักการที่ควรนำไปใช้ เป็นแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. กลุ่มกล้ามเนื้อหลักหรือกลุ่มกล้ามเนื้อโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของร่างกายทุกกลุ่ม ควรได้รับการฝึกเสริมสร้างความแข็งแรงหรือการบริหารเป็นประจำสม่ำเสมอ

2. ทำการบริหารในการฝึกหรือออกกำลังกายแต่ละครั้ง ควรมีไม่น้อยกว่า 6 ท่า และไม่ควรมากเกิน 16 ท่า เพราะจะทำให้ร่างกายเหนื่อยล้ามากเกินไป ที่สำคัญการบริหารร่างกายควรครอบคลุมกลุ่ม กล้ามเนื้อหลักที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของร่างกายก่อน

3. ในการบริหารกล้ามเนื้อในแต่ละท่า การปฏิบัติในแต่ละครั้งควรใช้ข้อต่อที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจนสิ้นสุดมุมการเคลื่อนไหวด้วย การงอเหยียดหรือกางหุบอย่างเต็มที่และต้องควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวพื้นฐานให้ถูกต้อง

4. การหายใจในขณะที่ปฏิบัติภารกิจสุดลมหายใจเข้าในท่าเตรียมพร้อม ขณะออกแรงผลักหรือ ดึงยางให้ผ่อนลมหายใจออกและสุดลมหายใจเข้าเมื่อกลับสู่ท่าเริ่มต้น ปฏิบัติเช่นนี้เรื่อยไปจนสิ้นสุด การฝึกแต่ละเซต ไม่กั้นลงหายใจขณะออกแรง

5. ควรควบคุมจังหวะความเร็วในการออกแรงดึงหรือผลักต้นยางแต่ละครั้งให้สม่ำเสมอ ไม่เร็ว หรือช้ากว่าปกติ โดยปฏิบัติการเคลื่อนไหวให้เป็นธรรมชาติในแต่ละอริยาบถของท่าการบริหาร ควร หลีกเลี่ยงการใช้แรงในลักษณะกระตุกกระชากหรือเหวี่ยงในขณะที่ผลักต้นหรือดึงยางในแต่ละท่าการบริหาร

6. จำนวนครั้งในการปฏิบัติแต่ละเซตในระยะเริ่มแรกของการออกกำลังกาย ประมาณ 10-15 ครั้งต่อเซต โดยพยายามปฏิบัติแต่ละครั้งอย่างต่อเนื่องซ้ำ ๆ

7. ความต้านทานของยางยืดหรือความหนักที่ใช้ในการฝึกจะต้องหนักพอที่จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้าหลังจากการปฏิบัติครบ 10-15 ครั้งต่อเซต

8. ควรฝึกกล้ามเนื้อแต่ละส่วนอย่างน้อย 2-3 เซต และแต่ละเซตควรพักประมาณ 30-60 วินาที

9. ความถี่หรือความบ่อยครั้งในการฝึก ควรได้ฝึกหรือบริหารกล้ามเนื้อแต่ละส่วนด้วยยางยืด อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์

10. การปรับความก้าวหน้าในการฝึก ในกรณีที่มีผู้ออกกำลังกายสามารถปฏิบัติครบทั้ง 15 ครั้งทั้ง 3 เซต โดยไม่รู้สึกล้าเมื่อยกล้ามเนื้อ ในการฝึกครั้งต่อไปควรปรับเพิ่มจำนวนครั้งเป็น 20 ครั้งหรือ 25 ครั้งต่อเซตตามลำดับ

11. เมื่อผู้ออกกำลังกายสามารถปฏิบัติการฝึกในแต่ละท่ากายบริหารได้ครบ 25 ครั้งต่อเซต ทั้ง 3 เซต โดยไม่รู้สึกล้าเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนที่ฝึก ควรปรับเพิ่มจำนวนยางที่ใช้ร้อยแต่ละข้อจาก 5 เส้นเป็น 6-7 เส้น หรือจาก 6 เส้น เป็น 7-8 เส้น และจาก 8 เส้น เป็น 9-10 เส้น ตามลำดับส่วนยาง (Rubber Chain) ที่ผลิตออกมาจำหน่ายจะมีให้เลือกแบบร้อย 2 เส้น 3 เส้นและ 4 เส้นเพื่อเพิ่มความต้านทานให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงมากขึ้น ซึ่งจะมีผลช่วยกระตุ้นให้กล้ามเนื้อและระบบประสาท กล้ามเนื้อได้รับการพัฒนาความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

การศึกษาของคยงโม ริคาร์ด และเฟลลิงแฮม (Kyungmo, Ricard, and Fellingham, 2009) พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการใช้แรงจากยางยืดใน 4 สัปดาห์ ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของความสมดุล และมีการทรงตัวที่ดีขึ้นนอกจากนี้การศึกษาของโรห์นดา จาคีย์ และมาเรีย (Rhonda, Jacqui, and Maria, 2008) ยังพบว่าการฝึกแบบการฝึกการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านแบบต่อเนื่อง (Progressive resistance training (PRT) ช่วยชะลอกล้ามเนื้อลีบ (Sarcopenia) และเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุได้อีกด้วย ในขณะเดียวกันการศึกษาของหทัยรัตน์ สีขำ วลัยวัลย์ ภัทรโรภาส และราตรี เรืองไทย (2553) ทำการประยุกต์ใช้การฝึกซึ่งรวมถึงการใช้ยางยืดรัดรอบอกที่มีต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงของชมรมผู้สูงอายุโรงพยาบาลพระนั่งเกล้ามีอายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยวิธีการจัดสมาชิกเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมปฏิบัติตัวและกิจวัตรประจำวันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกซึ่งรวมถึงการใช้ยางยืดรัดรอบอก กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกซึ่งโดยไม่ใช้ยางยืดรัด รอบอกเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันทำการทดสอบสมรรถภาพปอดทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 12 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพปอดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ย สมรรถภาพปอดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ย สมรรถภาพปอดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าการใช้ยางยืดรัดรอบอก ขณะทำการฝึกซึ่งส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุ และการศึกษาของสมฤทัย พุ่มสลด และศศิมา พกุลานนท์ (2555) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยผู้เข้าร่วมการศึกษามีช่วงอายุระหว่าง 55-75 ปี แล้วพบว่าผู้สูงอายุมีความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น (ก่อนเท่ากับ 11.74 ± 10.26 วินาที และหลังเท่ากับ 18.43 ± 10.09 วินาที, $p < 0.05$ และ Functional reach test ก่อนเท่ากับ 10.00 ± 4.54 เซนติเมตร และหลังเท่ากับ 25.00 ± 6.79 เซนติเมตร, $p < 0.05$) และมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากขึ้น (ก่อนเท่ากับ 10.23 ± 2.86 ครั้ง และหลังเท่ากับ 13.69 ± 2.01 ครั้ง, $p < 0.05$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและเพิ่ม

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้ยางยืดมีส่วนในการพัฒนาสมรรถภาพ
และสุขภาพของผู้สูงอายุ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 70 – 60ปี ที่มีโรคประจำตัวในกลุ่มโรคเรื้อรังที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดลองได้มาจากการอาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงเพศหญิงจำนวน 19 คน ที่มีที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข มีอายุเฉลี่ย 69 ± 5.77 (อายุระหว่าง 63- 80 ปี) น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56 ± 9.73 กิโลกรัม (43-74 กิโลกรัม) ส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 154.32 ± 4.24 เซนติเมตร (150-163 เซนติเมตร) ค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 23.48 ± 3.77 (17.63-30.67) ความดันโลหิตตัวบน (Systolic) เท่ากับ 146.47 ± 6.53 มม.ปรอท ความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มม.ปรอท ซึ่งถือว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีภาวะโรคความดันโลหิตสูงระดับ 1 นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างไม่เคยออกกำลังกายหรือออกกำลังกายบ้างนานๆครั้ง (น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์) ในระยะเวลา 2 เดือนก่อนการทดลองและไม่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการด้วยความเต็มใจ

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่เกษียณอายุอาศัยอยู่ในบ้านและมีการเข้าร่วมกิจกรรมกับเทศบาลแสนสุข ซึ่งในการศึกษานี้ใช้วิธีการอาสาสมัครเป็นเพศหญิงทั้งหมดโดยผู้วิจัยร่วมกับผู้ช่วยวิจัยประชาสัมพันธ์โครงการกับชมรมผู้สูงอายุของเทศบาลแสนสุข การคัดกรองผู้ที่เข้าร่วมการทดลองตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ต้องเป็นผู้ที่มีสถานะเป็นโรคเรื้อรัง ซึ่งในครั้งนี้ระบุถึงกลุ่มผู้เป็นโรคความดันโลหิตสูงขั้นที่ 1 จากการประชาสัมพันธ์พบผู้สูงอายุให้ความสนใจจำนวน 40 คนแต่มีผู้ที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกเพียง 25 คน ซึ่งประเด็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะผู้สูงอายุเพศชายที่ไม่ผ่านการคัดกรองเพราะมีการออกกำลังกายเป็นประจำในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา และคัดออกอีก 5 คนเพราะเนื่องมีความยากลำบากในการเดินทางเข้าร่วมการทดลอง ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 20 คน อย่างไรก็ตามเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองในช่วงสัปดาห์ที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง 1 ท่านขอยกเลิกการเข้าร่วมการทดลอง ดังนั้นในการศึกษาในครั้งนี้จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 19 คน

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development and research) แบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ 1) ระยะพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง และ 2) ระยะทดลองประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงโดยการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One group pretest-posttest design)

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังดำเนินการดังนี้

1. ทบทวนเอกสารและศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของการบริหารร่างกาย กระทบชีวิต การรำไม้พลอง ชี่กง และท่าทางยืดเอกสารตำราและวิดีโอ
2. ทำการสำรวจกิจกรรมการออกกำลังกาย สนทนากลุ่มและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์การออกกำลังกายเพื่อหาแนวทางการพัฒนาท่าทางออกกำลังกายด้วยยางยืดให้มีความเหมาะสมกับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง
3. ศึกษาและวิเคราะห์ท่าทางการเคลื่อนไหวด้วยยางยืดประยุกต์โดยท่าทางของการออกกำลังกายต้องเป็นท่าที่ง่ายและต้องเป็นการบริหารร่างกายได้ทุกส่วนของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยให้มีการเคลื่อนไหวของทุกข้อต่อ และมีการเคลื่อนไหวของกลุ่มเนื้อมัดใหญ่แบบช้า ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้สูงอายุได้ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและสามารถทำตามได้ทัน

การดำเนินการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังตามแนวทางการพัฒนานวัตกรรม (Innovation) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารแนวคิดหลักการ
- ขั้นตอนที่ 2 การเลือกและการวางแผนสร้างนวัตกรรม
- ขั้นตอนที่ 3 สร้างและพัฒนานวัตกรรม
- ขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม
- ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงนวัตกรรม

จากศึกษาข้อมูลการออกกำลังกายด้วยการบริหารร่างกาย จำนวน 14 ท่า มีทำนั้ง 8 ท่า ทำยืน 6 ท่า กระทบชีวิตจำนวน 12 ท่า การรำไม้พลอง 12 ท่า ชี่กงจำนวน 18 ท่า และท่าทางยืด (รายละเอียดแสดงข้อมูลในภาคผนวก ค) จากนั้นศึกษาข้อดีและข้อเสียในแต่ละลักษณะการออกกำลังกาย และนำประเด็นรายละเอียดจากการสัมภาษณ์มาใช้ในการออกแบบท่าทางยืดให้มีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ผู้วิจัยได้ทำการประเมินท่าทางออกกำลังกายในแต่ละท่าและสรุปข้อดีข้อเสีย (รายละเอียดดังภาคผนวก ค) จากนั้นทำการออกแบบโดยมีจุดเน้นที่การพัฒนากล้ามเนื้อแขน สะโพก เอว และกล้ามเนื้อขาเพื่อป้องกันการหกล้มเพราะเนื่องจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบปัญหาการมีกล้ามเนื้อขาที่อ่อนแรงและมีการฝ่อลีบของเส้นใยกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง เพราะไม่ค่อยได้ออกแรงกล้ามเนื้ออย่างเต็มที่ และ

ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจำนวนมากที่เกิดปัญหาหน้ามืดและล้มทำให้เกิดการแตกหักของกระดูก สำหรับในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังต้องประเมินตัวเองว่าไม่ค่อยได้ออกแรงกล้ามเนื้อส่วนไหนบ้างต้องเสริมด้วยการออกกำลังกายในส่วนนั้น จากนั้นเน้นเรื่องการหายใจให้สุดเพื่อให้พัฒนาระบบหายใจ การออกแบบได้เน้นในเรื่องของการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา การป้องกันการยึดติดของข้อต่อหัวไหล่ และระบบการหายใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ยังเน้นในเรื่องของการมีข้อจำกัดของผู้ป่วยในโรคเรื้อรังด้วย ซึ่งมีการออกแบบ การออกแบบครั้งที่ 1 ออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 14 ท่า (ภาคผนวก ค)

4. ตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยประยุกต์จากการออกกำลังกายด้วยยางยืด และปรับปรุง

5. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาวิเคราะห์หาความเที่ยงและความหนักของโปรแกรมการออกกำลังกาย

5.1 นำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบยางยืดประยุกต์และสื่อคู่มือที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านนักวิทยาศาสตร์การกีฬา แพทย์ด้านอายุรศาสตร์ และนักกายภาพบำบัด ทั้งสิ้นจำนวน 5 ท่านเพื่อพิจารณาความเหมาะสม (Content validity) ของรูปแบบการฝึกออกกำลังกายโดยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง และนำไปปรับปรุงแก้ไขโดยใช้เครื่องมือดังนี้คือ

5.1.1 แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของโปรแกรมการออกกำลังกาย

การออกแบบครั้งที่ 1 ออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 14 ท่า แล้วนำเสนอในการสัมมนานานาชาติทางจิตวิทยาการออกกำลังกายและการกีฬานานาชาติ เมื่อวันที่ 9-11 กุมภาพันธ์ 2558 (เรื่อง Preliminary study of the development of exercise program using elastic tube training for chronically older adults ใน 2nd International Seminar in Exercise and Sport Psychology in Thailand) ซึ่งผู้เข้าร่วมการสัมมนาให้ความเห็นว่าท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดบางท่ามีความยากเกินไป จากนั้นปรับก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ และได้ข้อเสนอแนะให้ปรับเพราะอาจจะทำให้ผู้สูงอายุล้มในขณะการออกกำลังกายในบางท่าที่มีความสับสนเสี่ยง เช่น ท่ากินรี และท่าสมอเรือ การออกแรงในกลุ่มกล้ามเนื้อที่ซ้ำ ๆ กันมากเกินไป มีข้อเสนอแนะให้ปรับท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืด การประเมินครั้งที่ 1 ไม่ได้ทำการประเมินค่า IOC

การออกแบบครั้งที่ 2 การนำเอาข้อเสนอแนะจากครั้งที่ 1 สร้างท่าทางออกกำลังกายด้วยยางยืดโดยปรับเปลี่ยนการออกแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อให้มีความหลากหลายมากขึ้นโดยเพิ่มขึ้นเป็น 14 ท่า แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีข้อเสนอแนะว่าในท่าทางต่าง ๆ ต้องมีการกำหนดจุดเคลื่อนไหวให้ชัดเจนรวมถึงการโยกตัวเพื่อออกแรงดึงยางอันที่จะทำให้ใช้กล้ามเนื้อไม่ตรงกับจุดที่ต้องการและอาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังเพิ่มเติมเรื่องของการชื่อท่าและลักษณะการเคลื่อนไหวว่าต้องสร้างให้มีความเป็นลักษณะเด่นเฉพาะงานวิจัย การประเมินครั้งที่ 2 ไม่ได้ทำการประเมินค่า IOC เพราะผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกัน 3 ใน 5 ว่าให้ปรับรูปแบบก่อนนำเสนอเพื่อพิจารณาอีกครั้ง

การออกแบบครั้งที่ 3 นำเอาข้อเสนอแนะการออกแบบครั้งที่ 2 มาเป็นวิเคราะห์เพิ่มเติมพร้อมทั้งสร้างท่าการออกกำลังกายให้มีความเฉพาะมากขึ้นโดยสร้างในลักษณะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาประกอบกับใช้ชื่อทักษะกีฬาเพื่อให้ผู้สูงอายุจดจำชื่อท่าได้ง่ายขึ้นที่มีจำนวนทั้งสิ้น 11 ท่า ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกออกกำลังกายโดยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.81 จึงถือได้ว่าท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงมีเหมาะสมกับการนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป (ภาคผนวก ข)

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

ตามหลักฟิตท์ (FITT) ประกอบด้วย 3 ช่วงของการออกกำลังกายได้แก่

- 1) ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up period) ยืดเหยียด 5-10 นาที
- 2) ช่วงออกกำลังกาย (Exercise period)

รายการ	การปฏิบัติ
จำนวน	11 ท่า
ความหนักของแรงต้าน (ครั้ง: วินาที)	8-10 วินาที : การดิ่ง 1 ครั้ง
จำนวนครั้ง	ในสัปดาห์ที่ 1-2 ทำจำนวน 5-6 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 3-4 ทำจำนวน 7-8 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 5-6 ทำจำนวน 9-10 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 7-8 ทำจำนวน 11-12 ครั้ง
ความเร็วในการดิ่งยางยืดแต่ละครั้ง	ช้า-ปานกลาง ในการดิ่งแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 8-10 วินาที
เวลาพักระหว่างชุด (นาที)	1-2 นาที
จำนวนชุด (เซต)	วันละ 1 เซต
ระยะเวลาการฝึก (นาที)	18-20 นาที

- 3) ช่วงผ่อนคลาย (cool down period) ยืดเหยียด 5-10 นาที

ตารางที่ 1 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 3 ครั้ง (ภาคผนวก ก)

การเปรียบเทียบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง		
การออกแบบครั้งที่ 1	การออกแบบครั้งที่ 2	การออกแบบครั้งที่ 3
จำนวน 14 ท่า	จำนวน 14 ท่า	จำนวน 11 ท่า
ท่ายกน้ำหนัก	ท่านี้้ง เหยียบยาง ดึงยาง	ท่าแอนเดอร์ (วอลเลย์บอล)
ท่าเดิน	ท่านี้้ง ดึงยางด้านหลัง	ท่าชกมวย (มวย)
ท่าสมอเรือ	ท่านี้้ง ดึงยางด้านหน้า ยกขึ้นข้างบน หุบแขน แล้วดึงยางด้านบน	ท่าพายเรือกรรเชียง
ท่าดอกไม้บาน	ท่านี้้ง ยึดแขนไปข้างหน้า ดึงยาง	ท่าสวิงกอล์ฟ
ท่ายิงธนู	ท่านี้้ง ดึงยางหมุนไหล่ไปข้างหลังสลับ	ท่าเตะบอล
ท่าดึงแขนลูกนี้้ง	ท่านี้้ง งอศอกแล้วเอามาติดกัน จากนั้นดึงยาง	ท่าถีบ (มวยไทย)
ท่ากินรี	ท่านี้้ง ยึดแขนขึ้น ดึงยางออกจากกัน แล้วไล่ตัว ไปด้านข้างซ้าย ขวา หน้าหลัง	ท่ายกน้ำหนัก (ยกน้ำหนัก)
ท่าซาซึก	ท่านี้้ง ยึดขาถีบยางลง มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	ท่าแทงสนุกเกอร์
ท่าวีเชียร์	ท่านี้้ง ยึดขาถีบยางขึ้น มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	ท่ายิงธนู (ยิงธนู)
ท่าผลักภูเขา	ท่านี้้ง ยึดขาถีบยางขึ้นออกด้านข้าง มือยึดยาง เอาไว้ ใช้แรงขา	ท่าว่ายน้ำ (ขาบก)
ท่าซึกดาบด้านหลัง	ท่านี้้ง เอายางตันที่หัวเข่า แล้วพยายามยกหัวเข่า	ท่าเตะน้ำขาผีเสื้อ
ท่าเหยียดขา	ท่ายืน ย่อยกของ	
ท่ายกแขนหมุนเอว	ท่ายืน ยิงธนู สลับซ้ายขวา	
ท่าเตะบอล	ท่ายืนย่อ งอเข่า แล้วดันยางออก (ผลักภูเขา)	

ตารางที่ 2 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดครั้งที่ 1(ภาคผนวก ก)

	ท่าออกกำลังกายด้วยยางยืด	กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้
1	ท่ายกน้ำหนัก	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และต้นแขนด้านหลัง
2	ท่าเดิน	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า กล้ามเนื้อสะโพก และต้นขาด้านหลัง
3	ท่าสมอเรือ	กล้ามเนื้อท้องส่วนล่างและสะโพกด้านหน้า แขน
4	ท่าดอกไม้บาน	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
5	ท่ายิงธนู	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
6	ท่าดึงแขนลูกนั่ง	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและแขน
7	ท่ากินรี	เอว และหลัง และการทรงตัว
8	ท่าซาซึก	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
9	ท่าวีเซียร์	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
10	ท่าผลึกภูเขา	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
11	ท่าชักดาบด้านหลัง	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง
12	ท่าเหยียดขา	กล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อต้นขา
13	ท่ายกแขนหมุนเอว	กล้ามเนื้อหัวไหล่ เอว และหลัง
14	ท่าเตะบอล	กล้ามเนื้อต้นขา

ตารางที่ 3 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดครั้งที่ 2 (ภาคผนวก ก)

	ท่าออกกำลังกายด้วยยางยืด	กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้
1	ทำนั่ง เหยียบยาง ดึงยางขึ้นโดยใช้ Bicep	กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า
2	ทำนั่ง ดึงยางด้านหลัง	กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง
3	ทำนั่ง ดึงยางด้านหน้า ยกขึ้น ข้างบน หุบแขน แล้วดึงยาง ด้านบน เอาแขนลง แล้วหุบ	กล้ามเนื้อบ่าและกล้ามเนื้อหัวไหล่
4	ทำนั่ง ยืดแขนไปข้างหน้า ดึงยาง	กล้ามเนื้อหน้าอก
5	ทำนั่ง ดึงยางหมุนไหล่ไปข้างหลัง สลับ	กล้ามเนื้อหัวไหล่
6	ทำนั่ง งอศอกแล้วเอามาติดกัน จากนั้นดึงยาง	กล้ามเนื้อหน้าอก
7	ทำนั่ง ยืดแขนขึ้น ดึงยางออกจาก กัน แล้วไล่ตัวไปด้านข้างซ้าย ขวา ด้านหลัง	กล้ามเนื้อหัวไหล่และสะโพก
8	ทำนั่ง ยืดขาถีบยางลง มือยึดยาง เอาไว้ ไขว้แขนขา	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง
9	ทำนั่ง ยืดขาถีบยางขึ้น มือยึดยาง เอาไว้ ไขว้แขนขา	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
10	ทำนั่ง ยืดขาถีบยางขึ้นออก ด้านข้าง มือยึดยางเอาไว้ ไขว้แขนขา	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
11	ทำนั่ง เอายางดันที่หัวเข่า แล้ว พยายามยกหัวเข่า	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
12	ทำยืน ย่อยกของ	กล้ามเนื้อต้นขาและหัวเข่า การถ่ายเทน้ำหนัก
13	ทำยืน ยิงธนู สลับซ้ายขวา	กล้ามเนื้อต้นขาและหัวเข่า การถ่ายเทน้ำหนัก หัวไหล่ และแขน
14	ทำยืนย่อ งอเข่า แล้วดันยางออก (ผลึกภูผา)	กล้ามเนื้อต้นขาและหัวเข่า การถ่ายเทน้ำหนัก หัวไหล่ และแขน

ตารางที่ 4 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดครั้งที่ 3 (ภาคผนวก ก)

ท่าออกกำลังกายด้วยยางยืด	กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้
1 ท่าอันเดอร์ (วอลเลย์บอล)	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า ต้นแขนด้านหลัง และแขนท่อนล่าง และกล้ามเนื้อหลัง
2 ท่าชกมวย (มวย)	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และต้นแขนด้านหลัง
3 ท่าพายเรือกรรเชียง	กล้ามเนื้อท่อนอกด้านข้าง สะโพก และกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า
4 ท่าสวิงกอล์ฟ	กล้ามเนื้อท่อนอกด้านข้าง สะโพก และกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และยืดเหยียดเอวและหลัง
5 ท่าเตะบอล	กล้ามเนื้อสะโพกต้นขาด้านหน้าและกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และการทรงตัว
6 ท่าถีบ (มวยไทย)	กล้ามเนื้อสะโพกต้นขาด้านหน้าและกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และหัวเข่า
7 ท่ายกน้ำหนัก (ยกน้ำหนัก)	กล้ามเนื้อไหล่ และต้นแขนด้านหลัง และกล้ามเนื้อรอบสะบัก
8 ท่าแทงสนุกเกอร์	กล้ามเนื้อไหล่ และต้นแขนด้านหน้า
9 ท่ายิงธนู (ยิงธนู)	กล้ามเนื้ออก กล้ามเนื้อหัวไหล่ และต้นแขนด้านหน้า
10 ท่าว่ายน้ำ (ขาบ)	กล้ามเนื้อท่อนอกด้านข้าง สะโพก และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
11 ท่าเตะน้ำชาผีเสื้อ	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง กล้ามเนื้อก้นและกล้ามเนื้อข้างหน้าแข้ง ข้อเท้า

5.2 ทดสอบหาค่าความหนักของการออกกำลังกายโดยวิธีการคำนวณร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดโดยใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สายยี่ห้อโพลาร์ (Polar) FT7 ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากบริษัท มารารอน (ประเทศไทย) จำกัด ทำการตั้งค่ามาตรฐานของเครื่องก่อนนำเครื่องมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คำนวณโดยใช้สูตรดังนี้คือ

$$\text{อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด} = 220 - \text{อายุ}$$

จากนั้นนำมาคิดคำนวณค่าอัตราการเต้นของหัวใจที่วัดได้จริงเทียบเป็นอัตราร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตามระดับความหนัก เบา ปานกลาง ที่ถือว่าเป็นเกณฑ์ความหนักของการออกกำลังกาย

5.3 การนำเอาไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คนโดยให้ปฏิบัติภารกิจออกกำลังกายตามผู้ช่วยวิจัย เก็บข้อมูลเป็นเวลาห่างกัน 1 อาทิตย์ โดยการออกกำลังกายท่าละ 4 ครั้ง เมื่อการปฏิบัติทั้ง 11 ท่าการออกกำลังกายที่ออกแบบแล้วนำไปทดลองใช้ พบว่า มีค่าการใช้พลังงานจากการออก

กำลังกายด้วยยางยืดเท่ากับ 59.5 กิโลแคลอรี ครั้งที่1 เท่ากับ 60 กิโลแคลอรีและครั้งที่ 2 เท่ากับ 59 กิโลแคลอรี(และมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 88.5 ครั้งต่อนาที ครั้งที่1 เท่ากับ 88.1 ครั้งต่อนาทีและครั้งที่ 2 เท่ากับ 88.9 ครั้งต่อนาทีนอกจากนี้ยังมีค่าเฉลี่ยของความหนัก (ข้อมูลการทดลองใช้ในภาคผนวก จ) (ของงานครั้งที่1 เท่ากับ 56.50 และครั้งที่ 2 เท่ากับ 57.01

นอกจากนี้ทำการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังโดยค่าอัตราการเต้นของหัวใจในการเก็บข้อมูลกับผู้สูงอายุเป็นเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติพบว่ามีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

นอกจากนี้ทำการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังโดยค่าอัตราการเต้นของหัวใจในการเก็บข้อมูลกับผู้สูงอายุเป็นเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติพบว่ามีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

กำหนดให้มีการออกกำลังกายควบคู่กับการกำหนดลมหายใจในการดึงแต่ละครั้งและค่อย ๆ ผ่อนช้าๆ ตามลมหายใจ การออกกำลังกายด้วยยางยืดใช้เวลาประมาณ 18 นาที มีการยืดเหยียดและอบอุ่นร่างกายก่อนและหลังโดยประมาณ 5-10 นาทีก่อนออกกำลังกายด้วยยางยืด

การศึกษาที่ 2 การทดสอบประสิทธิผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

ทีมผู้วิจัยจึงได้จัดโครงการ “ยางยืดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง” อันที่เป็นการประยุกต์โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่สร้างขึ้นไปใช้ร่วมกับเทคนิคความสามารถของตนเองของทฤษฎีความสามารถของตนเองของแบนดูราเพื่อการควบคุมให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดลองใช้โปรแกรมอย่างเท่าเทียมกัน มาใช้ร่วมกับการออกกำลังกายจะช่วยทำให้ความเชื่อมั่นของตนเองในการออกกำลังกายในโครงการเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมออกกำลังกายของตัวเอง ซึ่งประกอบด้วยให้ความรู้ถ่ายทอดประสบการณ์ สาธิตและฝึกปฏิบัติการออกกำลังกาย เสริมความสามารถตนเอง สนทนากลุ่มและระบายความเครียด ในกระบวนการดังกล่าวจะส่งผลดีต่อภาวะสุขภาพได้แก่ ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด ดัชนีมวลกาย ตลอดจนสมรรถภาพทางกาย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ การนัดหมายเพื่อประชุมในทุกสัปดาห์ที่ 4 เพื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิธีการดังกล่าวเป็นไปตามแนวทางการประเมินผลเป็นระยะๆ อันที่จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าและการพัฒนาในขณะเดียวกันการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายจะเป็นความคิดและอารมณ์ที่มีผลต่อพฤติกรรมซึ่งเป็นแรงเสริมที่จูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมออกกำลังกายต่อไป โดยมีเครื่องมือที่ใช้ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรม ให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ใช้ในการประชุมกลุ่ม อภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน
2. การสาธิตและฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

3. การใช้ตัวแบบที่เป็นสัญลักษณ์ คือ คู่มือการการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และตัวแบบบุคคลที่ประสบความสำเร็จจากการการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

4. การกระตุ้นเตือนเพื่อสร้างความคาดหวังในผลลัพธ์ของการออกกำลังกาย โดยผู้วิจัยกระตุ้นให้ผู้สูงอายุกลุ่มแสดงความคิดเห็นเพื่อให้เกิดความคาดหวังทางบวกทั้งด้านกายภาพเช่นทำให้สุขภาพกายดีขึ้น ด้านสังคมเช่นการได้รับความสนใจจากสังคม และด้านประเมินด้วยตนเองเช่นความพึงพอใจในตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งจูงใจให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกายทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจและสังคม รวมถึงความรู้สึกที่มีต่อตนเองและปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นภายหลังการออกกำลังกาย

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังนี้ได้ประยุกต์ 5 แนวทางในการดำเนินการในโครงการ ดังนี้

1. การมีผู้นำการออกกำลังกายไปให้ความช่วยเหลือแนะนำ และติดตาม
2. การออกกำลังกายเป็นกลุ่มเพื่อนในวัยเดียวกันและมีบ้านที่อยู่ในละแวกชุมชนเดียวกัน
3. การสร้างกลุ่มไลน์เพื่อการติดต่อสื่อสาร
4. การสนับสนุนทางสังคมเข้ามาช่วยในการกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงออกกำลังกาย

5. การคงพฤติกรรมการออกกำลังกายโดยการทดสอบและประเมินเป็นระยะๆ

กิจกรรมทั้ง 8 สัปดาห์มีดังนี้

1. สัปดาห์ที่ 1-2

ประชุมครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 ในวันที่ 1 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูล ก่อนการทดลองด้วยการทดสอบสมรรถภาพ ให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ แนะนำการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่สร้างขึ้น แจกคู่มือการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง สาธิตและฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ผู้วิจัยใช้คำพูดจูงใจให้ผู้สูงอายุออกกำลังกาย

ฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงโดยมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ดำเนินการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยใช้การฝึกทั้งหมด 6 ครั้งในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้นำการออกกำลังกายทุกครั้ง ทำการตรวจสอบความถูกต้องจนกลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและใช้เครื่อง Polar ft7 ในส้อมวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายวันละ 3 คน

การเข้าไปนำการออกกำลังกาย ผู้นำการออกกำลังกายจะนำเสนอตัวแบบผู้สูงอายุภายในกลุ่มที่ประสบความสำเร็จการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในเรื่องแนวคิดและการปฏิบัติ พร้อมทั้งผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคและการ

แก้ไข และเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุในกลุ่มซักถามปัญหาในประเด็นที่สงสัยให้กำลังใจ คำแนะนำ ให้ข้อมูล เกี่ยวกับการออกกำลังกาย และยกย่องชมเชย ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการออกกำลังกาย

2. สัปดาห์ที่ 3-4

กลุ่มตัวอย่างจะมีการฝึกที่บ้านเป็นรายบุคคล หรือการนัดมารวมตัวกันโดยจะมีผู้ช่วยวิจัยเป็น ผู้นำการออกกำลังกายตามสถานที่ที่นัดหมาย โดยใช้การฝึกเวลา 2 สัปดาห์ ใช้การฝึกทั้งหมด 6 ครั้งในวัน จันทร์ พุธ และศุกร์ แล้วการฝึกให้เพิ่มจำนวนครั้งของการออกกำลังกาย ผู้นำการออกกำลังกายทำการ ประเมินความสามารถในการออกกำลังกายด้วยยางยืดทุกครั้ง และใช้เครื่อง Polar ft7 ในส้อมวัดอัตราการเต้น ของหัวใจ และพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายวันละ 3 คนและใช้เครื่อง Polar ส้อมวัดอัตราการเต้นของหัวใจ พลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายวันละ 3 คน

การเข้าไปนำการออกกำลังกาย ผู้นำการออกกำลังกายจะนำเสนอตัวแบบผู้สูงอายุภายใน กลุ่มที่ประสบความสำเร็จการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในเรื่องแนวคิดและการปฏิบัติ พร้อมทั้งผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคและการ แก้ไข และเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุในกลุ่มซักถามปัญหาในประเด็นที่สงสัยให้กำลังใจ คำแนะนำ ให้ข้อมูล เกี่ยวกับการออกกำลังกาย และยกย่องชมเชย ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการออกกำลังกาย

3. หลังจากสัปดาห์ที่ 4 ประชุมครั้งที่ 2

3.1 นัดหมายประชุม ประชุมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การออกกำลังกาย

3.2 ทดสอบสมรรถภาพทางกาย

3.3 ผู้วิจัยสรุปผลของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

4. สัปดาห์ที่ 5-6

กลุ่มตัวอย่างจะมีการฝึกที่บ้านเป็นรายบุคคล หรือการนัดมารวมตัวกันโดยจะมีผู้ช่วยวิจัยเป็น ผู้นำการออกกำลังกายตามสถานที่ที่นัดหมาย โดยใช้การฝึกทั้งหมด 6 ครั้งในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ แล้วการ ฝึกให้เพิ่มจำนวนครั้งของการออกกำลังกายผู้นำการออกกำลังกายทำการประเมินความสามารถในการออก กายด้วยยางยืดทุกครั้ง และใช้เครื่อง Polar ft7 ในส้อมวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และพลังงานที่ใช้ในการ ออกกำลังกายวันละ 3 คน

การเข้าไปนำการออกกำลังกาย ผู้นำการออกกำลังกายจะนำเสนอตัวแบบผู้สูงอายุภายใน กลุ่มที่ประสบความสำเร็จการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในเรื่องแนวคิดและการปฏิบัติ พร้อมทั้งผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคและการ แก้ไข และเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุในกลุ่มซักถามปัญหาในประเด็นที่สงสัยให้กำลังใจ คำแนะนำ ให้ข้อมูล เกี่ยวกับการออกกำลังกาย และยกย่องชมเชย ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการออกกำลังกาย

5. สัปดาห์ที่ 7-8 กลุ่มตัวอย่างจะมีการฝึกที่บ้านเป็นรายบุคคล หรือการนัดมารวมตัวกันโดยจะมี ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้นำการออกกำลังกายตามสถานที่ที่นัดหมาย โดยใช้การฝึกทั้งหมด 6 ครั้งในวันจันทร์ พุธ และ ศุกร์ แล้วการฝึกให้เพิ่มจำนวนครั้งของการออกกำลังกาย ผู้นำการออกกำลังกายทำการประเมินความสามารถ

ในการออกกำลังกายด้วยยางยืดทุกครั้ง และใช้เครื่อง Polar ft7 ในสุมวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายวันละ 3 คน

6. หลังจากสัปดาห์ที่ 9 **ประชุมครั้งที่ 3**

6.1 นัดหมายประชุม เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกาย

6.2 ประชุมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การออกกำลังกายและผลที่ได้รับจากการออกกำลังกาย

6.3 ผู้วิจัยสรุปถึงความสำคัญของพฤติกรรมออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอโดยเน้นถึงผลดีที่ผู้สูงอายุจะได้รับหากมีการปฏิบัติที่ถูกต้องและต่อเนื่อง

7. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายจนครบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบประสิทธิภาพของการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่สร้างขึ้น

ส่วนที่ 2

1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบร่างกาย

2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก ยี่ห้อ Tanita รุ่น UM-051 หน่วยเป็นกิโลกรัม

2.2 เครื่องวัดส่วนสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร

2.3 นาฬิกาจับเวลา CASIO รุ่น HS-30W

2.4 สายวัด หน่วยเป็นเซนติเมตร

2.5 เครื่องวัดความดันโลหิต ยี่ห้อ OMRON รุ่น SEM-1

1.3 แบบบันทึกการประเมินสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ จำนวน 10 รายการ ดังนี้

1.3.1 ความดันโลหิตตัวบน

1.3.2 ความดันโลหิตตัวล่าง

1.3.3 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก

1.3.4 ค่าดัชนีมวลกาย

1.3.5 การเดินย่ำก้าว 2 นาที

1.3.6 การลุกยืนจากเก้าอี้

1.3.7 การงอแขนพับศอก

1.3.8 การนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้า

1.3.9 การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง

1.3.10 การลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตให้ดำเนินการจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 97/2559 โดยก่อนเริ่มการวิจัยผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลแก่ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่างโดยให้กลุ่มตัวอย่างลงชื่อในใบยินยอม เข้าร่วมการวิจัย การให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปตามความสมัครใจ และมีสิทธิ์ที่จะถอนตัวหรือยกเลิกโดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อกกลุ่มตัวอย่าง (เอกสารการผ่านการพิจารณาจริยธรรมในภาคผนวก ข)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไปวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา โดยใช้ค่าพิสัย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบน ความดันโลหิตตัวล่าง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ค่าดัชนีมวลกาย การเดินย่ำก้าว 2 นาที การลุกยืนจากเก้าอี้ การงอแขนพับศอก การนั่งเก้าอี้ขึ้นแขนแตะปลายเท้า การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง และการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับของกลุ่มตัวอย่างก่อน หลัง สัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ของการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงโดยใช้สถิติทดสอบค่าที สองกลุ่มสัมพันธ์กัน (paired sample t-test)

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังมีจุดประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

การวิเคราะห์ข้อมูลได้กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

N	แทน	จำนวนประชาชนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
Mean	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
p	แทน	ค่าความน่าจะเป็น (Probability)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
Hr	แทน	อัตราการเต้นของหัวใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ในส่วนของการทดสอบสมมติฐานครั้งนี้ผู้วิจัยยอมรับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดลองได้มาจากการอาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง เพศหญิงจำนวน 19 คน ที่มีที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข มีอายุเฉลี่ย 69 ± 5.77 (อายุระหว่าง 63-80 ปี) น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 56 ± 9.73 กิโลกรัม (43-74 กิโลกรัม) ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 154.32 ± 4.24 เซนติเมตร (150-163 เซนติเมตร) ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 23.48 ± 3.77 (17.63-30.67) ความดันโลหิตตัวบน (Systolic) เกิน 130-159 มม.ปรอท และความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic) ไม่เกิน 100 มม.ปรอท ซึ่งได้รับการวินิจฉัยจากสถานพยาบาลว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงในระดับ 1 เป็นระยะอาการที่แพทย์วินิจฉัยว่าให้ออกกำลังกายได้ นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างไม่เคยออกกำลังกายหรือออกกำลังกายบ้างนานๆครั้ง (น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์) ในระยะเวลา 2 เดือนก่อนการทดลองและไม่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการด้วยความเต็มใจ

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่เกษียณอายุอาศัยอยู่ในบ้านและมีการเข้าร่วมกิจกรรมกับเทศบาลแสนสุข ซึ่งในการศึกษานี้ใช้วิธีการอาสาสมัครเป็นเพศหญิงทั้งหมดโดยผู้วิจัยร่วมกับผู้ช่วยวิจัยประชาสัมพันธ์โครงการกับชมรมผู้สูงอายุของเทศบาลแสนสุข การคัดกรองผู้ที่เข้าร่วมการทดลองตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ต้องเป็นผู้ที่มีสถานะเป็นโรคเรื้อรัง ซึ่งในครั้งนี้ระบุถึงกลุ่มผู้เป็นโรคความดันโลหิตสูงขั้นที่ 1 จากการประชาสัมพันธ์พบผู้สูงอายุให้ความสนใจจำนวน 40 คนแต่มีผู้ที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกเพียง 25 คน ซึ่งประเด็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะผู้สูงอายุเพศชายที่ไม่ผ่านการคัดกรองเพราะมีการออกกำลังกายเป็นประจำในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา และคัดออกอีก 5 คนเพราะเนื่องมีความยากลำบากในการเดินทางเข้าร่วมการทดลอง ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 20 คน อย่างไรก็ตามเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองในช่วงสัปดาห์ที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง 1 ท่านขอยกเลิกการเข้าร่วมการทดลอง ดังนั้นในการศึกษาในครั้งนี้จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 19 คน

ตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สำรวจและติดต่อสอบถามข้อมูลการออกกำลังกายของผู้สูงอายุออกกำลังกายตั้งแต่อายุ 60 – 80 ปี การสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์การออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ จากสถานที่ออกกำลังกายจำนวน 9 สถานที่ออกกำลังกาย เพื่อสร้างรูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

จากข้อมูลการออกกำลังกายของผู้สูงอายุตามสถานที่ที่เก็บข้อมูลวิจัยผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลในตอนเช้า ช่วงเวลาระหว่าง 05.00 – 17.00 น. ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2558 โดยพบว่า กิจกรรม

หรือรูปแบบการออกกำลังกายที่ผู้สูงอายุนิยมมากที่สุดคือ การเดินวิ่ง (7 แห่ง) รองลงมาคือ การออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์ออกกำลังกายกลางแจ้ง (5 แห่ง) และการเต้นแอโรบิก (5 แห่ง) รองลงมาคือ การรำกระบอง (3 แห่ง) และสุดท้ายคือ การรำไทเก๊ก (2 แห่ง) และกิจกรรมเข้าจังหวะ (1 แห่ง) ตามรายละเอียดดังนี้

1. สวณันทนาการรัชมังคลาภิเษก ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง รำไทเก๊กและเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
2. สวณเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา ตำบลเสม็ด อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง เต้นแอโรบิก รำไทเก๊ก รำกระบอง เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
3. สวณสุขภาพเทศบาลเมืองชลบุรี ตำบลเสม็ด อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง รำกระบอง
4. ลานกิจกรรมหาดวอนนภา ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง เต้นแอโรบิก เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
5. ลานกิจกรรมชุมชนบ้านแหลมแพ่น ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง เต้นแอโรบิก เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
6. ลานกิจกรรมวัดตาลล้อม ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบกิจกรรมเข้าจังหวะ
7. สถานีดับเพลิงเทศบาลเมืองแสนสุข ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเต้นแอโรบิก

8. สวณออกกำลังกายวัดใหม่เกตุงาม ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน และวิ่ง

9. สวณนันทนาการ ภายในมหาวิทยาลัยบูรพา ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง แอโรบิก รำไทเก๊ก รำกระบอง และเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง

จากการสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์การออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ และนักวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา เพื่อหาข้อมูลในการสร้างท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในการศึกษาที่ 1 โดยการศึกษาเรื่องการออกกำลังกายและสมรรถภาพของผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการตั้งตัวของกล้ามเนื้อและการขัดของข้อต่อ และการออกกำลังกายช่วยให้ร่างกายดีขึ้น ดังข้อความ

“หลังออกกำลังกายมักมีกล้ามเนื้อตึง เนื่องจากกล้ามเนื้อยืดหยุ่นน้อยลง เป็นผลให้มีอาการปวดเมื่อย ลุกนั่ง ลุกยืนไม่ค่อยสะดวก หรืออยู่ในท่าใด ๆ นาน ๆ ไม่ได้ นอกจากนี้หากกล้ามเนื้อบริเวณคอตึง อาจก่อให้เกิดการวิงเวียนศีรษะและปวดลูกตาได้ นอกจากกล้ามเนื้อตึงแล้ว ผู้สูงอายุมีการหล่อลื่นของ ข้อต่อลดลง เป็นผลให้เกิดการปวดข้อได้ เมื่ออยู่ในท่าใดนาน ๆ” (นายเอ)

“บางคนฝึกรำมวยไท้แล้วให้มีการยืนทรงตัวดี ความแข็งแรงขึ้น เคยมีผู้หญิงที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมแล้วฝึกรำมวยไท้แล้วมีอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมดีขึ้น และร่างกายทำงานดีขึ้น” (นายบี)

“การรำไท้ชี รำไม้พลอง โยคะ ช่วยให้ตัวอ่อนดีด้วย” (นางซี)

การสำรวจการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในเขตอำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี พบว่าผู้สูงอายุมีกิจกรรมที่มีความหลากหลาย เช่น เดินแอโรบิก กิจกรรมเข้าจังหวะ เดิน วิ่ง แอโรบิก รำไท้เก๊ก รำกระบอง เล่น กิจกรรมกีฬา และเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง นอกจากนั้นยังพบว่าผู้สูงอายุชอบการออกกำลังกายในที่เดิม ๆ เพราะเนื่องจากมีกลุ่มเพื่อนร่วมกันออกกำลังกายไปด้วยกัน ส่วนใหญ่มีโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ระดับ 1 เป็นโรคประจำตัว ซึ่งทำให้การออกกำลังกายยังไม่ครอบคลุมในด้านการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย การออกกำลังกายแบบการยืดเอ็นและกล้ามเนื้อจะช่วยให้สมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น

“การออกกำลังกายของผู้สูงอายุต้องเป็นการออกกำลังกายแบบ Stretching exercise รูปแบบการออกกำลังกายที่มีความเร็วในการเคลื่อนไหวต่ำ และมีแรงกระแทกน้อย แต่มีระดับความหนักในการใช้พลังงานเทียบเท่ากับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลาง (Moderate intensity) ซึ่งน่าจะส่งผลกระทบต่ออาการเมตาบอลิซึมต่างๆ ในร่างกายเช่นเดียวกับการออกกำลังกายแอโรบิกแบบอื่น” (นายดี)

“จุดที่ควรเน้นในการสร้างความแข็งแรง คือ แขน หัวไหล่ ที่ช่วยในการพยุง ค้ำยัน และขาเพื่อช่วยในการทรงตัว ตำแหน่งทั้งหมดนี้จะช่วยป้องกันการบาดเจ็บหนักจากหกล้มในผู้สูงอายุได้ บางครั้งเมื่อหกล้มแล้วจะทำให้สะโพกเกิดการหักได้ ซึ่งมีอยู่เคสหนึ่งที่ล้มแล้วสะโพกแตกจนทำให้เดินไม่ได้ นอกจากนั้นต้องควบคุมเรื่องน้ำหนักด้วย” (นายอี)

จากการสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ นักวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬาเพื่อหาข้อมูลในการสร้างท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับการออก

กำลังกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังพบว่ามีตำแหน่งที่ต้องการการพัฒนาความแข็งแรงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ชีวิตและป้องกันการหกล้ม คือ ความแข็งแรงของแขน หัวไหล่ และความแข็งแรงของขา

การดำเนินการออกแบบโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินทำการออกกำลังกายในแต่ละท่าและสรุปข้อดีข้อเสีย(รายละเอียดดังภาคผนวก ค) จากนั้นทำการออกแบบโดยมีจุดเน้นที่การพัฒนากล้ามเนื้อแขน สะโพก เอว และกล้ามเนื้อขา เพื่อป้องกันการหกล้มเพราะเนื่องจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบปัญหาการมีกล้ามเนื้อขาที่อ่อนแรง และมีการฝ่อลีบของเส้นใยกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง เพราะไม่ค่อยได้ออกแรงกล้ามเนื้ออย่างเต็มที่ และผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจำนวนมากที่เกิดปัญหาหน้ามืดและล้มทำให้เกิดการแตกหักของกระดูก สำหรับในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังต้องประเมินตัวเองว่าไม่ค่อยได้ออกแรงกล้ามเนื้อส่วนไหนบ้างต้องเสริมด้วยการออกกำลังกายในส่วนนั้น จากนั้นเน้นเรื่องการหายใจให้สุดเพื่อให้พัฒนาระบบหายใจ การออกแบบได้เน้นในเรื่องของการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา การป้องกันการยึดติดของข้อต่อหัวไหล่ และระบบการหายใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ยังเน้นในเรื่องของการมีข้อจำกัดของผู้ป่วยในโรคเรื้อรังด้วย ซึ่งมีการออกแบบ ดังที่แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง จำนวน 3 ครั้ง

การเปรียบเทียบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง		
การออกแบบครั้งที่ 1	การออกแบบครั้งที่ 2	การออกแบบครั้งที่ 3
จำนวน 14 ท่า	จำนวน 14 ท่า	จำนวน 11 ท่า
ท่ายกน้ำหนัก	ท่านั่ง เหยียบยาง ดึงยาง	ท่าอันเตอร์ (วอลเลย์บอล)
ท่าเดิน	ท่านั่ง ดึงยางด้านหลัง	ท่าชกมวย (มวย)
ท่าสมอเรือ	ท่านั่ง ดึงยางด้านหน้า ยกขึ้นข้างบน หุบแขน แล้วดึงยางด้านบน	ท่าพายเรือกรรเชียง
ท่าดอกไม้บาน	ท่านั่ง ยึดแขนไปข้างหน้า ดึงยาง	สวิงกอล์ฟ
ท่ายิงธนู	ท่านั่ง ดึงยางหมุนไหล่ไปข้างหลังสลับ	ท่าเตะบอล
ท่าดึงแขนลูกนั่ง	ท่านั่ง งอศอกแล้วเอามาติดกัน จากนั้นดึงยาง	ท่าถีบ (มวยไทย)
ท่ากินรี	ท่านั่ง ยึดแขนขึ้น ดึงยางออกจากกัน แล้วไล่ตัวไปด้านข้างซ้าย ขวา หน้าหลัง	ท่ายกน้ำหนัก (ยกน้ำหนัก)
ท่าชาชัก	ท่านั่ง ยึดขาถีบยางลง มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	ท่าแทงสนุกเกอร์
ท่าวีเชียร์	ท่านั่ง ยึดขาถีบยางขึ้น มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	ท่ายิงธนู (ยิงธนู)
ท่าผลึกภูเขา	ท่านั่ง ยึดขาถีบยางขึ้นออกด้านข้าง มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	ท่าว่ายน้ำ (ขาบ)
ท่าชักดาบด้านหลัง	ท่านั่ง เอียงงอตัวที่หัวเข่า แล้วยกหัวเข่า	ท่าเตะน้ำชาผีเสื้อ
ท่าเหยียดขา	ท่ายืน ย่อยกของ	
ท่ายกแขนหมุนเอว	ท่ายืน ยิงธนู สลับซ้ายขวา	
ท่าเตะบอล	ท่ายืนย่อ งอเข่า แล้วดันยางออก (ผลึกภูเขา)	

นอกจากนี้สามารถอธิบายการพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังตาม การดำเนินการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังตามแนวทางการพัฒนานวัตกรรม

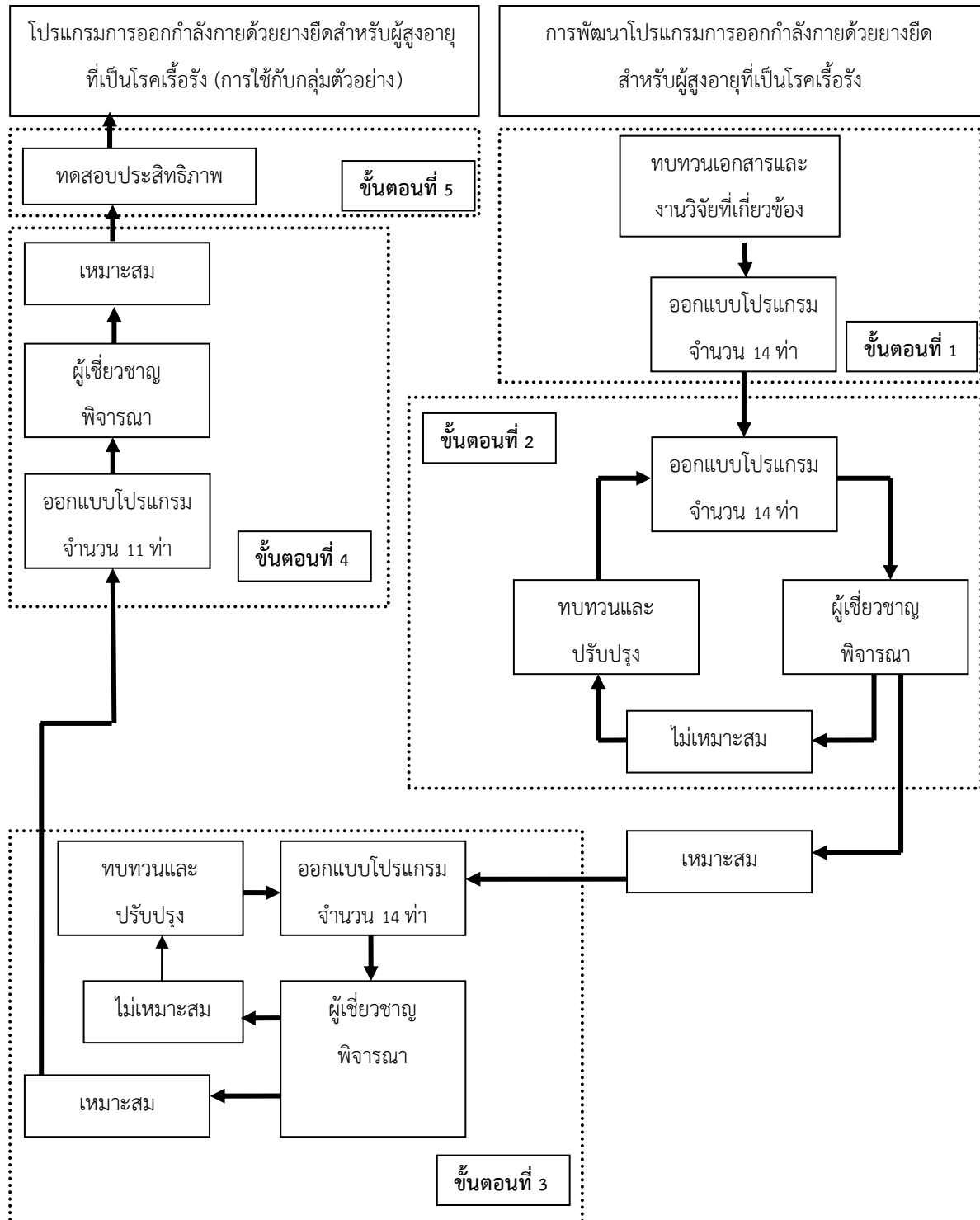
ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบจำนวนกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการพัฒนาในโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด
 ประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

การเปรียบเทียบกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง			
กลุ่มกล้ามเนื้อ	การออกแบบ	การออกแบบ	การออกแบบ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	จำนวน (ท่า)	จำนวน (ท่า)	จำนวน (ท่า)
1 กล้ามเนื้ออก	2	2	7
2 ต้นแขนด้านหลัง	2	1	3
3 ต้นแขนด้านหน้า	-	1	2
4 กล้ามเนื้อบ่า	-	1	2
5 กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า	1	4	3
6 กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง	4	2	1
7 หัวเข่า	-	3	1
8 กล้ามเนื้อสะโพก	2	1	5
9 กล้ามเนื้อท้องส่วนล่าง	2	-	3
10 แขน	6	2	1
11 กล้ามเนื้อหัวไหล่	6	5	3
12 เอวและหลัง	2	-	1
13 กล้ามเนื้อข้างหน้าแข้ง	-	-	1
14 กล้ามเนื้อรอบสะบัก	-	1	1
15 กล้ามเนื้อก้น	-	-	1

จากตารางที่ 6 พบว่าในการออกแบบทั้งหมดใช้กลุ่มกล้ามเนื้อจำนวน 15 กลุ่มกล้ามเนื้อ ซึ่งการออกแบบครั้งที่ 1 มีกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 9 กลุ่มกล้ามเนื้อ โดยเน้นกล้ามเนื้อหัวไหล่ และแขนที่มีจำนวน 6 ท่าเท่ากัน ในการออกแบบครั้งที่ 2 กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 10 กลุ่มกล้ามเนื้อ โดยเน้นกล้ามเนื้อหัวไหล่ที่มีจำนวน 5 ท่า และต้นขาด้านหลังที่มีจำนวน 4 ท่า ในการออกแบบครั้งที่ 3 กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 15 กลุ่ม ซึ่งมีการกระจายของการพัฒนากลุ่มเนื้อทั่วทุกส่วน โดยเน้นกล้ามเนื้ออกที่มีจำนวน 7 ท่า และสะโพกที่มีจำนวน 5 ท่าอันเนื่องมาจากการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอกที่เชื่อมกับหัวไหล่ และแขนอันที่ช่วยในการค้ำยันการยกของในชีวิตประจำวัน ในขณะที่เดียวกันก็พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณสะโพกที่ช่วยในการทรง

ตัว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการออกแบบครั้งที่ 3 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความแข็งแรงของกลุ่มเนื้อในกลุ่มของการค้าขายและการทรงตัว

ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง



ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังตามแนวทางการพัฒนานวัตกรรม (Innovation) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารแนวคิดหลักการ และการเลือกและการวางแผนสร้างนวัตกรรม

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬาและผู้สูงอายุเป็นโรคเรื้อรังมีการออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ พบว่ามีตำแหน่งที่ต้องการการพัฒนาความแข็งแรงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ชีวิตและป้องกันการหกล้ม คือ ความแข็งแรงของแขน หัวไหล่ และความแข็งแรงของขา

จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกับการออกกำลังกายด้วยการบริหาร ร่างกาย จำนวน 14 ท่า นี้ มีท่า นั่ง 8 ท่า ทำยืน 6 ท่า ระวังงอข้อเข่าจำนวน 12 ท่า การรำไม้พลอง 12 ท่า ซี่งจำนวน 18 ท่า และการออกกำลังกายด้วยยางยืดแบบต่าง ๆ (ภาคผนวก ค) จากนั้นจึงดำเนินการออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดให้มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ซึ่งต้องเป็นท่าที่ง่ายและจะต้องเป็นการบริหารร่างกายได้ทุกส่วนของกล้ามเนื้อ และข้อต่อโดยให้มีการเคลื่อนไหวของทุกข้อต่อและมีการเคลื่อนไหวของกลุ่มเนื้อมัดใหญ่แบบช้า ๆ อย่างต่อเนื่อง การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดกำลังรับความนิยมสำหรับผู้สูงอายุ เนื่องจากมีความยืดหยุ่น ใช้ได้ง่าย และพกพาสะดวก โดยปกติยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับ หรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก (Elastic resistance) เป็นการยืดกล้ามเนื้ออย่างช้า ๆ จนสุดช่วงการเคลื่อนไหวยืดค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที ซึ่งการยืดแบบนี้จะลดระดับความตึงตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ถูกยืดเป็นวิธีการยืดกล้ามเนื้อที่นิยมใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากให้ผลในการเพิ่มความอ่อนตัวได้ดีไม่ซับซ้อนและไม่เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อรอบๆ ข้อต่อ (สมนึก กุลสถิตพร, 2549) ทุกครั้งที่ยางถูกกระตุ้นหรือถูกดึงให้ยืดออกถือเป็นคุณสมบัติพิเศษของยางยืดที่จะส่งผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืดออก ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาและบำบัดรักษาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อซึ่งจะช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ รวมทั้งข้อต่อและกระดูก

ซึ่งในการศึกษาพบว่ามีผู้นำเอายางยืดไปใช้กับผู้สูงอายุ บุคคลทั่วไปและนักกีฬาจำนวนมาก แต่ยังไม่มีการประยุกต์ใช้กับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง เพราะเนื่องจากการนำเอาการออกกำลังกายไปใช้ในบุคคลกลุ่มนี้มีข้อพึงระวังจำนวนมาก อาทิเช่น การป้องกันหัวใจทำงานหนักมากเกินไป ความดันที่สูงมากผิดปกติเวลาออกกำลังกายอันที่นำไปสู่สภาวะหน้ามือและล้นในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องทราบข้อกำหนดดังกล่าวและประยุกต์หลักการต่างๆ เข้าไปใช้ในการออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ขั้นตอนที่ 2 3 และ 4 สร้างและพัฒนานวัตกรรม และการหาความเที่ยงตรงของโปรแกรม

จากขั้นที่ 1 และ ขั้นตอนที่ 2 ทีมผู้วิจัยได้มีการออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจำนวนครั้งดังตารางที่ 2 3 และ 4

ตารางที่ 7 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 1

	ท่าออกกำลังกายด้วยยางยืด	กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้
1	ท่ายกน้ำหนัก	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และต้นแขนด้านหลัง
2	ท่าเดิน	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า กล้ามเนื้อสะโพก และต้นขาด้านหลัง
3	ท่าสมอเรือ	กล้ามเนื้อท้องส่วนล่างและสะโพกด้านหน้า แขน
4	ท่าดอกไม้บาน	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
5	ท่ายิงธนู	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
6	ท่าดึงแขนลูกนั้ง	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและแขน
7	ท่ากินรี	เอว และหลัง และการทรงตัว
8	ท่าซาซึก	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
9	ท่าวีเชียร์	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
10	ท่าผลึกภูเขา	กล้ามเนื้อหัวไหล่และแขน
11	ท่าชักดาบด้านหลัง	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง
12	ท่าเหยียดขา	กล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อต้นขา
13	ท่ายกแขนหมุนเอว	กล้ามเนื้อหัวไหล่ เอว และหลัง
14	ท่าเตะบอล	กล้ามเนื้อต้นขา

จากตารางที่ 7 เป็นการออกแบบครั้งที่ 1 การออกแบบครั้งที่ 1 ออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 14 ท่า แล้วนำเสนอในการสัมมนานานาชาติทางจิตวิทยาการออกกำลังกายและการกีฬานานาชาติ เมื่อวันที่ 9-11 กุมภาพันธ์ 2558 (เรื่อง Preliminary study of the development of exercise program using elastic tube training for chronically older adults ใน 2nd International Seminar in Exercise and Sport Psychology in Thailand) ซึ่งผู้เข้าร่วมการสัมมนาให้ความเห็นว่าทางท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดบางท่ามีความยากเกินไป จากนั้นปรับก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ และได้ข้อเสนอแนะให้ปรับเพราะอาจจะทำให้ผู้สูงอายุล้มในขณะการออกกำลังกายในบางท่าที่มีความสับสนเสี่ยง เช่น ท่ากินรี และท่าสมอเรือ การออกแรงในกลุ่มกล้ามเนื้อที่ซ้ำ ๆ กันมากเกินไป มีข้อเสนอแนะให้ปรับท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืด การประเมินครั้งที่ 1 ไม่ได้ทำการประเมินค่า IOC

ตารางที่ 8 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 2

	ท่าออกกำลังกายด้วยยางยืด	กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้
1	ท่านั่ง เขยิบยาง ดึงยางขึ้นโดยใช้ Bicep	กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า
2	ท่านั่ง ดึงยางด้านหลัง	กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง
3	ท่านั่ง ดึงยางด้านหน้า ยกขึ้นข้างบน หุบแขน แล้วดึงยาง ด้านบน เอาแขนลง แล้วหุบ นิ้ว รอบ 1	กล้ามเนื้อบ่าและกล้ามเนื้อหัวไหล่
4	ท่านั่ง ยึดแขนไปข้างหน้า ดึงยาง	กล้ามเนื้อหน้าอก
5	ท่านั่ง ดึงยางหมุนไหล่ไปข้างหลังสลับ	กล้ามเนื้อหัวไหล่
6	ท่านั่ง งอศอกแล้วเอามาดัดกัน จากนั้นดึงยาง	กล้ามเนื้อหน้าอก
7	ท่านั่ง ยึดแขนขึ้น ดึงยางออกจากกัน แล้วไล่ตัวไปด้านข้างซ้าย ขวา หน้าหลัง	กล้ามเนื้อหัวไหล่และสะโพก
8	ท่านั่ง ยึดขาถีบยางลง มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง
9	ท่านั่ง ยึดขาถีบยางขึ้น มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
10	ท่านั่ง ยึดขาถีบยางขึ้นออกด้านข้าง มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
11	ท่านั่ง เอายางดันที่หัวเข่า แล้วพยายามยกหัวเข่า	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
12	ทำยืน ย่อยกของ	กล้ามเนื้อต้นขาและหัวเข่า การถ่ายเท น้ำหนัก
13	ทำยืน ยิงธนู สลับซ้ายขวา	กล้ามเนื้อต้นขาและหัวเข่า การถ่ายเท น้ำหนัก หัวไหล่ และแขน
14	ทำยืนย่อ งอเข่า แล้วดันยางออก (ผลึกภูผา)	กล้ามเนื้อต้นขาและหัวเข่า การถ่ายเท น้ำหนัก หัวไหล่ และแขน

จากตารางที่ 8 การออกแบบครั้งที่ 2 การนำเอาข้อเสนอแนะจากครั้งที่ 1 สร้างท่าทางออกกำลังกายด้วยยางยืดโดยปรับเปลี่ยนการออกแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อให้มีความหลากหลายมากขึ้น โดยเพิ่มขึ้นเป็น 14 ท่า แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีข้อเสนอแนะว่าในท่าทางต่าง ๆ ต้องมีการกำหนดจุดเคลื่อนไหวให้ชัดเจน รวมถึงการโยกตัวเพื่อออกแรงดึงยางอันที่จะทำให้ใช้กล้ามเนื้อไม่ตรงกับจุดที่ต้องการและอาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังเพิ่มเติมเรื่องของชื่อท่าและลักษณะการเคลื่อนไหวว่าต้องสร้างให้มีความเป็นลักษณะเด่นเฉพาะงานวิจัยเพราะบางท่ามีการซ้ำกับท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดแบบอื่น ๆ การประเมินครั้งที่ 2 ไม่ได้ทำการประเมินค่า IOC เพราะผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกัน 3 ใน 5 ว่าให้ปรับรูปแบบก่อนนำเสนอเพื่อพิจารณาอีกครั้ง

ตารางที่ 9 การออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 3

	ท่าออกกำลังกายด้วยยางยืด	กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้
1	ท่าที่ 1 ท่าอันเดอร์ (วอลเลย์บอล)	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า ต้นแขนด้านหลัง และแขนท่อนล่าง และกล้ามเนื้อหลัง
2	ท่าที่ 2 ท่าชกมวย (มวย)	กล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และต้นแขนด้านหลัง
3	ท่าที่ 3 ท่าพายเรือกรรเชียง	กล้ามเนื้อท้องด้านข้าง สะโพก และกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า
4	ท่าที่ 4 ท่า สวิงกอล์ฟ	กล้ามเนื้อท้องด้านข้าง สะโพก และกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และยึดเหยียดเอวและหลัง
5	ท่าที่ 5 ท่าเตะบอล	กล้ามเนื้อสะโพกต้นขาด้านหน้าและกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และการทรงตัว
6	ท่าที่ 6 ท่าถีบ (มวยไทย)	กล้ามเนื้อสะโพกต้นขาด้านหน้าและกล้ามเนื้ออกส่วนกลางไหล่ด้านหน้า และหัวเข่า
7	ท่าที่ 7 ท่ายกน้ำหนัก (ยกน้ำหนัก)	กล้ามเนื้อไหล่ และต้นแขนด้านหลัง และกล้ามเนื้อรอบสะบัก
8	ท่าที่ 8 ท่าแทงสนุกเกอร์	กล้ามเนื้อไหล่ และต้นแขนด้านหน้า
9	ท่าที่ 9 ท่ายิงธนู (ยิงธนู)	กล้ามเนื้ออก กล้ามเนื้อหัวไหล่ และต้นแขนด้านหน้า
10	ท่าที่ 10 ท่าว่ายน้ำ (ขาบ)	กล้ามเนื้อท้องด้านข้าง สะโพก และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
11	ท่าที่ 11 ท่าเตะน้ำชาผีเสื้อ	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง กล้ามเนื้อก้นและกล้ามเนื้อข้างหน้าแข้ง ข้อเท้า

จากตารางที่ 9 เป็นการออกแบบครั้งที่ 3 นำเอาข้อเสนอแนะการออกแบบครั้งที่ 2 มาเป็นวิเคราะห์เพิ่มเติมพร้อมทั้งสร้างท่าการออกกำลังกายให้มีความเฉพาะมากขึ้นโดยสร้างในลักษณะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาประกอบกับใช้ชื่อทักษะกีฬาเพื่อให้ผู้สูงอายุจดจำชื่อท่าได้ง่ายขึ้นที่มีจำนวนทั้งสิ้น 11 ท่า ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนให้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยรวม เท่ากับ 0.81 ถือว่ามีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับการนำไปทดลองประสิทธิภาพในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 10 โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

รายการ	การปฏิบัติ
จำนวน	11 ท่า
ความหนักของแรงต้าน (วินาที: ครั้ง)	8-10 วินาที: การดึง 1 ครั้ง
จำนวนครั้ง	ในสัปดาห์ที่ 1-2 ทำจำนวน 5-6 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 3-4 ทำจำนวน 7-8 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 5-6 ทำจำนวน 9-10 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 7-8 ทำจำนวน 11-12 ครั้ง
ความเร็วในการดึงยางยืดแต่ละครั้ง	ช้า-ปานกลาง (ใช้เวลาในการดึงแต่ละครั้งประมาณ 8 วินาที)
เวลาพักระหว่างชุด (นาที)	1-2 นาที
จำนวนชุด (เซต)	วันละ 1 เซต
ระยะเวลาการฝึก (นาที)	18-20 นาที

จากตารางที่ 10 การออกแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจะใช้หลักการออกแรงของกล้ามเนื้อที่ออกแรงได้ 3 แบบ คือ 1) แบบหดตัว (Concentric) 2) แบบเกร็งค้างอยู่กับที่ (Isometric) และ 3) แบบยืดยาวออก (Eccentric) อันที่พัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ที่ช่วยในการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ตลอดจนเพิ่มความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของข้อต่อในผู้สูงอายุโดยที่ผู้สูงอายุสามารถจดจำได้ง่าย และนำไปปฏิบัติเป็นกลุ่มหรือเดี่ยวด้วยตนเอง โดยประยุกต์ให้เป็นท่าหนึ่งและยืน จำนวน 11 ท่า ซึ่งสามารถสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงตั้งแต่หัวไหล่ แขน ออก ลำตัว สะโพก ต้นขา และหัวเข่า ทั้งนี้เพื่อป้องกันหรือลดการเจ็บจากอุบัติเหตุพลัดล้มและการเจ็บป่วยจากโรคเรื้อรัง

ขั้นตอนที่ 5 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและปรับปรุงนวัตกรรมก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่

ซึ่งผลการการนำเอาไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คนโดยให้ปฏิบัติภารกิจการออกกำลังกายตามผู้ช่วยวิจัย เก็บข้อมูลเป็นเวลาห่างกัน 1 อาทิตย์ โดยการออกกำลังกายท่าละ 4 ครั้ง เมื่อการปฏิบัติทั้ง 11 ท่าการออกกำลังกายที่ออกแบบแล้วนำไปทดลองใช้ พบว่า มีค่าการใช้พลังงานจากการออกกำลังกายด้วยยางยืดเท่ากับ 59.5 กิโลแคลอรี (ครั้งที่ 1 เท่ากับ 60 กิโลแคลอรีและครั้งที่ 2 เท่ากับ 59 กิโลแคลอรี) และมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 88.5 ครั้งต่อนาที (ครั้งที่ 1 เท่ากับ 88.1 ครั้งต่อนาทีและครั้งที่ 2 เท่ากับ 88.9 ครั้งต่อนาที) (ข้อมูลการทดลองใช้ในภาคผนวก จ) นอกจากนี้ยังมีค่าเฉลี่ยของความหนักของงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 56.50 และครั้งที่ 2 เท่ากับ 57.01

นอกจากนั้นทำการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังโดยค่าอัตราการเต้นของหัวใจในการเก็บข้อมูลกับผู้สูงอายุเป็นเวลาที่ห่างกัน 1 สัปดาห์ ในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติพบว่ามีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

กำหนดให้มีการออกกำลังกายควบคู่กับการกำหนดลมหายใจให้ยาวและลึกมากที่สุดในแต่ละครั้ง และค่อย ๆ ผ่อนซ้ำๆ ตามลมหายใจจนสุดลมหายใจ การออกกำลังกายด้วยยางยืดใช้เวลาประมาณ 18 นาที มีการยืดเหยียดและอบอุ่นร่างกายก่อนและหลังโดยประมาณ 5-10 นาทีก่อนออกกำลังกายด้วยยางยืด

ตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ตารางที่ 11 การประเมินสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามช่วงการเก็บข้อมูล

ที่	รายการประเมินสมรรถภาพ	Pre-test		สัปดาห์ที่ 4		Post-test	
		(20 คน)		(19 คน)		(19 คน)	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
1	ความดันโลหิตตัวบน	146.47	6.53	145.84	5.98	145.3	5.35
2	ความดันโลหิตตัวล่าง	87.89	5.58	87.53	6.13	86.8	6.27
3	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก	80.89	7.09	80.16	8.06	78.58	8.85
4	ค่าดัชนีมวลกาย	23.48	3.75	23.79	3.81	22.85	4.03
5	การเดินย่ำก้าว 2 นาที	65.47	24.95	147.89	31.85	94.47	36.22
6	การลุกยืนจากเก้าอี้	13.53	4.09	16.42	3.52	15.53	4.13
7	การงอแขนพับศอก	19.47	3.52	23.37	4.75	25.79	5.64
8	การนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า	11.00	5.66	11.95	6.69	14.26	7.09
9	การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง	-3.53	11.19	-3.47	10.56	-0.84	10.72
10	การลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ	7.44	1.58	5.85	1.40	5.73	0.77

จากตารางที่ 11 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในสัปดาห์ที่ 1 มีจำนวน 20 คน แต่ในสัปดาห์ที่ 2 มีการถอนตัว 1 คน จึงทำให้มีกลุ่มตัวอย่างเหลือจำนวน 19 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 146.47 มิลลิเมตรปรอท การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.84 มิลลิเมตรปรอท และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.3

มิลลิเมตรปรอท ซึ่งถือว่ามีความดันโลหิตอยู่ในสูงกว่าเกณฑ์ (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวบน 140-159 มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์โรคความดันโลหิตสูงระดับ 1)

ความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 87.89 มิลลิเมตรปรอท การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.53 มิลลิเมตรปรอท และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.8 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งถือว่ามีความดันโลหิตตัวล่างอยู่ในปกติ (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท)

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 80.89 ครั้งต่อนาที การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.16 ครั้งต่อนาที และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.58 ครั้งต่อนาที ซึ่งถือว่ามีความดันโลหิตของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักอยู่ในปกติ (เกณฑ์ปกติของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเท่ากับ 70 ครั้งต่อนาที)

ค่าดัชนีมวลกายในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 23.48 กก./ม.² การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.79 กก./ม.² และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.85 กก./ม.² (เกณฑ์ปกติของค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 18.5 -22.9 กก./ม.²) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ แต่ในการทดสอบครั้งที่ 3 กลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกายลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยการใช้การทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 65.47 ก้าว การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 147.89 ก้าว และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.47 ก้าว (เกณฑ์ปกติของการเดินย่ำก้าวเท่ากับ 2 นาทีเกณฑ์ปกติของค่าการเดินย่ำก้าว 2 นาที 86 -115 ก้าว) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีอยู่ในเกณฑ์ปกติ และครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างมีค่ามีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าปกติ แต่ในการทดสอบครั้งที่ 3 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีอยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 13.53 ครั้ง การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 ครั้ง และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของเกณฑ์ปกติของค่าการลุกยืนจากเก้าอี้เท่ากับ 12-18 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีค่าการลุกยืนจากเก้าอี้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการงอแขนพับศอกในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 19.47 ครั้ง การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.37 ครั้ง และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.79 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของค่าการงอแขนพับศอกเท่ากับ 15-21 ครั้ง) ในการ

ทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการงอแขนพับศอกอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ในการทดสอบครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีค่าการงอแขนพับศอกสูงกว่าเกณฑ์

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการนั่งเก้าอี้ ยื่นแขนแตะปลายเท้าในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 11.00 เซนติเมตร การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.95 เซนติเมตร และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.26 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าการนั่งเก้าอี้ ยื่นแขนแตะปลายเท้าเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีค่าการนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้าสูงกว่าเกณฑ์

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการเอื้อม แขนแตะมือด้านหลังในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ -3.53 เซนติเมตร การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -3.47 เซนติเมตร และการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -.84 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าการนั่งเก้าอี้ยื่น แขนแตะปลายเท้าเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่าเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเอื้อมแขนแตะมือ ด้านหลังอยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไวโดยการใช้การทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไป กลับในการทดสอบครั้งที่ 1 เท่ากับ 7.44 วินาที การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.85 วินาที และการ ทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 วินาที (เกณฑ์ปกติของค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับเท่ากับ 5.7- 4.3 วินาที) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีค่าเอื้อม แขนแตะมือด้านหลังต่ำกว่าเกณฑ์

ตารางที่ 12 การทดสอบสมรรถภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในครั้งที่ 1

ที่	รายการประเมินสมรรถภาพ	การทดสอบสัปดาห์ที่ 1 (20 คน)				เกณฑ์การประเมิน
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	Mean	S.D.	
1	ความดันโลหิตตัวบน	137	159	149.16	12.69	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
2	ความดันโลหิตตัวล่าง	80	100	87.89	5.58	เกณฑ์ปกติ
3	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก	71	101	80.89	7.09	เกณฑ์ปกติ
4	ค่าดัชนีมวลกาย	17.63	30.67	23.48	3.75	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
5	เดินย่ำก้าว 2 นาที	20	109	65.47	24.95	ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ
6	ลุกยืนจากเก้าอี้	8	22	13.53	4.09	เกณฑ์ปกติ
7	งอแขนพับศอก	13	28	19.47	3.52	เกณฑ์ปกติ
8	นั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า	2	21	11.00	5.66	ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ
9	การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง	-29	10	-3.53	11.19	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
10	ลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ	4.87	10.22	7.44	1.58	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ

จากตารางที่ 12 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในสัปดาห์ที่ 1 มีจำนวน 20 คน แต่ในสัปดาห์ที่ 4 มีการถอนตัวจึงทำให้มีกลุ่มตัวอย่างเหลือจำนวน 19 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างความดันโลหิตตัวบนมีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอทมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 159 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 146.47 ± 12.69 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวบนเท่ากับ 140-159 มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์โรคเรื้อรังระดับ 1) ซึ่งถือว่าความดันตัวบนสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

ความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอทมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 159 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท) ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในการทดสอบครั้งที่ 1 ค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 71 ครั้งต่อนาทีมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 101 ครั้งต่อนาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.89 ± 7.09 ครั้งต่อนาที (เกณฑ์ปกติของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเท่ากับ 70 ครั้งต่อนาที) ซึ่งถือว่ามีความถี่ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักอยู่ในปกติ

ค่าดัชนีมวลกายในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 17.63 กก./ม.² มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 30.67 กก./ม.² ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 ± 3.75 กก./ม.² (เกณฑ์ปกติของค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 18.5 -22.9 กก./ม.²) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยการใช้การทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 109 ก้าว มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 20 ก้าว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.47 ± 24.95 ก้าว (เกณฑ์ปกติของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีที่เกณฑ์ปกติของค่าการการเดินย่ำก้าวเท่ากับ 2 นาที 86 -115 ก้าว) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 22 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 8 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.53 ± 4.09 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของเกณฑ์ปกติของค่าการลุกยืนจากเก้าอี้เท่ากับ 12-18 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการลุกยืนจากเก้าอี้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการงอแขนพับศอกในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 28 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 13 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.47 ± 3.52 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของค่าการงอแขนพับศอกเท่ากับ 15-21 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการงอแขนพับศอกอยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้าในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 21 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 ± 5.66 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าการนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้าเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้าสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 10 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ -29 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ -3.53 ± 11.19 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าการนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้าเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังอยู่ในต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไวโดยการใช้การทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 10.22 วินาที มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.87 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.44 ± 1.58 วินาที (เกณฑ์ปกติของค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับเท่ากับ 5.7- 4.3 วินาที) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

ตารางที่ 13 การทดสอบสมรรถภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในครั้งที่ 2

ที่	รายการประเมินสมรรถภาพ	การทดสอบสัปดาห์ที่ 4 (19 คน)				เกณฑ์การประเมิน
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	Mean	S.D.	
1	ความดันโลหิตตัวบน	137	157	143.26	12.24	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
2	ความดันโลหิตตัวล่าง	76	100	87.53	6.13	เกณฑ์ปกติ
3	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก	65	101	80.16	8.06	เกณฑ์ปกติ
4	ค่าดัชนีมวลกาย	18.03	29.78	23.79	3.81	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
5	เดินย่ำก้าว 2 นาที	94	212	147.89	31.85	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
6	ลุกยืนจากเก้าอี้	10	27	16.42	3.52	เกณฑ์ปกติ
7	งอแขนพับศอก	16	33	23.37	4.75	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
8	นั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า	3	23	11.95	6.69	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
9	การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง	-30	6	-3.47	10.56	ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ
10	ลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ	4.00	9.31	5.85	1.40	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ

จากตารางที่ 13 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในสัปดาห์ที่ 4 มีจำนวน 19 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างความดันโลหิตตัวบนมีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 157 มิลลิเมตรปรอท ค่าต่ำสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 143.26 ± 12.24 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวบนเท่ากับ 140-159 มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์โรคความดันโลหิตสูงระดับ 1) ซึ่งถือว่าความดันตัวบนสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

ความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 100 มิลลิเมตรปรอท ค่าต่ำสุดเท่ากับ 76 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท) ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในการทดสอบครั้งที่ 2 ค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 101 ครั้งต่อนาที ค่าต่ำสุดเท่ากับ 65 ครั้งต่อนาที และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.16 ± 8.06 ครั้งต่อนาที (เกณฑ์ปกติของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเท่ากับ 70 ครั้งต่อนาที) ซึ่งถือว่ามีความถี่เฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักอยู่ในปกติ

ค่าดัชนีมวลกายในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 29.78 กก./ม.² ค่าต่ำสุดเท่ากับ 18.03 กก./ม.² และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.79 ± 3.81 กก./ม.² (เกณฑ์ปกติของค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 18.5 -22.9 กก./ม.²) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยการใช้การทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 212 ก้าว ค่าต่ำสุดเท่ากับ 94 ก้าว และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 147.89 ± 31.85 ก้าว (เกณฑ์ปกติของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีเกณฑ์ปกติของค่าการการเดินย่ำก้าวเท่ากับ 2 นาที 86 -115 ก้าว) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาที อยู่ในเกณฑ์สูงกว่าปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 27 ครั้ง ค่าต่ำสุดเท่ากับ 10 ครั้ง และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 ± 3.52 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของเกณฑ์ปกติของค่าการลุกยืนจากเก้าอี้เท่ากับ 12-18 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 2 มีค่าการลุกยืนจากเก้าอี้ อยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการงอแขนพับศอกในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 33 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 16 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.37 ± 4.75 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของค่าการงอแขนพับศอกเท่ากับ 15-21 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการงอแขนพับศอกอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการนั่งเก้าอี้ ยื่นแขนแตะปลายเท้าในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 23 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 3 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.95 ± 6.69 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าการนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้าเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้าสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 6 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ -30 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ -3.47 ± 10.56 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 2 มีค่าเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังอยู่ในต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไวโดยการใช้การทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 9.31 วินาที มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.00 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.44 ± 1.58 วินาที (เกณฑ์ปกติของค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับเท่ากับ 5.85- 1.40 วินาที) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 2 มีค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

ตารางที่ 14 แสดงการทดสอบสมรรถภาพผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในครั้งที่ 3

ที่	รายการประเมินสมรรถภาพ	สัปดาห์ที่ 9 (19 คน)				เกณฑ์การประเมิน
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	Mean	S.D.	
1	ความดันโลหิตตัวบน	137	153	145.32	5.35	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
2	ความดันโลหิตตัวล่าง	76	99	86.84	6.27	เกณฑ์ปกติ
3	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก	63	100	78.58	8.85	เกณฑ์ปกติ
4	ค่าดัชนีมวลกาย	16.00	29.00	22.84	4.03	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
5	เดินย่ำก้าว 2 นาที	55	200	93.84	34.10	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
6	ลุกยืนจากเก้าอี้	8	27	15.53	4.128	เกณฑ์ปกติ
7	งอแขนพับศอก	15	35	25.79	5.64	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
8	นั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้า	3	27	14.26	7.09	สูงกว่าเกณฑ์ปกติ
9	การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง	-27	12	-.84	10.72	ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ
10	ลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ	4.13	7.30	5.73	.77	ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

จากตารางที่ 14 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในสัปดาห์ที่ 9 มีจำนวน 19 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างความดันโลหิตตัวบนมีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 153 มิลลิเมตรปรอท มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.32 ± 5.35 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวบนเท่ากับ 140-159 มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์โรคความดันโลหิตสูงระดับ 1) ซึ่งถือว่าความดันตัวบนสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

ความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 99 มิลลิเมตรปรอทมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 76 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.84 ± 6.27 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท) ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในการทดสอบครั้งที่ 3 ค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 100 ครั้งต่อนาทีมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 63 ครั้งต่อนาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.58 ± 8.85 ครั้งต่อนาที (เกณฑ์ปกติของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเท่ากับ 70 ครั้งต่อนาที) ซึ่งถือว่ามีเกณฑ์เฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ค่าดัชนีมวลกายในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 29.00 กก./ม.² มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 16.00 กก./ม.² ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.79±4.03 กก./ม.² (เกณฑ์ปกติของค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 18.5 -22.9 กก./ม.²) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยการใช้การทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 200 ก้าว มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 94 ก้าว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93.84±34.102 ก้าว (เกณฑ์ปกติของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีเกณฑ์ปกติของค่าการการเดินย่ำก้าวเท่ากับ 2 นาที เท่ากับ 86 -115 ก้าว) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 27 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 8 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53±4.128 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของเกณฑ์ปกติของค่าการลุกยืนจากเก้าอี้เท่ากับ 12-18 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าการลุกยืนจากเก้าอี้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการงอแขนพับศอกในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 35 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 15 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.79±5.64 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของค่าการงอแขนพับศอกเท่ากับ 15-21 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าการงอแขนพับศอกอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้าในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 27 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 3 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.26±7.09 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าการนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้าเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าการนั่งเก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้าสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 12 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ -27 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ -8.4±10.72 เซนติเมตร (เกณฑ์ปกติของค่าการเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังเท่ากับ -3.0 -3.0 เซนติเมตร) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าเอื้อมแขนแตะมือด้านหลังอยู่ในต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไวโดยการใช้การทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 7.30 วินาที มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.13 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ

5.73±.77 วินาที (เกณฑ์ปกติของค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับเท่ากับ 5.85- 1.40 วินาที) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

รายการประเมิน	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper			
ความดันโลหิตตัวบน pretest- posttest	1.158	2.267	.520	.065 2.251	2.23	18	.039*
ความดันโลหิตตัวล่าง pretest- posttest	1.053	3.472	.796	-.621 2.726	1.32	18	.203
อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก pretest- posttest	2.32	3.71	.85	.53 4.10	2.72	18	.014*
ค่าดัชนีมวลกาย pretest- posttest	.63	1.53	.35	-.10 1.37	1.80	18	.088*
เดินย่ำก้าว 2 นาที pretest- posttest	-28.37	36.87	8.46	-46.14 -10.59	-3.35	18	.004*
ลุกยืนจากเก้าอี้ pretest- posttest	-2.00	3.90	.89	-3.88 -.12	-2.23	18	.038*
จอแขนพับศอก pretest- posttest	-6.32	5.40	1.24	-8.92 -3.71	-5.09	18	.000*
นั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะ ปลายเท้า pretest- posttest	-3.26	5.42	1.24	-5.88 -.649	-2.62	18	.017*
การเอื้อมแขนแตะมือ ด้านหลัง pretest- posttest	-2.68	5.12	1.17	-5.15 -.216	-2.28	18	.035*

ลูกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ	1.71	1.24	.28	1.108	2.31	5.98	18	.000*
pretest- posttest								

* $p \leq .05$ ค่า Sig. (2-tailed) นำมาหารด้วย 2

จากตารางที่ 15 พบว่าการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าความแตกต่างของความดันโลหิตตัวบน (ค่า t เท่ากับ 2.23) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ค่า t เท่ากับ 2.72) ค่าดัชนีมวลกาย (ค่า t เท่ากับ 1.80) เดินย่ำก้าว 2 นาที (ค่า t เท่ากับ -3.35) ลูกยืนจากเก้าอี้ (ค่า t เท่ากับ -2.23) งอแขนพับศอก (ค่า t เท่ากับ -5.09) นั่งเก้าอี้ขึ้นแขนแตะปลายเท้า (ค่า t เท่ากับ -2.62) การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง (ค่า t เท่ากับ -2.28) และลูกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ (ค่า t เท่ากับ 5.98) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่มีเฉพาะค่าความแตกต่างของความดันโลหิตตัวล่างเพียง (ค่า t เท่ากับ 1.32) ด้านเดียวที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในช่วงก่อนและหลังการทดลอง

ที่	รายการประเมินสมรรถภาพ		Pretest (19 คน)		t	Sig.
			Mean	S.D.		
1	ความดันโลหิตตัวบน	Pre-test	146.47	6.53	2.23	.039*
		Post-test	145.3	5.355		
2	ความดันโลหิตตัวล่าง	Pre-test	87.89	5.58	1.32	.203
		Post-test	86.8	6.27		
3	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก	Pre-test	80.89	7.09	2.72	.014*
		Post-test	78.58	8.85		
4	ค่าดัชนีมวลกาย	Pre-test	23.48	3.75	1.80	.044*
		Post-test	22.85	4.03		
5	การเดินย่ำก้าว 2 นาที	Pre-test	65.47	24.95	-3.28	.004*
		Post-test	94.47	36.22		
6	การลุกยืนจากเก้าอี้	Pre-test	13.53	4.09	-2.23	.038*
		Post-test	15.53	4.13		
7	การงอแขนพับศอก	Pre-test	19.47	3.52	-5.09	.000*
		Post-test	25.79	5.64		

8	การนั่งเก้าอี้ขึ้นแขนและปลายเท้า	Pre-test	11.00	5.66	-2.62	.017*
		Post-test	14.26	7.09		
9	การเอื้อมแขนและมือด้านหลัง	Pre-test	-3.53	11.19	-2.28	.035*
		Post-test	-.84	10.72		
10	การลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ	Pre-test	7.44	1.58	5.98	.000*
		Post-test	5.73	0.77		

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 16 พบว่าการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าความดันโลหิตตัวบนในสัปดาห์ที่ 9 (146.47 ± 6.53 มิลลิปรอท) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (145.3 ± 5.35 มิลลิปรอท) มีค่า t เท่ากับ 2.23 (Sig. = 0. 2.23 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความดันโลหิตตัวล่างเพียง ในสัปดาห์ที่ 9 (86.8 ± 6.27 ครั้งต่อนาที) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (87.89 ± 5.58 ครั้งต่อนาที) แต่มีค่า t เท่ากับ 1.32 (Sig. = 0.203 ค่าที่ได้มากกว่า .05) ดังนั้นจึงถือว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในสัปดาห์ที่ 9 (78.58 ± 8.85 ครั้งต่อนาที) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (80.89 ± 7.09 ครั้งต่อนาที) ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ค่าดัชนีมวลกาย ในสัปดาห์ที่ 9 (22.85 ± 4.03 กก./ม.²) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (23.48 ± 3.75 กก./ม.²) มีค่า t เท่ากับ 1.80 (Sig. = 0. 044 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การประเมินสมรรถภาพด้านระบบการหายใจและหลอดเลือดด้วยการทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในสัปดาห์ที่ 9 (94.47 ± 36.22 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (65.47 ± 24.95 ครั้ง) มีค่า t เท่ากับ -3.28 (Sig. = 0.004 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การประเมินสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 9 (15.53 ± 4.13 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (13.53 ± 4.09 ครั้ง) มีค่า t เท่ากับ -2.23 (Sig. = 0.038 ค่าที่ได้น้อยกว่า .05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การประเมินสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการทดสอบการรอกแขนพับศอกในสัปดาห์ที่ 9 (25.79 ± 5.64 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (19.47 ± 3.52 ครั้ง) มีค่า t เท่ากับ -5.09 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การประเมินสมรรถภาพด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อด้วยการทดสอบการนั่งเก้าอี้ขึ้น
แขนแตะปลายเท้าในสัปดาห์ที่ 9 (14.26 ± 7.09 เซนติเมตร) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1
(11.00 ± 5.66 เซนติเมตร) มีค่า t เท่ากับ -2.62 (Sig. = 0.017 ค่าที่ได้น้อยกว่า .05) จึงถือว่ามีความแตกต่าง
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การประเมินสมรรถภาพด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อด้วยการทดสอบการเอื้อมแขนแตะ
มือด้านหลังในสัปดาห์ที่ 9 (-84 ± 10.72 เซนติเมตร) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (-3.53 ± 11.19
เซนติเมตร) มีค่า t เท่ากับ -2.28 (Sig. = 0.035 ค่าที่ได้น้อยกว่า .05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ 0.05

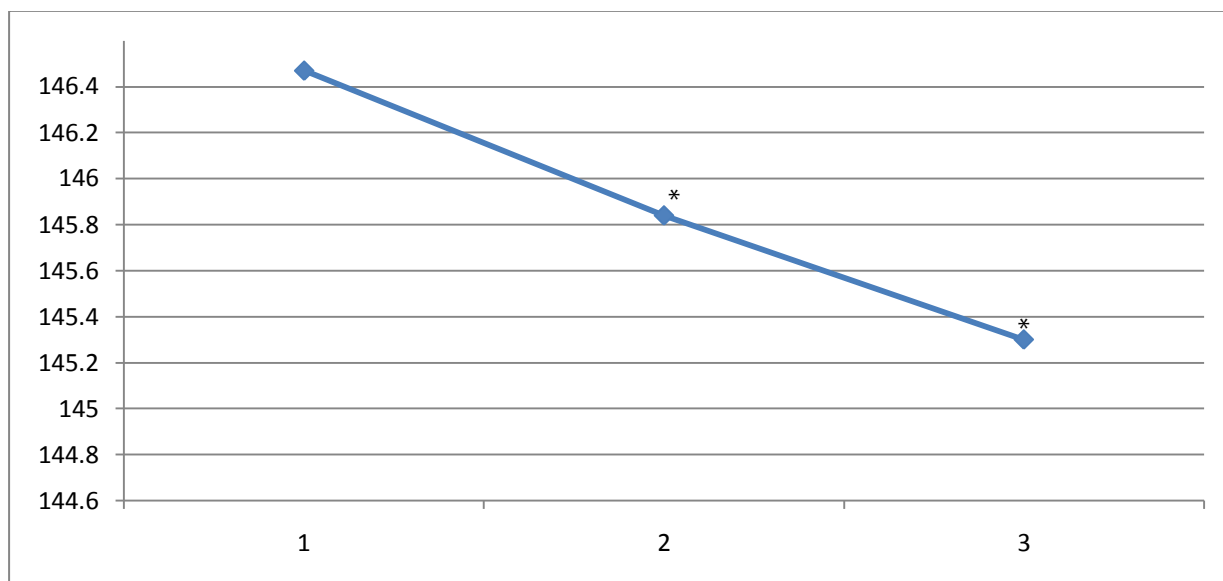
การประเมินสมรรถภาพด้านการทรงตัวและความว่องไวด้วยการทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ
ในสัปดาห์ที่ 9 (5.73 ± 0.77 วินาที) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (7.44 ± 1.58 วินาที) มีค่า t เท่ากับ
 5.98 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า .05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางการที่ 17 การเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวบนในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
ความดันโลหิตตัวบน	สัปดาห์ที่ 1	146.47	6.53	1.793	.090*
	สัปดาห์ที่ 4	145.84	5.98		
	สัปดาห์ที่ 4	145.84	5.98	1.606	.126
	สัปดาห์ที่ 9	145.3	5.355		
	สัปดาห์ที่ 1	146.47	6.53	2.23	.039*
	สัปดาห์ที่ 9	145.3	5.355		

หมายเหตุ ค่า Sig. (2-tailed) นำมาหารด้วย 2

กราฟเส้นที่ 1 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตตัวบนในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 17 และกราฟที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีค่าความดันโลหิตตัวบนมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.3 ± 5.35 มิลลิปรอท) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.84 ± 5.98 มิลลิปรอท) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวบนในสัปดาห์ที่ 4 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวบนในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 1.793 (Sig. = 0.090 ค่า Sig. (2-tailed) นำมาหารด้วย 2 มีค่าเท่ากับ 0.045 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

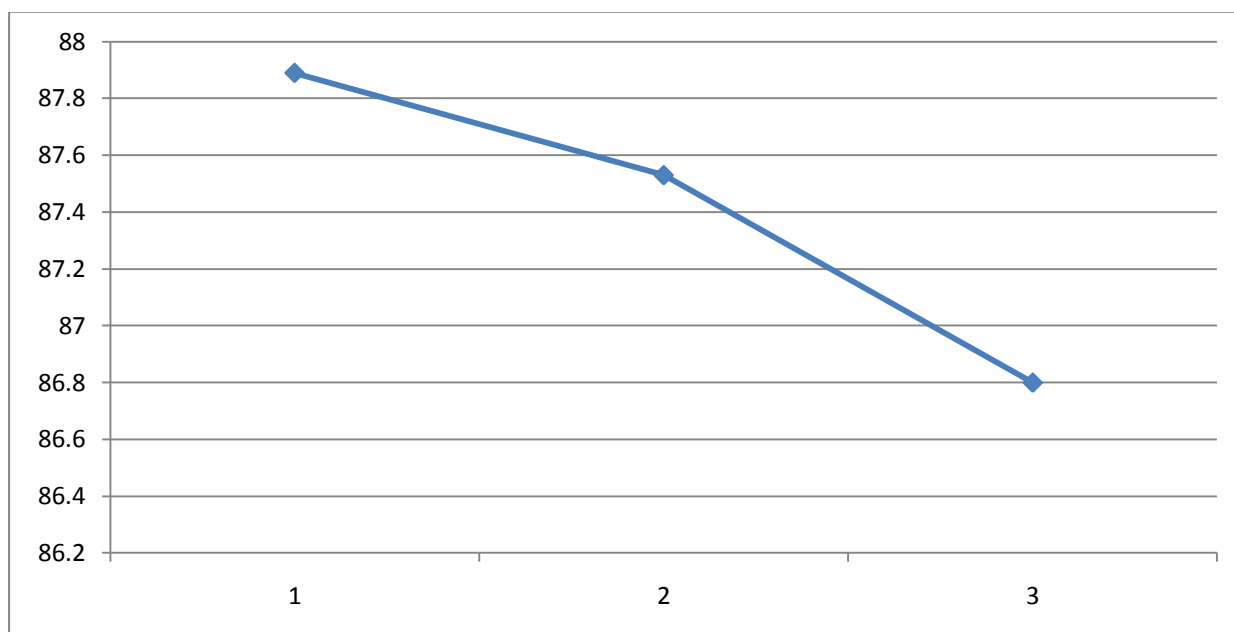
การเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตตัวบนในในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.84 ± 5.98 มิลลิปรอท) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 146.47 ± 6.53 มิลลิปรอท) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวบนในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวบนในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 1.606 (Sig. = 0.126 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตตัวบนในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.3 ± 5.35 มิลลิปรอท) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 146.47 ± 6.53 มิลลิปรอท) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวบนในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวบนในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 2.23 (Sig. = 0.023 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางการที่ 18 เปรียบเทียบความดันโลหิตตัวล่างในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
ความดันโลหิตตัวล่าง	สัปดาห์ที่ 1	87.89	5.58	1.431	.170
	สัปดาห์ที่ 4	87.53	6.13		
	สัปดาห์ที่ 4	87.53	6.13	.151	.881
	สัปดาห์ที่ 9	86.8	6.27		
	สัปดาห์ที่ 1	87.89	5.58	1.32	.203
	สัปดาห์ที่ 9	86.8	6.27		

กราฟเส้นที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตตัวล่างในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 18 และกราฟที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีค่าความดันโลหิตตัวล่างมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มิลลิปรอท) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.53 ± 6.13 มิลลิปรอท) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวล่างในสัปดาห์ที่ 4 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวล่างในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 1.431 (Sig. = 0.170 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

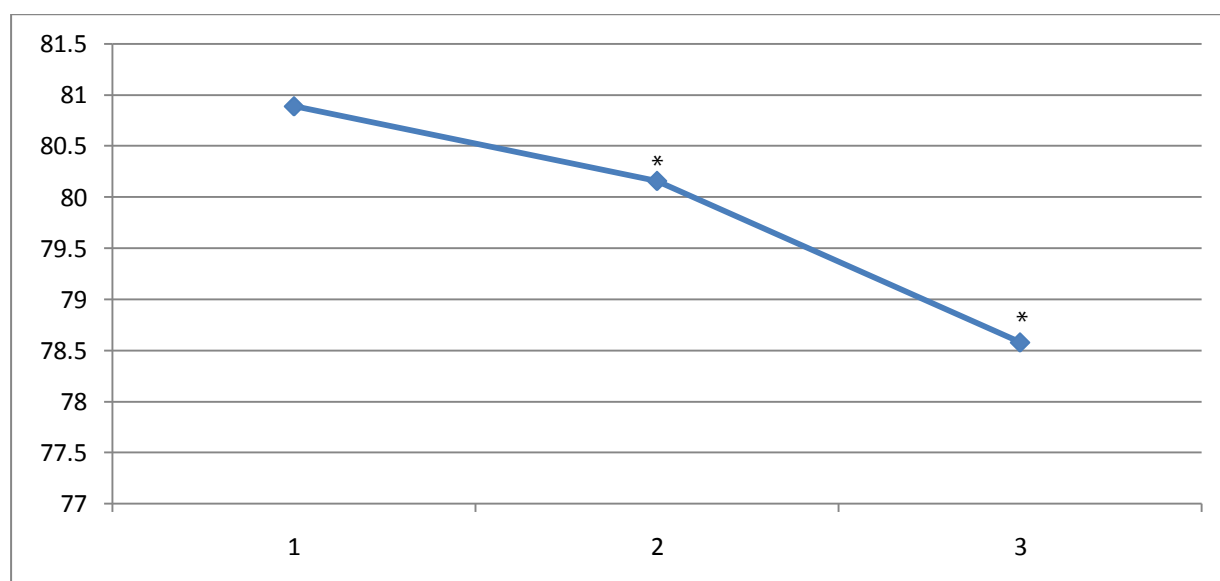
การเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตตัวล่างในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.53 ± 6.13 มิลลิปรอท) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.8 ± 6.27 มิลลิปรอท) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวล่างในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวล่างในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 0.151 (Sig. = 0.881 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตตัวล่างในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มิลลิปรอท) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.8 ± 6.27 มิลลิปรอท) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวล่างในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวล่างในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 1.32 (Sig. = 0.203 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางการที่ 19 เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก	สัปดาห์ที่ 1	80.89	7.09	1.278	.217
	สัปดาห์ที่ 4	80.16	8.06		
	สัปดาห์ที่ 4	80.16	8.06	2.637	.017*
	สัปดาห์ที่ 9	78.58	8.85		
	สัปดาห์ที่ 1	80.89	7.09	2.72	.014*
	สัปดาห์ที่ 9	78.58	8.85		

กราฟเส้นที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 19 และกราฟที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.89 ± 7.09 ครั้งต่อนาที) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.16 ± 8.06 ครั้งต่อนาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในสัปดาห์ที่ 4 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 1.28 (Sig. = 0.217 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

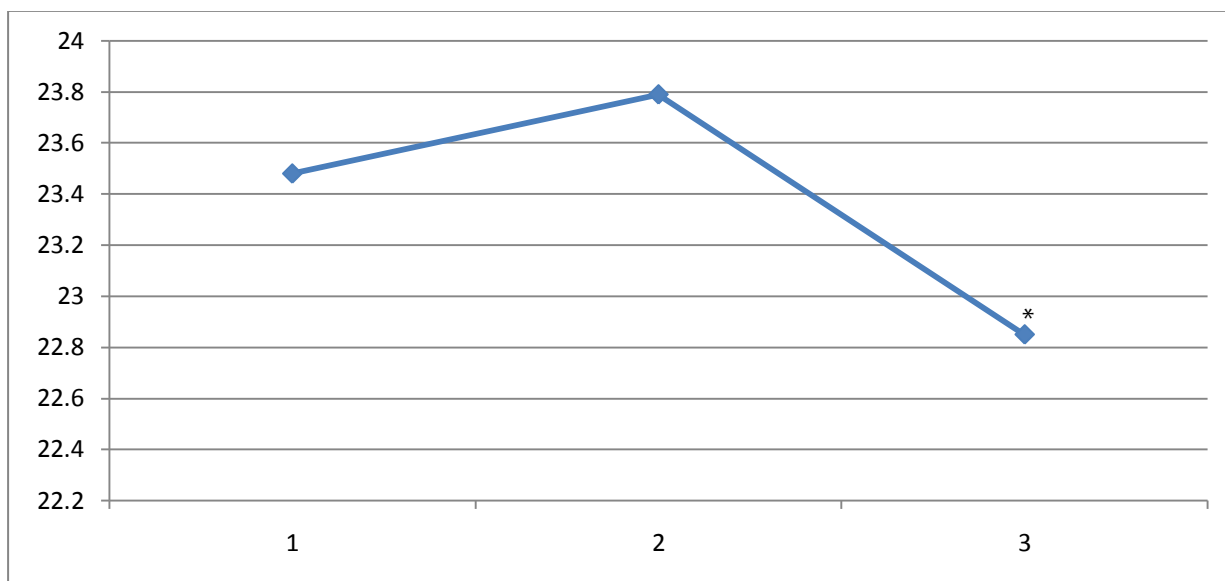
การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.16 ± 8.06 ครั้งต่อนาที) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.58 ± 8.85 ครั้งต่อนาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 2.63 (Sig. = 0.017 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.89 ± 7.09 ครั้งต่อนาที) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.58 ± 8.85 ครั้งต่อนาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 2.72 (Sig. = 0.014 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางการที่ 20 เปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
ค่าดัชนีมวลกาย	สัปดาห์ที่ 1	23.48	3.75	-1.575	.133
	สัปดาห์ที่ 4	23.79	3.81		
	สัปดาห์ที่ 4	23.79	3.81	2.511	.022*
	สัปดาห์ที่ 9	22.85	4.03		
	สัปดาห์ที่ 1	23.48	3.75	1.80	.044*
	สัปดาห์ที่ 9	22.85	4.03		

กราฟเส้นที่ 4 แสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีมวลกายในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 20 และกราฟที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีค่าดัชนีมวลกายมีการลดลงในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 ± 3.75 กก./ม.²) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.79 ± 3.81 กก./ม.²) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกายในสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกายในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -1.575 (Sig. = 0.133 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

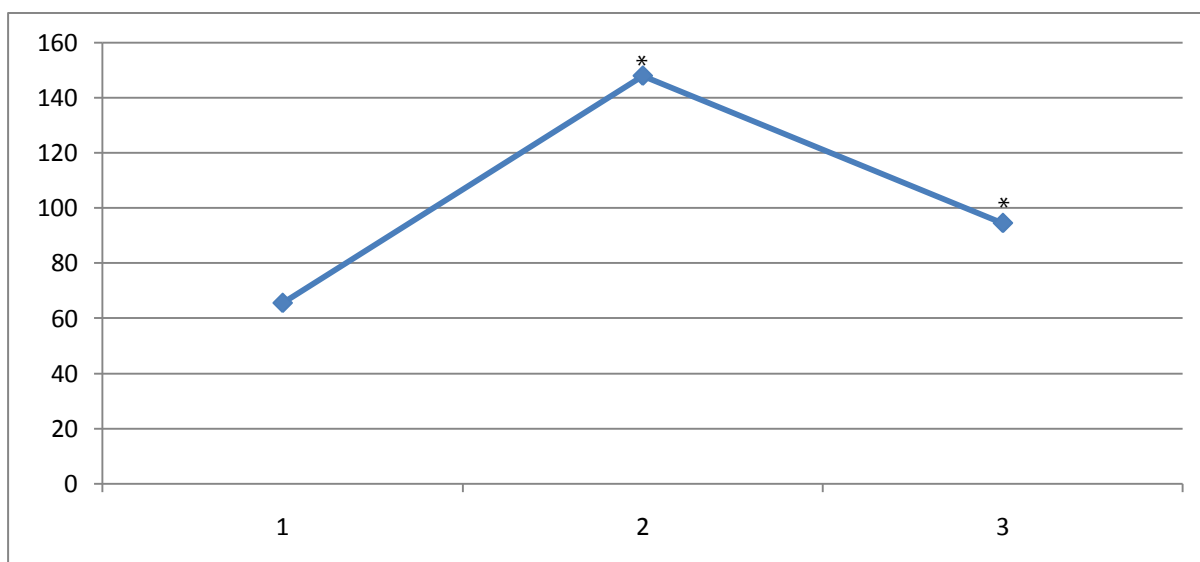
การเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.79 ± 3.81 กก./ม.²) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 ± 3.75 กก./ม.²) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกายในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกายในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 2.511 (Sig. = 0.022 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 ± 3.75 กก./ม.²) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 ± 3.75 กก./ม.²) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกายในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกายในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 1.80 (Sig. = 0.044 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางการที่ 21 เปรียบเทียบการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
การเดินย่ำก้าว 2 นาที	สัปดาห์ที่ 1	65.47	24.95	-8.618	.000*
	สัปดาห์ที่ 4	147.89	31.85		
	สัปดาห์ที่ 4	147.89	31.85	7.073	.000*
	สัปดาห์ที่ 9	94.47	36.22		
	สัปดาห์ที่ 1	65.47	24.95	-3.277	.004*
	สัปดาห์ที่ 9	94.47	36.22		

กราฟเส้นที่ 5 แสดงการเปลี่ยนแปลงของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 21 และกราฟที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่าการเดินย่ำก้าว 2 นาทีมีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.47 ± 24.95 ครั้งต่อนาที) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 147.89 ± 31.85 ครั้งต่อนาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -8.62 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 147.89 ± 31.85 ครั้งต่อนาที) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.47 ± 36.22 ครั้งต่อนาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการเดินย่ำก้าว 2 นาที

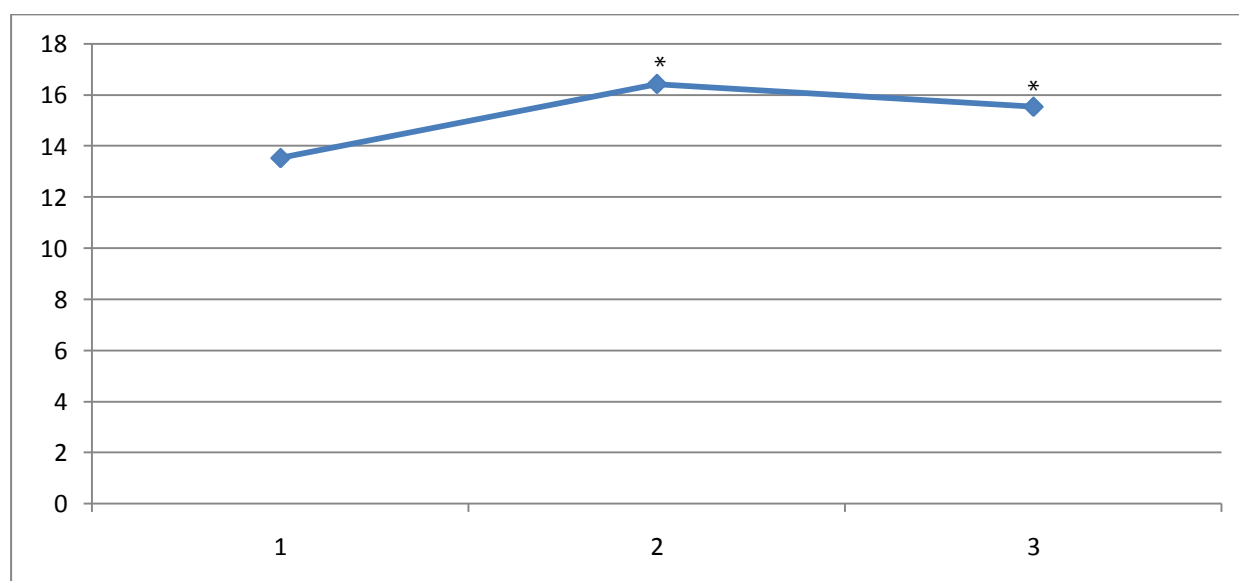
ในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 7.07 (Sig. = 0.00 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 ± 3.75 ครั้งต่อ นาที) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.47 ± 36.22 ครั้งต่อ นาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -3.28 (Sig. = 0.004 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางการที่ 22 เปรียบเทียบการลุกยืนจากเก้าอี้ในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
การลุกยืนจากเก้าอี้	สัปดาห์ที่ 1	13.53	4.09	-4.262	.000*
	สัปดาห์ที่ 4	16.42	3.52		
	สัปดาห์ที่ 4	16.42	3.52	1.656	.115
	สัปดาห์ที่ 9	15.53	4.13		
	สัปดาห์ที่ 1	13.53	4.09	-2.234	.038*
	สัปดาห์ที่ 9	15.53	4.13		

กราฟเส้นที่ 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงของการลุกยืนจากเก้าอี้ในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 22 และกราฟที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีการลุกยืนจากเก้าอี้มีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.53 ± 4.09 ครั้ง) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 ± 3.52 ครั้ง) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -4.262 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

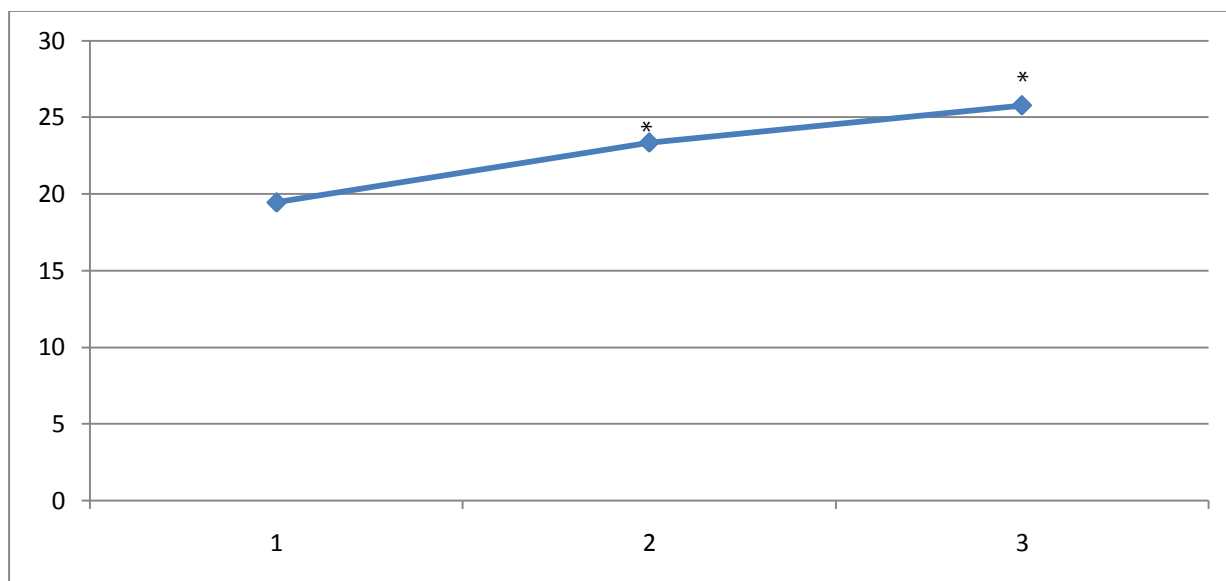
การเปรียบเทียบการลุกยืนจากเก้าอี้ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 ± 3.52 ครั้ง) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 ± 4.13 ครั้ง) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 9 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 1.656 (Sig. = 0.115 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบการลุกยืนจากเก้าอี้ในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.53 ± 4.09 ครั้ง) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 ± 4.13 ครั้ง) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -2.234 (Sig. = 0.038 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางการที่ 23 เปรียบเทียบการงอแขนพับศอกในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
การงอแขนพับศอก	สัปดาห์ที่ 1	19.47	3.52	-3.584	.002*
	สัปดาห์ที่ 4	23.37	4.75		
	สัปดาห์ที่ 4	23.37	4.75	-2.532	.021*
	สัปดาห์ที่ 9	25.79	5.64		
	สัปดาห์ที่ 1	19.47	3.52	-5.092	.000*
	สัปดาห์ที่ 9	25.79	5.64		

กราฟเส้นที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงของการรอแขนพับศอกในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 23 และกราฟที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีการลุกยืนจากเก้าอี้มีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.47 ± 3.52 ครั้ง) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.37 ± 4.75 ครั้ง) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -3.584 (Sig. = 0.002 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

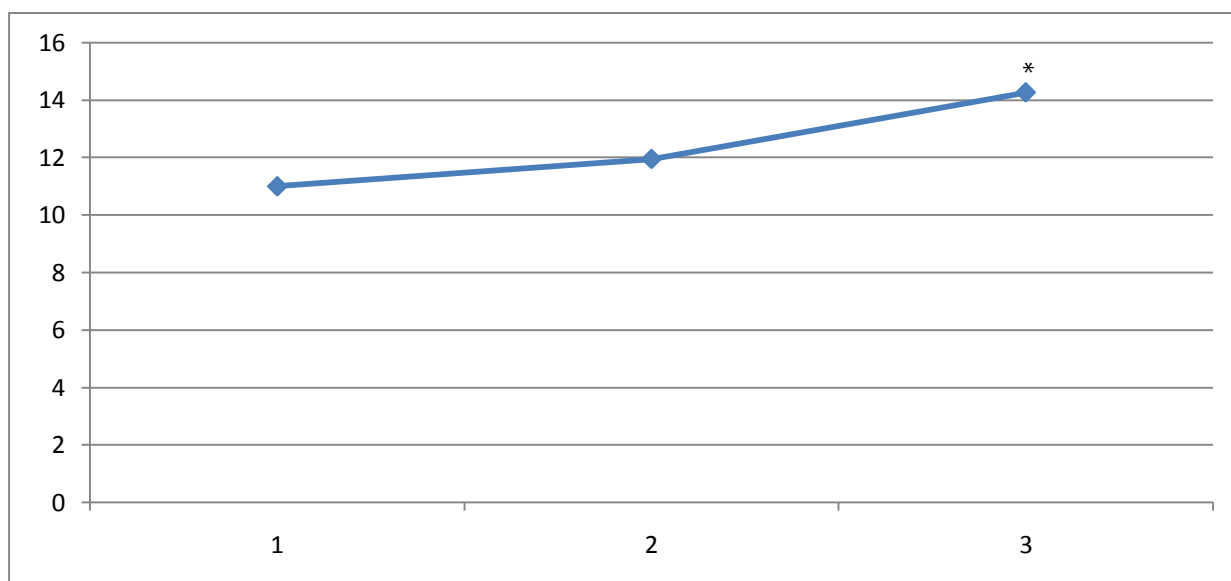
การเปรียบเทียบการลุกยืนจากเก้าอี้ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.37 ± 4.75 ครั้ง) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.79 ± 5.64 ครั้ง) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -2.53 (Sig. = 0.021 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบการลุกยืนจากเก้าอี้ในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.47 ± 3.52 ครั้ง) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.79 ± 5.64 ครั้ง) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกยืนจากเก้าอี้ในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -5.092 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางการที่ 24 เปรียบเทียบการนั่งเก้าอี้ยืนแขนและปลายเท้าในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
การนั่งเก้าอี้ยืนแขนและ ปลายเท้า	สัปดาห์ที่ 1	11.00	5.66	-1.031	.316
	สัปดาห์ที่ 4	11.95	6.69		
	สัปดาห์ที่ 4	11.95	6.69	-2.372	.029*
	สัปดาห์ที่ 9	14.26	7.09		
	สัปดาห์ที่ 1	11.00	5.66	-2.622	.017*
	สัปดาห์ที่ 9	14.26	7.09		

กราฟเส้นที่ 8 แสดงการเปลี่ยนแปลงของการนั่งเก้าอี้ยืนแขนและปลายเท้าในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 24 และกราฟที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่าการนั่งเก้าอี้ยืนแขนและปลายเท้าในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 ± 5.66 เซนติเมตร) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.95 ± 6.69 เซนติเมตร) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการนั่งเก้าอี้ยืนแขนและปลายเท้าในสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการนั่งเก้าอี้ยืนแขนและปลายเท้าในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -1.031 (Sig. = 0.316 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบการนั่งเก้าอี้ยืนแขนและปลายเท้ามีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.95 ± 6.69 เซนติเมตร) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.26 ± 7.09 เซนติเมตร) พบว่ามี

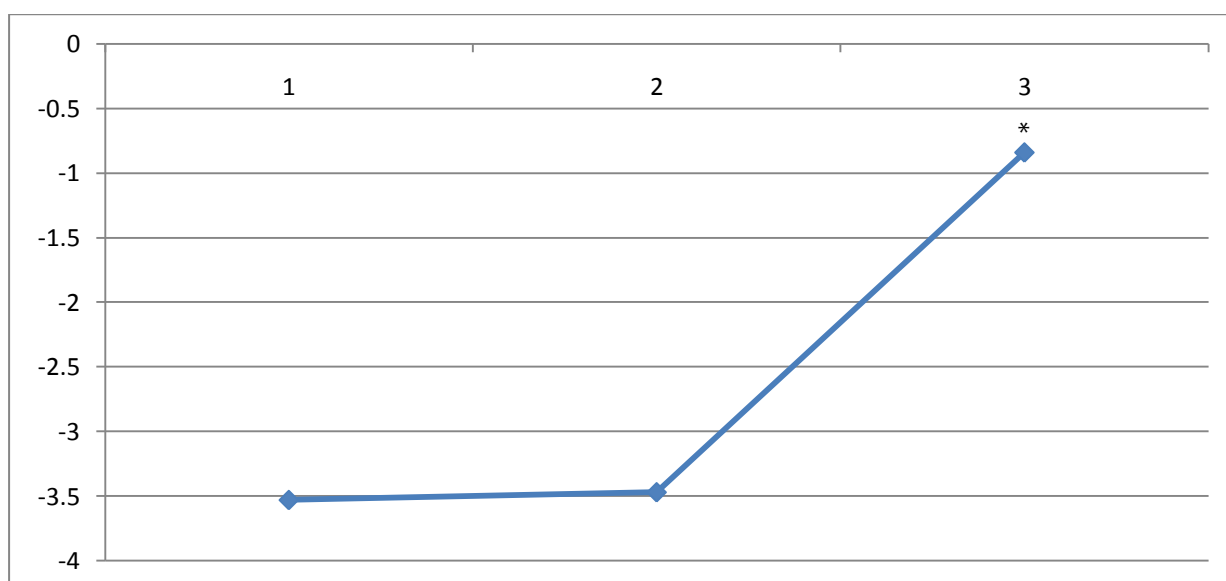
ค่าเฉลี่ยของการนั้งเก้าอี้ขึ้นแขนและปลายเท้าในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการนั้งเก้าอี้ขึ้นแขนและปลายเท้าในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -2.372 (Sig. = 0.029 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบการนั้งเก้าอี้ขึ้นแขนและปลายเท้าในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 ± 5.66 เซนติเมตร) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.26 ± 7.09 เซนติเมตร) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการนั้งเก้าอี้ขึ้นแขนและปลายเท้าในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการนั้งเก้าอี้ขึ้นแขนและปลายเท้าในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -2.622 (Sig. = 0.017 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางการที่ 25 เปรียบเทียบการเอื่อมแขนและมือด้านหลังในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
การเอื่อมแขนและมือ ด้านหลัง	สัปดาห์ที่ 1	-3.53	11.19	-.059	.953
	สัปดาห์ที่ 4	-3.47	10.56		
	สัปดาห์ที่ 4	-3.47	10.56	.059	.953
	สัปดาห์ที่ 9	-.84	10.72		
	สัปดาห์ที่ 1	-3.53	11.19	-2.285	.035*
	สัปดาห์ที่ 9	-.84	10.72		

กราฟเส้นที่ 9 แสดงการเปลี่ยนแปลงของการเอื่อมแขนและมือด้านหลังในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 25 และกราฟที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -3.53 ± 11.19 เซนติเมตร) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -3.47 ± 10.56 เซนติเมตร) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -0.059 (Sig. = 0.953 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

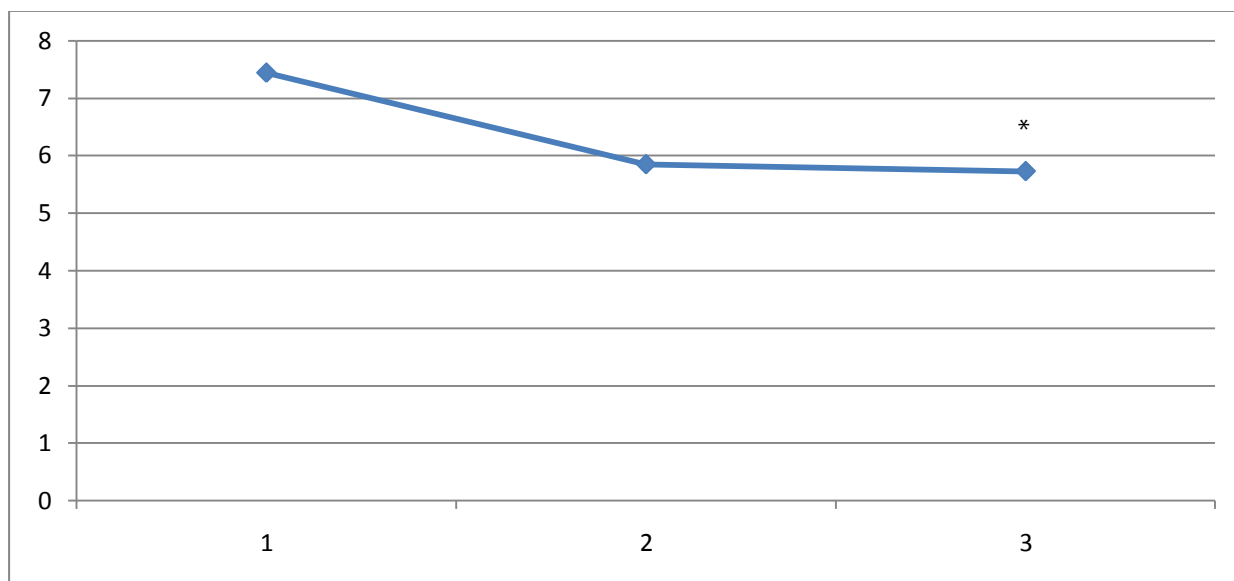
การเปรียบเทียบการเอื้อมแขนและมือด้านหลังมีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -3.47 ± 10.56 เซนติเมตร) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.84 ± 10.72 เซนติเมตร) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 0.059 (Sig. = 0.953 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -3.53 ± 11.19 เซนติเมตร) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.84 ± 10.72 เซนติเมตร) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการเอื้อมแขนและมือด้านหลังในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ -2.285 (Sig. = 0.035 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางการที่ 26 เปรียบเทียบการการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในแต่ละช่วง

รายการประเมิน สมรรถภาพ		pretest(20 คน)		t	Sig.
		Mean	S.D.		
การลุกเดินจากเก้าอี้ไป กลับ	สัปดาห์ที่ 1	7.44	1.58	6.312	.000*
	สัปดาห์ที่ 4	5.85	1.40		
	สัปดาห์ที่ 4	5.85	1.40	.451	.657
	สัปดาห์ที่ 9	5.73	0.77		
	สัปดาห์ที่ 1	7.44	1.58	5.982	.000*
	สัปดาห์ที่ 9	5.73	0.77		

กราฟเส้นที่ 10 แสดงการเปลี่ยนแปลงของการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในแต่ละช่วง



จากตารางที่ 26 และกราฟที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง พบว่ามีการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับมีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.44 ± 1.58 วินาที) กับสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.85 ± 1.40 วินาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 6.312 (Sig. = 0.00 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในช่วงสัปดาห์ที่ 4 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.85 ± 1.40 วินาที) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 ± 0.77 วินาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ .451 (Sig. = 0.657 ค่าที่ได้มากกว่า 0.05) จึงถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในช่วงสัปดาห์ที่ 1 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.44 ± 1.58 วินาที) กับสัปดาห์ที่ 9 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 ± 0.77 วินาที) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในสัปดาห์ที่ 9 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในสัปดาห์ที่ 1 ซึ่งมีค่า t เท่ากับ 5.982 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางการที่ 27 การประเมินการใช้พลังงานแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่	Hr เฉลี่ย ในช่วงเริ่ม	Hr เฉลี่ย ในช่วงหยุด	พลังงานที่ใช้แต่ละสัปดาห์ (เฉลี่ย)	เวลาที่ใช้ (เฉลี่ย)
1	92.11	111	89	18.22
2	92.56	110.67	89.56	17.89
3	91.33	110.44	90.67	18.11
4	93.89	117.56	104.67	18
5	91.33	118.44	99.89	17.89
6	93.89	119.44	98.89	18
7	92.22	121.89	96.11	17.89
8	92.67	121.22	100.22	18
เฉลี่ยรวม	92.5	116.33	96.12	18

หมายเหตุ การวัดระดับการใช้พลังงานทำการสุ่มวัดครั้งละ 3 คนต่อวันโดยจะผลัดเปลี่ยนไปตามวัน

จากตารางที่ 22 การประเมินการใช้พลังงานแต่ละสัปดาห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงก่อนการออกกำลังกายเฉลี่ย 92.5 ครั้งต่อนาที ใช้เวลาในการออกกำลังกายเฉลี่ย 18 นาที ใช้พลังงานโดยเฉลี่ยเท่ากับ 96.12 กิโลแคลอรี และมีอัตราการเต้นของหัวใจหลังการออกกำลังกายเท่ากับ 116.33 ครั้งต่อนาที

ตารางการที่ 23 การคำนวณร้อยละความหนักของการออกกำลังกาย (เปอร์เซ็นต์)

สัปดาห์ที่	HR	ค่าเฉลี่ยอายุของกลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละความหนักของ การออกกำลังกาย (เปอร์เซ็นต์)
1	111		73.51
2	110.67		73.29
3	110.44		73.14
4	117.56	(220-69=151)	77.85
5	118.44		78.44
6	119.44		79.09
7	121.89		80.72
8	121.22		80.28
เฉลี่ยรวม	116.33	151	77.04

จากตารางที่ 23 การคำนวณร้อยละความหนักของการออกกำลังกาย โดยใช้การคำนวณร้อยละของความหนักของการออกกำลังกายพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอัตราการเต้นของหัวใจหลังการออกกำลังกายเท่ากับ 116.33 ครั้งต่อนาที ซึ่งเมื่อคำนวณแล้วพบว่า การออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างใช้ความหนักเฉลี่ยร้อยละ 77.04 ซึ่งเมื่อเทียบเป็นหน่วยกิโลแคลอรีต่อชั่วโมงแล้วจะพบว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดจะใช้พลังงาน 319 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมงเทียบเท่ากับการเดินธรรมดาที่ใช้พลังงานประมาณ 300 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง (อ้างอิงใน <http://kcal.memo8.com/calorie-fat-burn/>)

การประยุกต์ใช้เทคนิคทฤษฎีความสามารถของตนเองของแบนดูรา มาใช้ร่วมกับการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจะช่วยให้ความเชื่อมั่นของตนเองในการออกกำลังกายโดยการให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ โทษจากการไม่ออกกำลังกายในผู้สูงอายุ เพื่อปรับให้บุคคลมีทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย มีการสาธิตและมีผู้นำการฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่ถูกต้อง ต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์โดยตรงแก่บุคคลที่ฝึก การปรึกษาหารือกับผู้นำการฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืด และหารือภายในกลุ่ม การแนะนำให้แก่ละบุคคลหาช่วงเวลาที่เหมาะสม แล้วค่อยๆเพิ่มความถี่ และระยะเวลาในการออกกำลังกาย มีการเสนอตัวแบบหลายๆตัว ที่ประสบความสำเร็จในการออกกำลังกาย ให้ตัวแบบเล่าถึงประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรค และข้อดีข้อเสียที่ได้รับจากการออกกำลังกาย การทราบถึงประสบการณ์และพัฒนาการของพฤติกรรมออกกำลังกายของตัวแบบหลายๆตัว อีกทั้งการรวมกลุ่มปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างตัวแบบ ผู้วิจัย และสมาชิกภายในกลุ่ม การใช้คำพูดชักจูงจากตัวแบบและผู้วิจัย และประสบการณ์ตรงของตนเอง ทำให้บางคนเกิดประสิทธิผลสำเร็จในการออกกำลังกาย จนกลายเป็นตัวแบบโดยธรรมชาติ อีกทั้งมีการชักจูงให้รวมกลุ่มออกกำลังกาย ทำให้กลุ่มเปรียบเทียบส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมออกกำลังกายที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น ซึ่งการประยุกต์โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นไปใช้ร่วมกับเทคนิคความสามารถของตนเองของทฤษฎีความสามารถของตนเองของแบนดูรา สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การมีผู้นำการออกกำลังกายไปให้ความช่วยเหลือแนะนำ และติดตามทุกวันที่มีการออกกำลังกายด้วยยางยืด ซึ่งนับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จในโครงการ อิทธิพลของผู้นำกิจกรรมจะมีผลต่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมทำให้เกิดความรู้สึกที่ดี รวมถึงการสร้างประสบการณ์ในแง่บวกต่อการออกกำลังกาย ซึ่งจะหล่อหลอมให้คนเกิดการเห็นคุณค่าในตนเอง (Self esteem) จากการที่ได้แสดงความสามารถและเกิดความมั่นใจจากการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายในการศึกษานี้ใช้นิสิตที่เรียนในคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาชั้นปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนการปฐมพยาบาล และหลักการฝึกกีฬามาเป็นผู้นำการออกกำลังกาย โดยก่อนที่นิสิตจะออกไปเป็นผู้นำการออกกำลังกายจะต้องอบรมและฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายด้วยยางยืดจากทีมผู้วิจัย นอกจากนั้นผู้นำการออกกำลังกายยังเป็นผู้นำเสนอตัวแบบผู้สูงอายุภายในกลุ่มที่ประสบความสำเร็จการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง แลกเปลี่ยนประสบการณ์ใน

เรื่องแนวคิดและการปฏิบัติ พร้อมทั้งผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข และเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุในกลุ่มซักถามปัญหาในประเด็นที่สงสัย ให้กำลังใจ คำแนะนำ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และยกย่องชมเชย ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการออกกำลังกาย

2. การออกกำลังกายเป็นกลุ่มเพื่อนในวัยเดียวกันและมีบ้านที่อยู่ในละแวกชุมชนเดียวกัน การออกกำลังกายในกลุ่มวัยเดียวกันจะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจและเรียนรู้พฤติกรรมซึ่งกันและกัน ได้พูดคุยสารทุกข์สุขดิบ มีความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสามารถอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข นอกจากนั้นการรวมกลุ่มคนในละแวกชุมชนเดียวกันออกกำลังกายด้วยกันโดยเฉพาะระยะทางจากบ้าน (ที่พัก) ถึงสถานที่ออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระยะทาง 0 - 5 กิโลเมตร ระยะเวลากลับบ้าน (ที่พัก) เข้าสู่สถานที่นัดหมายออกกำลังกายส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า 10 นาที กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้ามาออกกำลังกายโดยการขับซักรถจักรยานยนต์มาออกกำลังกาย ซึ่งปัจจัย“ความสะดวก” เป็นปัจจัยหนึ่งที่เอื้อให้คนออกกำลังกายขึ้น

3. การสร้างกลุ่มไลน์เพื่อการติดต่อสื่อสาร พฤติกรรมในการเล่น Line ยอดนิยมในหมู่วัยรุ่น หรือแม้กระทั่งเด็กประถมจนถึงผู้สูงอายุบางคนก็ใช้โปรแกรมนี้ในการติดต่อสื่อสาร อาจเป็นเพราะ Line ไม่มีค่าใช้จ่ายในการโหลดโปรแกรม อีกทั้งยังสามารถติดต่อสื่อสารกับเพื่อนรายบุคคลหรือแลกเปลี่ยนข่าวสารกับเพื่อนภายในกลุ่มก็ได้ด้วยเช่นกัน โดยการตั้ง Group โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น จากการพิมพ์เป็นตัวหนังสือตอบโต้กัน ส่งรูปหรือวิดีโอให้กัน มีสติ๊กเกอร์ที่หลากหลายและใช้ได้ฟรีตลอดเวลา เป็นต้น (อภิวิชร์ ศิลวัตร์, 30 มกราคม 2558) ซึ่งให้กลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งที่เกษียณอายุมีความรู้ในเรื่องการใช้ Line ได้ทำการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายรูปกิจกรรม ซักจูงและกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างคนอื่น ๆ มาออกกำลังกายกันมากขึ้น

4. การสนับสนุนทางสังคมเข้ามาช่วยในการกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังออกกำลังกาย กรีนและคนอื่น ๆ (Green, et al, 1987) กล่าวว่าปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการออกกำลังกาย โดยมีปัจจัยเอื้อซึ่งสนับสนุนให้สามารถแสดงพฤติกรรมได้ ได้แก่ สถานที่การเข้ารับบริการ เวลา บุคลากรที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ทักษะในการออกกำลังกาย ฯลฯ รวมไปถึงปัจจัยสนับสนุน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น ครอบครัว เพื่อน หน่วยงาน ฯลฯ เป็นสิ่งเอื้ออำนวยให้พฤติกรรมเกิดขึ้น อิทธิพลต่อการซักจูงแนะนำและการปฏิบัติของบิดามารดา หรือสมาชิกคนอื่น ๆ ในครอบครัว จะมีผลอย่างมากต่อพฤติกรรมสุขภาพของสมาชิกในครอบครัว ทั้งนี้ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างจะมีการช่วยเหลือกันแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คนที่สามารถทำได้ดีแล้วจะช่วยในการสอนคนอื่น ๆ ด้วย ประชุมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การออกกำลังกายและบางครั้งก็มีการถ่ายทอดประโยชน์ที่ได้กับตนเองหลังการออกกำลังกายด้วยวิธีใด เช่น น้ำหนักตัวลด แขนขาแข็งแรงขึ้น เป็นต้น

5. การคงพฤติกรรมการออกกำลังกายโดยการทดสอบและประเมินเป็นระยะๆ การทดสอบหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4 แล้วแจ้งผลสมรรถภาพเป็นสิ่งที่ให้ข้อมูลทางกายภาพทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับตนเอง ทำให้ร่างกายแข็งแรง ทำงานไม่เหนื่อยง่าย ช่วยลดความเคร่งเครียด มีอารมณ์เบิกบานแจ่มใส มีสุขภาพจิตดีขึ้น ลดน้ำหนักได้ มีความสนุกและป้องกันโรคได้ ซึ่งหมายถึงการได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกาย วิธีการดังกล่าวเป็นไปตามแนวทางการประเมินผลเป็นระยะๆ อันที่จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าและ

การพัฒนาในขณะเดียวกันการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายจะเป็นความคิดและอารมณ์ที่มีผลต่อพฤติกรรมซึ่งเป็นแรงเสริมที่จูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมออกกำลังกายต่อไป

ซึ่งข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในโครงการ มีการเข้าร่วมโครงการจนทำให้การศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจและสนใจ นอกจากนี้อัตราการถอนตัวมีเพียง 1 คนเท่านั้น

ดังนั้นการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังกับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่สร้างขึ้นจำนวน 11 ท่าช่วยในพัฒนาสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังได้อย่างชัดเจน ซึ่งการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดใช้เวลาประมาณ 18 นาที ให้ความหนักของการออกกำลังกายเฉลี่ยร้อยละ 77.04 และใช้พลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 96.12 กิโลแคลอรี นอกจากนี้เมื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแล้วพบว่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดมีผลดีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุทั้งในด้านของการลดความดันโลหิตตัวบน ลดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ลดค่าดัชนีมวลกาย และมีผลอย่างเด่นชัดในเรื่องของการพัฒนาสมรรถภาพด้านระบบการหายใจและหลอดเลือด ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อให้มีมากขึ้น และมีส่วนช่วยในการสมรรถภาพด้านการทรงตัวและความว่องไวให้เร็วขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการความดันโลหิตตัวล่าง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นความดันโลหิตสูง

สมมุติฐานในการวิจัย

รูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพในการพัฒนาสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development and research) แบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ 1) ระยะพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และ 2) ระยะทดลองประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังโดยการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One group pretest-posttest design)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดลองเป็นผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังเพศหญิงจำนวน 20 คน ที่มีที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข มีอายุเฉลี่ย 69 ± 5.77 (อายุระหว่าง 63- 80 ปี) น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 56 ± 9.73 กิโลกรัม (43-74 กิโลกรัม) ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 154.32 ± 4.24 เซนติเมตร (150-163 เซนติเมตร) ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 23.48 ± 3.77 (17.63-30.67) ความดันโลหิตตัวบน (Systolic) เกิน 130-159 มม.ปรอท และความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic) ไม่เกิน 100 มม.ปรอท ซึ่งได้รับการวินิจฉัยจากสถานพยาบาลว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงในระดับ 1 เป็นระยะอาการที่แพทย์วินิจฉัยว่าให้ออกกำลังกายได้ นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างไม่มีการออกกำลังกายด้วยวิธีใดอย่างสม่ำเสมอมาก่อนในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาและไม่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการด้วยความเต็มใจ

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่เกษียณอายุอาศัยอยู่ในบ้านและมีการเข้าร่วมกิจกรรมกับเทศบาลแสนสุข ซึ่งในการศึกษานี้ใช้วิธีการอาสาสมัครเป็นเพศหญิงทั้งหมดโดยผู้วิจัยร่วมกับผู้ช่วยวิจัยประชาสัมพันธ์โครงการกับชมรมผู้สูงอายุของเทศบาลแสนสุข การคัดกรองผู้ที่เข้าร่วมการทดลองตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ต้องเป็นผู้ที่มีสถานะเป็นโรคเรื้อรัง ซึ่งในครั้งนี้อยู่ถึงกลุ่มผู้เป็นโรคความดันโลหิตสูงขั้นที่ 1 จากการประชาสัมพันธ์พบผู้สูงอายุให้ความสนใจจำนวน 40 คนแต่มีผู้ที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกเพียง 25 คน ซึ่งผู้สูงอายุเพศชายที่ไม่ผ่านการคัดกรองเพราะมีการออกกำลังกายเป็นประจำในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา และคัดออกอีก 5 คนเพราะเนื่องจากมีอาการขาบวมในการเดินทางทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้ ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 20 คน อย่างไรก็ตามเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองในช่วงสัปดาห์ที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง 1 ท่านขอยกเลิกการเข้าร่วมการทดลอง ดังนั้นในการศึกษาในครั้งนี้จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 19 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งออกเป็นดังนี้

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 10 รายการ ดังนี้

- 2.1 ความดันโลหิตตัวบน
- 2.2 ความดันโลหิตตัวล่าง
- 2.3 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก
- 2.4 ค่าดัชนีมวลกาย
- 2.5 การเดินย่ำก้าว 2 นาที
- 2.6 การลุกยืนจากเก้าอี้
- 2.7 การงอแขนพับศอก
- 2.8 การนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า
- 2.9 การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง
- 2.10 การลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่สร้างขึ้นจำนวน 11 ท่าช่วยในพัฒนาสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังได้อย่างชัดเจน ซึ่งการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดใช้เวลาประมาณ 18 นาที ให้ความหนักของการออกกำลังกายเฉลี่ยร้อยละ 77.04

และใช้พลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 96.12 กิโลแคลอรี นอกจากนี้เมื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแล้วพบว่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นเวลา 8 สัปดาห์แล้วพบว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดมีผลดีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุทั้งในด้านของการลดความดันโลหิตตัวบน ลดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ลดค่าดัชนีมวลกาย และมีผลอย่างเด่นชัดในเรื่องของการพัฒนาสมรรถภาพด้านระบบการหายใจและหลอดเลือด ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อให้มากขึ้น และมีส่วนช่วยในการสมรรถภาพด้านการทรงตัวและความว่องไวให้เร็วขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการความดันโลหิตตัวล่าง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้ผู้สูงอายุได้ทุกด้าน

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และเพื่อศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นความดันโลหิตสูง ซึ่งจากผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สำรวจและติดต่อสอบถามข้อมูลการออกกำลังกายของผู้สูงอายุออกกำลังกายตั้งแต่อายุ 60 – 80 ปี การสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์การออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ (ภาคผนวก จ) จากสถานที่ออกกำลังกายจำนวน 9 สถานที่ออกกำลังกาย เพื่อสร้างรูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

จากข้อมูลการออกกำลังกายของผู้สูงอายุตามสถานที่ที่เก็บข้อมูลวิจัยผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลในตอนเช้า ช่วงเวลาระหว่าง 05.00 – 17.00 น. ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2558 โดยพบว่า กิจกรรมหรือรูปแบบการออกกำลังกายที่ผู้สูงอายุนิยมมากที่สุดคือ การเดินวิ่ง (7 แห่ง) รองลงมาคือ การออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์ออกกำลังกายกลางแจ้ง (5 แห่ง) และการเดินแอโรบิก (5 แห่ง) รองลงมาคือ การรำกระบอง (3 แห่ง) และสุดท้ายคือ การรำไทเก๊ก (2 แห่ง) และกิจกรรมเข้าจังหวะ (1 แห่ง) ทำการสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์การออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ และนักวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา พบว่าผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการตีตัวของกล้ามเนื้อและการขัดของข้อต่อ ซึ่งเชื่อว่าการออกกำลังกายช่วยให้ร่างกายดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุชอบการออกกำลังกายในที่เดิม ๆ เพราะเนื่องจากมีกลุ่มเพื่อนร่วมกันออกกำลังกายไปด้วยกัน ส่วนใหญ่มีโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานระดับ 1 เป็นโรคประจำตัว ซึ่งทำให้การออกกำลังกายยังไม่ครอบคลุมในด้านการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย การออกกำลังกายแบบการยืดเอ็นและกล้ามเนื้อจะช่วยให้สมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น

จากการทบทวนเอกสารเพื่อหาข้อมูลในการออกแบบท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดให้มีความเหมาะสมกับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังพบว่ามีตำแหน่งที่ต้องการการพัฒนาความแข็งแรงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ชีวิตและป้องกันการหกล้ม คือ ความแข็งแรงของแขน หัวไหล่ และความแข็งแรงของขา จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกับการออกกำลังกายด้วยการบริหาร ร่างกาย จำนวน 14 ท่า นี้ มีท่าหนึ่ง 8 ท่า ท่ายืน 6 ท่า กระบองชีวจิตจำนวน 12 ท่า การรำไม้พลอง 12 ท่า ซึ่งจำนวน 18 ท่า จากนั้นการออกแบบครั้งที่ 1 ออกแบบท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดจำนวน 12 ท่า มีดัดแปลงมาจากการรำไม้พลอง 12 ท่า แล้วนำเสนอในการสัมมนานานาชาติทางจิตวิทยาการออกกำลังกายและการกีฬานานาชาติ เมื่อวันที่ 9-11 กุมภาพันธ์ 2558 (เรื่อง Preliminary study of the development of exercise program using elastic tube training for chronically older adults ใน 2nd International Seminar in Exercise and Sport Psychology in Thailand) ซึ่งผู้เข้าร่วมการสัมมนาให้ความเห็นว่าท่าออกกำลังกายด้วยยางยืดบางท่ามีความยากเกินไป ซึ่งอาจจะทำให้ผู้สูงอายุล้มในขณะการออกกำลังกาย การออกแรงในกลุ่มกล้ามเนื้อที่ซ้ำ ๆ กันมากเกินไป มีข้อเสนอแนะให้ปรับท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืด

การออกแบบครั้งที่ 2 การนำเอาข้อเสนอแนะจากครั้งที่ 1 สร้างท่าทางออกกำลังกายด้วยยางยืดโดยปรับเปลี่ยนการออกแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อให้มีความหลายหลายมากขึ้นโดยเพิ่มขึ้นเป็น 14 ท่า แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีข้อเสนอแนะว่า ในท่าทางต่าง ๆ ต้องมีการกำหนดจุดเคลื่อนไหวให้ชัดเจนรวมถึงการโยกตัวเพื่อออกแรงดึงยางอันที่จะทำให้ใช้กล้ามเนื้อไม่ตรงกับจุดที่ต้องการ นอกจากนั้นผู้เชี่ยวชาญยังเพิ่มเติมเรื่องของชื่อท่าและลักษณะการเคลื่อนไหวว่าต้องสร้างให้มีความเป็นลักษณะเด่นเฉพาะงานวิจัย ให้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.61

การออกแบบครั้งที่ 3 นำเอาข้อเสนอแนะการออกแบบครั้งที่ 2 มาเป็นวิเคราะห์เพิ่มเติมพร้อมทั้งสร้างท่าการออกกำลังกายให้มีความเฉพาะมากขึ้นโดยสร้างในลักษณะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาประกอบกับใช้ชื่อทักษะกีฬาเพื่อให้ผู้สูงอายุจดจำชื่อท่าได้ง่ายขึ้นที่มีจำนวนทั้งสิ้น 11 ท่า ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ให้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.81 ถือว่ามีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับการนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

การนำเอาไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน โดยให้ปฏิบัติการฝึกการออกกำลังกายตามผู้ช่วยวิจัย เก็บข้อมูลเป็นเวลาห่างกัน 1 อาทิตย์ โดยการออกกำลังกายท่าละ 4 ครั้ง เมื่อการปฏิบัติทั้ง 11 ท่าการออกกำลังกายที่ออกแบบแล้วนำไปทดลองใช้ พบว่า มีค่าการใช้พลังงานจากการออกกำลังกายด้วยยางยืดเท่ากับ 59.5 กิโลแคลอรี (ครั้งที่ 1 เท่ากับ 60 กิโลแคลอรีและครั้งที่ 2 เท่ากับ 59 กิโลแคลอรี) และมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 88.5 ครั้งต่อนาที (ครั้งที่ 1 เท่ากับ 88.1 ครั้งต่อนาทีและครั้งที่ 2 เท่ากับ

88.9 ครั้งต่อนาที) (ข้อมูลการทดลองใช้ในภาคผนวก จ) นอกจากนั้นมีค่าเฉลี่ยของความหนักของงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 56.50 และครั้งที่ 2 เท่ากับ 57.01

นอกจากนั้นทำการคำนวณหาความเชื่อมั่นของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังโดยค่าอัตราการเต้นของหัวใจในการเก็บข้อมูลกับผู้สูงอายุเป็นเวลาที่ห่างกัน 1 สัปดาห์ ในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติพบว่ามีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

กำหนดให้มีการออกกำลังกายควบคู่กับการกำหนดลมหายใจให้ยาวและลึกมากที่สุดในแต่ละครั้ง และค่อย ๆ ผ่อนซ้ำๆ ตามลมหายใจจนสุดลมหายใจ การออกกำลังกายด้วยยางยืดใช้เวลาประมาณ 18 นาที มีการยืดเหยียดและอบอุ่นร่างกายก่อนและหลังโดยประมาณ 5-10 นาทีก่อนออกกำลังกายด้วยยางยืด

การออกรูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกแบบโดยใช้หลักการออกกำลังกายของ The American College of Sports Medicine guidelines for Strength training เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลักของกล้ามเนื้อแกน และกล้ามเนื้อขาโดยทำการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว ประกอบด้วยท่าบริหาร กล้ามเนื้อข้อไหล่ ข้อศอก ข้อสะโพก ข้อเข่าและ ข้อเท้า ก่อนออกกำลังกายทำการอบอุ่นร่างกาย ด้วยการยืดกล้ามเนื้อ คอ แขน และขา 10 นาที ตามด้วยการออกกำลังกายด้วยยางยืด 15-20 นาที จบด้วย การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 10 นาที ทำการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในช่วงสัปดาห์ที่ 1-2 ของการออกกำลังกายทำท่าละ 5-6 ครั้ง โดยดูที่ความล้าของกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายทำจำนวน 1 เซตต่อวัน ตามความสามารถของผู้สูงอายุแต่ละคนจะเพิ่มความหนักเมื่อไม่มีความล้าเกิดขึ้นหลังจากการทำหนึ่งเซตให้เพิ่มจำนวนครั้งขึ้นเป็น 7-8 ต่อหนึ่งเซตในอาทิตย์ที่ 3-4 เพิ่มจำนวนครั้งขึ้นเป็น 9-10 ต่อหนึ่งเซตในอาทิตย์ที่ 5-6 เพิ่มจำนวนครั้งขึ้นเป็น 11-12 ต่อหนึ่งเซตในอาทิตย์ที่ 7-8 ในช่วงทั้ง 8 สัปดาห์ของการออกกำลังกายด้วยยางยืดจะมีผู้นำการออกกำลังกายไปเป็นผู้แนะนำตามบ้านหรือสถานที่ที่มีการนัดหมายเพื่อออกกำลังกายเป็นกลุ่มร่วมกันโดยผู้นำการออกกำลังกายจะนัดหมายกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้าตามเวลาที่สะดวกในการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างเพราะเนื่องจากบางท่านติดภารกิจ ซึ่งผู้นำการออกกำลังกายด้วยยางยืดจะเป็นผู้ที่แนะนำความถูกต้องของท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืด และป้องกันการบาดเจ็บขณะออกกำลังกาย ถ้ามีการบาดเจ็บเกิดขึ้นหรือเป็นลมในขณะที่ออกกำลังกายให้หยุด ออกกำลังกายทันทีแล้วให้การปฐมพยาบาลจนอาการดีขึ้น ขณะออกกำลังกายไม่กั้นการหายใจหายใจเข้าขณะเริ่มต้น เมื่อออกแรงให้ ผ่อนลมหายใจออกจนสุดช่วงการเคลื่อนไหวค้างไว้ 5 วินาที ขณะหายใจเข้าเมื่อกลับมาสู่ว่างเดิมทำการออกกำลังกาย

รูปแบบการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ง่าย ใช้เวลาน้อย สะดวก และประหยัด โดยใช้การผสมผสานองค์ความรู้ของการฝึกแบบวงจร และการฝึกด้วยยางยืด เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดสอดคล้องกับ สนธยา สีละ

มาต (2551) ที่กล่าวว่า การฝึกแบบวงจรเป็นวิธีการฝึกซ้อมที่ง่ายที่สุด ช่วยพัฒนาความแข็งแรงไปพร้อมกับ การพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งการฝึกแบบวงจรเป็นที่นิยมมากในการฝึกเพื่อพัฒนา สมรรถภาพทางกาย โดยเฉพาะการใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านในการจัดรูปแบบการออกกำลังกาย แบบวงจร

การฝึกด้วยยางยืด มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดังนั้นการทำให้ กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นด้วยแรงต้านจากภายนอกก็จะมีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรง ดังที่ Bloomfield et al. (1994) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุดโดย เส้นใยกล้ามเนื้อภายในมัดกล้ามเนื้อจะตอบสนอง เมื่อมีการฝึกแบบมีแรงต้านหรือฝึกด้วยน้ำหนัก ซึ่งในการใช้ ยางยืดเป็นแรงต้านจากภายนอกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง จากการศึกษาพบว่า การใช้ยางยืดเป็นแรงต้านใน การฝึกนั้นมีข้อดีมากมาย เนื่องจากยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก ทุกครั้งที่ยางถูกกระตุ้น หรือถูกดึงให้ยืดออก ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษของยางยืดที่จะส่งผลต่อการช่วยกระตุ้น ระบบประสาทรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่ลึงถูกยืด ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาและบำบัดรักษาระบบการทำงานของประสาทกล้ามเนื้อช่วยป้องกันการ เสื่อมสภาพของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ รวมทั้งข้อต่อและกระดูก (เจริญ กระบวน รัตน์, 2550)

การออกกำลังกายด้วยยางยืดจะกล้ามเนื้อมัดใหญ่มากแต่ใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กน้อย มีการหดตัวของ กล้ามเนื้ออย่างเป็นจังหวะ มีช่วงกล้ามเนื้อคลายตัวสลับกับการหดตัวเป็นช่วงๆ ให้ความทำงานน้อยที่สุดเท่าที่ จำเป็น โดยที่ยังก่อให้เกิดประโยชน์หรือผลดีจากการออกกำลังกาย ในต่างประเทศใช้ชื่อเรียกการออกกำลังกาย ภายด้วยยางยืดว่า การออกกำลังกายแบบฟล็กเซอร์ไซส์ (Flexercise) เป็นการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด เพื่อสร้างความอดทนให้กล้ามเนื้อ โดยการยืดและหดกล้ามเนื้อ เพื่อช่วยพัฒนาการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายให้สัมพันธ์กันและมีความยืดหยุ่นดีขึ้น เมื่อออกกำลังกายสม่ำเสมอเป็นประจำ จะช่วยฝึกความ อดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น และเพิ่มมวลรวมของกล้ามเนื้อ โดยการดึงยางยืดที่มีแรงต้าน กดน้ำหนัก เพิ่มขึ้นไปที่กลุ่มกล้ามเนื้อหลักๆ ทุกส่วนของร่างกายจะช่วยทำให้กระดูกแข็งแรง ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่มี ประสิทธิภาพ ปลอดภัย และสะดวก เพียงออกกำลังกายแค่รอบเดียว ก็สามารถรู้สึกว่าการออกกำลังกายที่ มี และสามารถปรับระดับการออกกำลังกายได้ง่าย ตามระดับความแข็งแรงของ ร่างกาย เพียงใช้ยางยืดแค่เส้น เดียว ซึ่งเล็กจนสามารถพกใส่กระเป๋าได้ เสมือนห้องออกกำลังกายเคลื่อนที่ สามารถ นำไปใช้ได้ตลอดเวลาทุก สถานการณ์

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่สร้างขึ้นนั้นสามารถพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงของกลุ่ม กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ที่ช่วยในการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ตลอดจนเพิ่มความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของ ข้อต่อในผู้สูงอายุ ตามหลักการค่อยเป็นค่อยไป การออกแบบท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดนั้นผู้สูงอายุ จะต้องสามารถจดจำได้ง่าย สามารถทำได้ในทุกสถานที่ และสามารถนำไปปฏิบัติเป็นกลุ่มหรือเดี่ยวด้วยตนเอง โดยประยุกต์ให้เป็นท่านั่งและยืน จำนวน 11 ท่า ซึ่งสามารถสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงตั้งแต่หัวไหล่ แขน ออก

ลำตัว สะโพก ต้นขา และหัวเข่า ทั้งนี้เพื่อป้องกันหรือลดการเจ็บจากอุบัติเหตุพลัดล้มและการเจ็บป่วยจากโรคเรื้อรังได้

ในการศึกษาครั้งนี้เมื่อออกแบบท่าทางการออกกำลังกายเรียบร้อยแล้ว ทีมผู้วิจัยได้ศึกษาโดยการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเที่ยงและมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งพบว่าปัจจัยด้านบุคคลที่เป็นปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย คือด้านความเจ็บป่วย ไม่มั่นใจในตนเอง สนใจกิจกรรมอื่นที่ไม่ใช่การออกกำลังกาย หาข้ออ้างและเหตุผลเข้าข้างตัวเองไม่มีทักษะในกิจกรรมการออกกำลังกายโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ตามแนวคิดของเพนเดอร์ (Pender, 1996) อธิบายว่าหากต้องการให้เกิดพฤติกรรมการออกกำลังกายจำเป็นการเรียนรู้ถึงสิ่งขัดขวางต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพพ่อนเป็นอันดับแรก ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริงหรือเพียงสิ่งที่คาดคะเน อุปสรรคเปรียบเสมือนสิ่งขัดขวางไม่ให้บุคคลปฏิบัติพฤติกรรม หรือจูงใจให้หลีกเลี่ยงที่จะปฏิบัติพฤติกรรมเป็นปัจจัยด้านสติปัญญา และความรู้สึกที่เฉพาะต่อพฤติกรรมเมื่อบุคคลมีความพร้อมในการกระทำต่ำและมีอุปสรรคมาก การกระทำก็จะไม่เกิดขึ้น แต่ถ้ามีความพร้อมในการกระทำสูงและมีอุปสรรคน้อยความเป็นไปได้ในการกระทำก็เกิดขึ้น อุปสรรคเป็นตัวแปรสำคัญสามารถทำนายพฤติกรรมการไม่ให้ความร่วมมือ ในการปฏิบัติพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพได้ เพื่อให้ความรู้เรื่องเกี่ยวกับหลักการออกกำลังกายและการดูแลสุขภาพให้กับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายด้วยยางยืดเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีการออกกำลังกายได้อย่างถูกต้องและมีเจตคติที่ดีกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด นอกจากนั้นยังมีการนัดหมายเพื่อประชุมในทุกสัปดาห์ที่ 4 เพื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิธีการดังกล่าวเป็นไปตามแนวทางการประเมินผลเป็นระยะๆ อันที่จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าและการพัฒนาในขณะเดียวกันการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายจะเป็นความคิดและอารมณ์ที่มีผลต่อพฤติกรรมซึ่งเป็นแรงเสริมที่จูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมออกกำลังกายต่อไป

การประยุกต์ใช้เทคนิคทฤษฎีความสามารถของตนเองของแบนดูรา มาใช้ร่วมกับการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในโครงการ “ยางยืดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง” เป็นเวลา 8 สัปดาห์จะช่วยให้ความเชื่อมั่นของตนเองในการออกกำลังกายโดยการให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ โทษจากการไม่ออกกำลังกายในผู้สูงอายุ เพื่อปรับให้บุคคลมีทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย มีการสาธิตและมีผู้นำการฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่ต้องต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์โดยตรงแก่บุคคลที่ฝึก การปรึกษาหารือกับผู้นำการฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืด และหารือภายในกลุ่ม การแนะนำให้แต่ละบุคคลหาช่วงเวลาที่เหมาะสม แล้วค่อยๆเพิ่มความถี่และระยะเวลาในการออกกำลังกาย มีการเสนอตัวแบบหลายๆตัวที่ประสบความสำเร็จในการออกกำลังกายให้ตัวแบบเล่าถึงประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรค และข้อดีข้อเสียที่ได้รับจากการออกกำลังกาย การทราบถึงประสบการณ์และพัฒนาการของพฤติกรรมการออกกำลังกายของตัวแบบหลายๆตัวอีกทั้งการรวมกลุ่มปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างตัวแบบ ผู้วิจัย และสมาชิกภายในกลุ่ม การใช้คำพูดชักจูงจากตัวแบบและผู้วิจัย และประสบการณ์ตรงของตนเอง ทำให้บางคนเกิดประสบการณ์สำเร็จในการออกกำลังกายจน

กลายเป็นตัวแบบโดยธรรมชาติ อีกทั้งมีการชักจูงให้รวมกลุ่มออกกำลังกายทำให้กลุ่มเปรียบเทียบส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมออกกำลังกายที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น ซึ่งการประยุกต์โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นไปใช้ร่วมกับเทคนิคความสามารถของตนเองของทฤษฎีความสามารถของตนเองของแบนดูรา สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การมีผู้นำการออกกำลังกายไปให้ความช่วยเหลือแนะนำ และติดตามทุกวันที่มีการออกกำลังกายด้วยยางยืด ซึ่งนับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จในโครงการ อิทธิพลของผู้นำกิจกรรมจะมีผลต่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมทำให้เกิดความรู้สึกที่ดี รวมถึงการสร้างประสบการณ์ในแง่บวกต่อการออกกำลังกาย ซึ่งจะหล่อหลอมให้คนเกิดการเห็นคุณค่าในตนเอง (Self esteem) จากการที่ได้แสดงความสามารถและเกิดความมั่นใจจากการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายในการศึกษานี้ใช้นิสิตที่เรียนในคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาชั้นปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนการปฐมพยาบาล และหลักการฝึกกีฬามาเป็นผู้นำการออกกำลังกาย โดยก่อนที่นิสิตจะออกไปเป็นผู้นำการออกกำลังกายจะต้องอบรมและฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายด้วยยางยืดจากทีมผู้วิจัย นอกจากนั้นผู้นำการออกกำลังกายยังเป็นผู้นำเสนอตัวแบบผู้สูงอายุภายในกลุ่มที่ประสบความสำเร็จการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในเรื่องแนวคิดและการปฏิบัติ พร้อมทั้งผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข และเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุในกลุ่มซักถามปัญหาในประเด็นที่สงสัย ให้กำลังใจ คำแนะนำ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และยกย่องชมเชย ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการออกกำลังกาย

2. การออกกำลังกายเป็นกลุ่มเพื่อนในวัยเดียวกันและมีบ้านที่อยู่ในละแวกชุมชนเดียวกัน การออกกำลังกายในกลุ่มวัยเดียวกันจะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจและเรียนรู้พฤติกรรมซึ่งกันและกัน ได้พูดคุยสารทุกข์สุขดิบ มีความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสามารถอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข นอกจากนั้นการรวมกลุ่มคนในละแวกชุมชนเดียวกันออกกำลังกายด้วยกันโดยเฉพาะระยะทางจากบ้าน (ที่พัก) ถึงสถานที่ออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระยะทาง 0 - 5 กิโลเมตร ระยะเวลากลับบ้าน (ที่พัก) เข้าสถานที่นัดหมายออกกำลังกายส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า 10 นาที กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้ามาออกกำลังกายโดยการขับซีรคจักรยานยนต์มาออกกำลังกาย ซึ่งปัจจัย“ความสะดวก” เป็นปัจจัยหนึ่งที่เอื้อให้คนออกกำลังกายขึ้น

3. การสร้างกลุ่มไลน์เพื่อการติดต่อสื่อสาร พฤติกรรมในการเล่น Line ยอดนิยมในหมู่วัยรุ่น หรือแม้กระทั่งเด็กประถมจนถึงผู้สูงอายุบางคนก็ใช้โปรแกรมนี้ในการติดต่อสื่อสาร อาจเป็นเพราะ Line ไม่มีค่าใช้จ่ายในการโหลดโปรแกรม อีกทั้งยังสามารถติดต่อสื่อสารกับเพื่อนรายบุคคลหรือแลกเปลี่ยนข่าวสารกับเพื่อนภายในกลุ่มก็ได้ด้วยเช่นกัน โดยการตั้ง Group โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น จากการพิมพ์เป็นตัวหนังสือตอบโต้กัน ส่งรูปหรือวิดีโอให้กัน มีสติ๊กเกอร์ที่หลากหลายและใช้ได้ฟรีตลอดเวลา เป็นต้น (อภิวิชร์ ศิวรัตน์, 30 มกราคม 2558) ซึ่งให้กลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งที่เกษียณอายุมีความรู้ในเรื่องการใช้ Line ได้ทำการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายรูปกิจกรรม ชักจูงและกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างคนอื่น ๆ มาออกกำลังกายกันมากขึ้น

4. การสนับสนุนทางสังคมเข้ามาช่วยในการกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังออกกำลังกาย ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรมออกกำลังกายโดยมีปัจจัยเอื้อซึ่งสนับสนุนให้สามารถแสดงพฤติกรรมได้ ได้แก่ สถานที่การเข้ารับบริการ เวลา บุคลากรที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ทักษะในการออกกำลังกาย ฯลฯ รวมไปถึงปัจจัยสนับสนุน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น ครอบครัว เพื่อน หน่วยงาน ฯลฯ เป็นสิ่งเอื้ออำนวยให้พฤติกรรมเกิดขึ้น อิทธิพลต่อการชักจูงแนะนำและการปฏิบัติของบิดามารดาหรือสมาชิกคนอื่น ๆ ในครอบครัวจะมีผลอย่างมากต่อพฤติกรรมสุขภาพของสมาชิกในครอบครัว ทั้งนี้ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างจะมีการช่วยเหลือกันแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คนที่สามารถทำได้ดีแล้วจะช่วยในการสอนคนอื่น ๆ ด้วย ประชุมกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การออกกำลังกาย และบางครั้งก็มีการถ่ายทอดประโยชน์ที่ได้กับตนเองหลังการออกกำลังกายด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น น้ำหนักตัวลด แขนขาแข็งแรงขึ้น เป็นต้น

5. การคงพฤติกรรมออกกำลังกายโดยการทดสอบและประเมินเป็นระยะๆ การทดสอบหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 แล้วแจ้งผลสมรรถภาพเป็นสิ่งที่ให้ข้อมูลทางกายภาพทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับตนเอง ทำให้ร่างกายแข็งแรง ทำงานไม่เหนื่อยง่าย ช่วยลดความเครียด มีอารมณ์เบิกบานแจ่มใส มีสุขภาพจิตดีขึ้น ลดน้ำหนักได้ มีความสนุกและป้องกันโรคได้ ซึ่งหมายถึงการได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกาย วิธีการดังกล่าวเป็นไปตามแนวทางการประเมินผลเป็นระยะๆ อันที่จะทำให้อารมณ์ถึงความก้าวหน้าและการพัฒนาในขณะเดียวกันการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายจะเป็นความคิดและอารมณ์ที่มีผลต่อพฤติกรรมซึ่งเป็นแรงเสริมที่จูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมออกกำลังกายต่อไป

ซึ่งข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในโครงการ มีการเข้าร่วมโครงการจนทำให้การศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยวิธีดังกล่าวสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่เป็นไปได้มีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจและสนใจ นอกจากนั้นอัตราการถอนตัวมีเพียง 1 คนเท่านั้น

การประยุกต์ใช้เทคนิคทฤษฎีความสามารถของตนเองของแบนดูรามาใช้ร่วมกับการออกกำลังกายด้วยวิธีดังกล่าวสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังในโครงการจึงเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยในการกระตุ้น ผลักดันและส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคในกลุ่มโรคเรื้อรังเพื่อการออกกำลังกายจะช่วยให้ผู้สูงอายุควรมีการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของระบบต่างๆ ในร่างกาย โดยการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ให้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมารตี ศรีโพธิ์ช้าง (2548) ที่ศึกษาของโปรแกรมการส่งเสริมการออกกำลังกายแบบองค์รวมในผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้าโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสามารถตนเองร่วมกับแนวคิดสุขภาพแบบองค์รวม เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ภายหลังจากทดลองผู้สูงอายุมีพฤติกรรมออกกำลังกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของเซียง เกาซิด และพรรณราย เทียมทัน (2559) ที่ใช้รูปแบบกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดนครสวรรค์ ประกอบด้วย กิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค การรับรู้ความสามารถตนเอง และการปฏิบัติตัวในการออกกำลังกาย ขั้นตอนที่ 2 การเสนอตัวแบบ ขั้นตอนที่ 3 การสาธิตการออกกำลังกายและการฝึกปฏิบัติในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ขั้นตอนที่ 4 การอภิปรายกลุ่มและสรุปผลการออกกำลังกายและขั้นตอนที่ 5 การให้สิ่งชักนำการกระทำ โดยการกระตุ้นเตือนด้วยคำพูด การให้กำลังใจ หรือให้รางวัลกับผู้ที่มีการออกกำลังกายสม่ำเสมอ 4. ผลการ

ทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุพบว่าสมรรถภาพทางกายทั้ง 6 ด้าน ของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนมากอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ส่วนความพึงพอใจที่มีต่อการทำกิจกรรมตามรูปแบบกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดนครสวรรค์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการดำเนินกิจกรรม และมีความรู้สึกว่าคุณภาพดีขึ้น มีอารมณ์สดชื่น แจ่มใสขึ้น

ตอนที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

จากการศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังนั้นดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอนของการออกกำลังกาย มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ซึ่งใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ ออกกำลังกาย 3 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์) มีความหนักของการฝึกร้อยละ 77.04 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด การออกกำลังกายด้วยยางยืดใช้เวลาเฉลี่ย 18.79 นาที (เวลาตั้งแต่ 18 นาทีถึง 20 นาที) สำหรับการออกกำลังกายด้วยยางยืด รวมระยะเวลาการฝึกประมาณ 30-40 นาที (ยืดเหยียดเป็นเวลา 7-10 นาที การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นเวลา 18-20 นาที และยืดเหยียดเป็นเวลา 7-10 นาที) และใช้พลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 96.12 กิโลแคลอรี และผลการศึกษาที่พบว่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดมีผลต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุทั้งในด้านของการลดความดันโลหิตตัวบน (Systolic) ลดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ลดค่าดัชนีมวลกาย และมีผลอย่างเด่นชัดในเรื่องของการพัฒนาสมรรถภาพด้านระบบการหายใจและหลอดเลือด ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อให้มีมากขึ้น และมีส่วนช่วยในการสมรรถภาพด้านการทรงตัวและความว่องไวให้เร็วขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic) สามารถอภิปรายได้ดังนี้

ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ

กลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในสัปดาห์ที่ 1 มีจำนวน 20 คน แต่ในสัปดาห์ที่ 4 มีการถอนตัวจึงทำให้มีกลุ่มตัวอย่างเหลือจำนวน 19 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างความดันโลหิตตัวบนมีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอทมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 159 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 146.47 ± 12.69 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวบนเท่ากับ 140-159 มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์โรคความดันโลหิตสูงระดับ 1) ซึ่งถือว่าความดันตัวบนสูงกว่าเกณฑ์ปกติ ในสัปดาห์ที่ 4 มีจำนวน 19 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างความดันโลหิตตัวบนมีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 157 มิลลิเมตรปรอท ค่าต่ำสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 143.26 ± 12.24 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวบนเท่ากับ 140-159 มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์โรคความดันโลหิตสูงระดับ 1) ซึ่งถือว่าความดันตัวบนสูงกว่าเกณฑ์ปกติ และหลังสัปดาห์ที่ 8 ความดันโลหิตตัวบนมีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 153 มิลลิเมตรปรอท มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.32 ± 5.35 มิลลิเมตรปรอท

(เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวบนเท่ากับ 140-159 มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์โรคความดันโลหิตสูงระดับ 1) ซึ่งถือว่าความดันตัวบนสูงกว่าเกณฑ์ปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าความดันโลหิตตัวบนในหลังสัปดาห์ที่ 8 (146.47 ± 6.53 มิลลิปรอท) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (145.3 ± 5.35 มิลลิปรอท) มีค่า t เท่ากับ 2.23 (Sig. = 0.023 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 137 มิลลิเมตรปรอทมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 159 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท) ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ หลังสัปดาห์ที่ 4 ความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 100 มิลลิเมตรปรอท ค่าต่ำสุดเท่ากับ 76 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท) ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ และหลังสัปดาห์ที่ 8 ความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 99 มิลลิเมตรปรอทมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 76 มิลลิเมตรปรอท ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.84 ± 6.27 มิลลิเมตรปรอท (เกณฑ์ปกติของค่าความดันโลหิตตัวล่างเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท) ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าความดันโลหิตตัวล่างในหลังสัปดาห์ที่ 8 (86.8 ± 6.27 ครั้งต่อนาที) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (87.89 ± 5.58 ครั้งต่อนาที) แต่มีค่า t เท่ากับ 1.32 (Sig. = 0.203 ค่าที่ได้มากกว่า .05) ดังนั้นจึงถือว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในการทดสอบครั้งที่ 1 ค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 71 ครั้งต่อนาทีมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 101 ครั้งต่อนาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.89 ± 7.09 ครั้งต่อนาที (เกณฑ์ปกติของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเท่ากับ 70 ครั้งต่อนาที) ซึ่งถือว่ามีความถี่ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักอยู่ในปกติ หลังสัปดาห์ที่ 4 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในการทดสอบครั้งที่ 2 ค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 101 ครั้งต่อนาที ค่าต่ำสุดเท่ากับ 65 ครั้งต่อนาที และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.16 ± 8.06 ครั้งต่อนาที (เกณฑ์ปกติของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเท่ากับ 70 ครั้งต่อนาที) ซึ่งถือว่ามีความถี่ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักอยู่ในปกติ และหลังสัปดาห์ที่ 8 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในการทดสอบครั้งที่ 3 ค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 100 ครั้งต่อนาทีมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 63 ครั้งต่อนาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.58 ± 8.85 ครั้งต่อนาที (เกณฑ์ปกติของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเท่ากับ 70 ครั้งต่อนาที) ซึ่งถือว่ามีความถี่ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักอยู่ในเกณฑ์ปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในหลังสัปดาห์ที่ 8 (78.58 ± 8.85 ครั้งต่อ

นาที) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (80.89 ± 7.09 ครั้งต่อนาที) ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดัชนีมวลกาย

ค่าดัชนีมวลกายในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 17.63 กก./ม.^2 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 30.67 กก./ม.^2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ $23.48 \pm 3.75 \text{ กก./ม.}^2$ (เกณฑ์ปกติของค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 18.5 -22.9 กก./ม.²) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ปกติหลังสัปดาห์ที่ 4 ค่าดัชนีมวลกายในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 29.78 กก./ม.^2 ค่าต่ำสุดเท่ากับ 18.03 กก./ม.^2 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $23.79 \pm 3.81 \text{ กก./ม.}^2$ (เกณฑ์ปกติของค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 18.5 -22.9 กก./ม.²) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ปกติ และหลังสัปดาห์ที่ 8 ค่าดัชนีมวลกายในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 29.00 กก./ม.^2 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 16.00 กก./ม.^2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ $23.79 \pm 4.03 \text{ กก./ม.}^2$ (เกณฑ์ปกติของค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 18.5 -22.9 กก./ม.²) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าดัชนีมวลกาย ในหลังสัปดาห์ที่ 8 ($22.85 \pm 4.03 \text{ กก./ม.}^2$) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 ($23.48 \pm 3.75 \text{ กก./ม.}^2$) มีค่า t เท่ากับ 1.80 (Sig. = 0. 044 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การศึกษาของศิริการ นิพิพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) ที่ได้ศึกษาเรื่อง โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ พบว่าสมรรถภาพทางกายโดยการนั่งงอตัว และยกขาขึ้นอยู่กับที่ของผู้สูงอายุ กลุ่มทดลองดีมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value <0.05 และหลังจบโปรแกรมฯ พบว่าทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักและรอบเอวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p-value<0.05

ศิริการ นิพิพิทา และ นภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) ทำการศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ พบว่าโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืด 10 ท่า ที่ทีมวิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับบริหารร่างกาย โดยการปฏิบัติ 3 วันต่อสัปดาห์ จำนวน 3 Set ต่อวันเป็นเวลา 6 สัปดาห์สามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักและรอบเอวลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเข้าโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ P-Value < 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเอกสารและงานวิจัยของต่างประเทศ การออกกำลังกายด้วยแรงต้านจากยางยืด หรือจากการยกน้ำหนักสามารถทำให้รูปร่างกระชับ สัดส่วนดูดีขึ้น เพราะช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อทำให้ระบบการเผาผลาญพลังงานเร็วขึ้นและต่อเนื่อง (Burn fat fast) ได้ข้อสรุปว่าการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านจากยางยืดช่วยในการเผาผลาญพลังงานได้มากกว่าการออกกำลังกายไม่พลงปัญญา และการเดินแอโรบิกแบบไม่มีแรงกระแทก

การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือด

การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยการใช้การทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 109 ก้าว มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 20 ก้าว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.47 ± 24.95 ก้าว (เกณฑ์ปกติของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีเกณฑ์ปกติของค่าการการเดินย่ำก้าวเท่ากับ 2 นาที 86 -115 ก้าว) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ หลังสัปดาห์ที่ 4 การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยการใช้การทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 212 ก้าว ค่าต่ำสุดเท่ากับ 94 ก้าว และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 147.89 ± 31.85 ก้าว (เกณฑ์ปกติของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีเกณฑ์ปกติของค่าการการเดินย่ำก้าวเท่ากับ 2 นาที 86 -115 ก้าว) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าปกติ และหลังสัปดาห์ที่ 8 การประเมินสมรรถภาพของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยการใช้การทดสอบการเดินย่ำก้าว 2 นาทีในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 200 ก้าว มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 94 ก้าว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93.84 ± 34.102 ก้าว (เกณฑ์ปกติของการเดินย่ำก้าว 2 นาทีเกณฑ์ปกติของค่าการการเดินย่ำก้าวเท่ากับ 2 นาที เท่ากับ 86 -115 ก้าว) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีการเดินย่ำก้าว 2 นาทีอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าการประเมินสมรรถภาพด้านระบบการหายใจและหลอดเลือดด้วยการทดสอบการการเดินย่ำก้าว 2 นาที ในหลังสัปดาห์ที่ 8 (94.47 ± 36.22 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (65.47 ± 24.95 ครั้ง) มีค่า t เท่ากับ -3.28 (Sig. = 0.004 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมรรถภาพระบบหายใจและหลอดเลือด เป็นสมรรถภาพด้านความอดทน หรือสมรรถภาพด้านแอโรบิกของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยการเดินย่ำเท้า 2 นาทีดีขึ้นเมื่อผ่านการออกกำลังกายด้วยยางยืด หลังสัปดาห์ที่ 4 ทำให้อยู่ในเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ปกติ จากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดจะมีทำยีนมีลักษณะที่เป็นทั้งเตะและถีบซึ่งเป็นการพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวในการตอบสนองต่อการรักษาสมดุลเมื่อมีแรงภายนอกกระทำทำให้ร่างกายเสียการทรงตัว ระบบรีเฟล็กซ์อัตโนมัติก็จะถูกกระตุ้นให้ร่างกายรักษา สมดุลโดยการทำงานของกล้ามเนื้อจึงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาให้กลุ่มตัวอย่างมีการพัฒนาสมรรถภาพด้านการเดิน ซึ่งการฝึกกิจกรรมดังกล่าวนั้นเป็นการพัฒนาในส่วนของสมรรถภาพด้านระบบไหลเวียนโลหิตจึงส่งผลให้สมรรถภาพด้านความอดทนเป็นปกติ ดังเช่น (พิมผกา ปัญญาใหญ่, 2555) กล่าวว่า ระบบไหลเวียนโลหิต ในวัยสูงอายุกล้ามเนื้อหัวใจซีกซ้ายจะหนาตัวขึ้นเพื่อปรับตัวให้เข้ากับความดันโลหิตที่เพิ่มขึ้น การหนาและแข็งตัวของผนังหลอดเลือด หัวใจขยายตัวเพื่อรับปริมาณเลือดได้น้อยลง ทำให้ปริมาณเลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจแต่ละครั้งลดลง อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดลดลง หลอดเลือดที่หนา และแข็งตัว

จะตีบตัน เปราะ แตกง่าย ทำให้เกิดโรคได้ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน แต่ถ้าผู้สูงอายุออกกำลังกายจะทำให้หัวใจมีปริมาตรมากขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรง สามารถสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจได้ครั้งละมากขึ้น การกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้นทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับเลือดหล่อเลี้ยงเพียงพอ ขณะพักไม่เกิดการขาดเลือดได้ง่าย และสอดคล้องกับศิริพร ศิริกาญจนโกวิท (2551) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการเดินแบบหนักสลับเบาและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสุขสมรรถนะของหญิงสูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการเดินแบบหนักสลับเบาจะมีผลทำให้สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 22 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 8 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.53 ± 4.09 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของเกณฑ์ปกติของค่าการลุกยืนจากเก้าอี้เท่ากับ 12-18 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการลุกยืนจากเก้าอี้อยู่ในเกณฑ์ปกติ หลังสัปดาห์ที่ 4 การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 27 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 10 ครั้ง และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 ± 3.52 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของเกณฑ์ปกติของค่าการลุกยืนจากเก้าอี้เท่ากับ 12-18 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 2 มีค่าการลุกยืนจากเก้าอี้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และหลังสัปดาห์ที่ 8 การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 27 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 8 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 ± 4.128 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของเกณฑ์ปกติของค่าการลุกยืนจากเก้าอี้เท่ากับ 12-18 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าการลุกยืนจากเก้าอี้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าการประเมินสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการทดสอบการลุกยืนจากเก้าอี้ในหลังสัปดาห์ที่ 8 (15.53 ± 4.13 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (13.53 ± 4.09 ครั้ง) มีค่า t เท่ากับ -2.23 (Sig. = 0.038 ค่าที่ได้น้อยกว่า .05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการงอแขนพับศอกในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 28 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 13 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.47 ± 3.52 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของค่าการงอแขนพับศอกเท่ากับ 15-21 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการงอแขนพับศอกอยู่ในเกณฑ์ปกติ หลังสัปดาห์ที่ 4 การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการงอแขนพับศอกในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 33 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 16 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.37 ± 4.75 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของค่าการงอแขนพับศอก

เท่ากับ 15-21 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการงอแขนพับศอกอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ปกติ และหลังสัปดาห์ที่ 8 การประเมินสมรรถภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการใช้การทดสอบการงอแขนพับศอกในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 35 ครั้ง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 15 ครั้ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.79 ± 5.64 ครั้ง (เกณฑ์ปกติของค่าการงอแขนพับศอกเท่ากับ 15-21 ครั้ง) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าการงอแขนพับศอกอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าการประเมินสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการทดสอบการงอแขนพับศอกในหลังสัปดาห์ที่ 8 (25.79 ± 5.64 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (19.47 ± 3.52 ครั้ง) มีค่า t เท่ากับ -5.09 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาในการฝึกด้วยยางยืดมีแรงต้านทานและมีความหนักของการฝึกที่มากกว่าจึงทำให้การฝึกด้วยยางยืดมีน้ำหนักหรือความหนักในการฝึก มากกว่าการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย ซึ่งตรงกับทฤษฎีหลักการฝึก โดยเจริญ กระบวนรัตน์ (2536) ได้กล่าวว่า การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นจำเป็นต้องกระตุ้นเร้ากล้ามเนื้อให้ทำงานหนักและมากขึ้นกว่าเดิมจึงจะได้ผลการพัฒนาขีดความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อในระดับสูงสุดสามารถกระทำได้ด้วยการฝึกให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงเต็มที่ในแต่ละช่วงของการฝึกหรือการเคลื่อนไหว การเพิ่มระดับความหนักช่วยพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อได้มากที่สุดเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ได้ผลดีในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อโดยใช้หลักการเพิ่มความหนักในการฝึกมากกว่าปกติ (Overload Principle) ซึ่งเป็นหลักการฝึกที่ทำให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อต้องทำงานเกินกว่าอัตราปกติในลักษณะของการเพิ่มแรงต้านทานมากขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับอาทิ เช่น มีการเพิ่มน้ำหนักหรือความเร็วในการฝึกมากขึ้นกว่าที่เคยปฏิบัติ และในทุกกิจกรรมของการออกกำลังกายหรือการฝึกนั้นจะต้องพยายามกระตุ้นให้กล้ามเนื้อได้มีการยืดหดตัวอย่างเต็มที่ทุกครั้ง และยังสอดคล้องกับกัญญกมล บัวแก้ว (2549) การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยาจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืดและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขาแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยัง พบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขาแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ

การประเมินสมรรถภาพของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยการใช้การทดสอบการนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้าในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 21 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2

ด้วยการทดสอบการเอื่อมแขนและมือด้านหลังในหลังสัปดาห์ที่ 8 (-0.84 ± 10.72 เซนติเมตร) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (-3.53 ± 11.19 เซนติเมตร) มีค่า t เท่ากับ -2.28 (Sig. = 0.035 ค่าที่ได้น้อยกว่า .05) จึงถือว่ามีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดของเจริญ กระบวนรัตน์ (2550) ที่กล่าวไว้ว่า การบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดจะช่วยพัฒนาเสริมสร้าง ตลอดจนฟื้นฟูกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และอาการเจ็บข้อต่อได้ ช่วยให้อาการกล้ามเนื้อมีความกระชับ แข็งแรง อดทน และมีความอ่อนตัวที่ดีขึ้นโดยการบริหารกล้ามเนื้อจะส่งผลต่อความอ่อนตัวที่สามารถเกิดขึ้นได้ภายใน 1 เดือน (World Wide Resource for Runners, 2012) ซึ่งการฝึกความอ่อนตัวเป็นประจำสม่ำเสมอจะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้มุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการประสานงานกันอย่างดีระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัวออกแรงทำงานกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานตรงกันข้ามหรือผ่อนแรง ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวที่กลมกลืนกันของกล้ามเนื้อ (มงคล แผงสาเคน, 2549) ทั้งนี้จำนวนชุดการฝึกที่น้อยที่สุด คือ 3 ชุด จึงจะส่งผลที่ดีต่อกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Wilmore and Costill, 2008) ทั้งนี้การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดควรบริหารกล้ามเนื้อให้ครบทุกส่วน ทั้งส่วนบน ส่วนลำตัว และส่วนล่าง ซึ่งการบริหารกล้ามเนื้อควรปฏิบัติให้สุดการเคลื่อนไหวของข้อต่อโดยอาจสัมพันธ์กับจังหวะของการหายใจเข้า-ออก และควรบริหารกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมถึงการเพิ่มความหนักเบาของการออกกำลังกายเมื่อเราไม่รู้สึกรู้หายเหนื่อยหรือเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ (คุณัตว์ พิธพรชัยกุล, 2553)

จากผลการศึกษายังมีส่วนที่สอดคล้องกับจินทนา รัตนฤทธิชัย วัฒนอมขวัญ ทวีบุรณ์ สมจินต์ เพชรพันธุ์ศรี รัชณี ศุภจินทรรัตน์ ณิชสุรางค์ บุญจันทร์และจันทนิ กฤติบวร (2553) ที่ได้ศึกษาเรื่องการประเมินสมรรถภาพกายก่อนและหลังการออกกำลังกายแอโรบิกแบบตารางเก้าช่องและยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืดของผู้สูงอายุในโครงการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ ที่ศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุจำนวน 69 คนที่ร่วมกิจกรรมออกกำลังกาย กำลังกาย สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 3 เดือน จากการศึกษาพบว่า สมรรถภาพกายโดยรวมของกลุ่มผู้สูงอายุก่อนออกกำลังกายอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง แต่ภายหลังการออกกำลังกายสมรรถภาพกายโดยรวมของกลุ่มผู้สูงอายุดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และยังสอดคล้องกับโรเจอร์ เชอร์วูด โรเจอร์และ บอห์เคน (Rogers Sherwood, Rogers, and Bohlken, 2002) ที่ได้ศึกษาเรื่องผลของการใช้ดัมเบลและการฝึกอบรมโดยใช้แถบยางยืดหยุ่นที่มีผลต่อการทำงานของร่างกายในผู้หญิงเขตเมืองแอฟริกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมการบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดที่ยืดหยุ่นที่มีผลต่อร่างกายซึ่งศึกษาในกลุ่มผู้หญิงแอฟริกันจำนวน 22 คน แบ่งออกเป็นจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการฝึกอบรมประกอบกับการออกกำลังกายบนเก้าอี้ที่มีการใช้แถบยางยืดหยุ่น(สำหรับร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง) และการใช้ dumbbells (สำหรับร่างกายส่วนบน) จากการศึกษาพบว่า การใช้แถบยางสามารถช่วยพัฒนาความยืดหยุ่นของร่างกายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จตุรงค์ ทองดารา ทนงศักดิ์ ยิงรัตนสุข และสุกัญญา เจริญวัฒน์ (2558) ทำการศึกษาผลของการบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนในพนักงานโรงงาน

อุตสาหกรรม ผลการศึกษา พบว่า 1) ก่อนการทดลองระดับความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน 2) ระดับความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนของพนักงานก่อนและหลังการบริหารร่างกายเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และ 3) กลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

แรงบันดาลใจสะท้อนกลับแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออกของยางยืดเรียกว่าสเตรทซ์รีเฟลกซ์ โดยทุกครั้งที่ย่างถูกดึงจะช่วยกระตุ้นระบบประสาทสำหรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อ ส่งผลดีต่อการพัฒนาและบำบัดรักษาการทำหน้าที่ของประสาท กล้ามเนื้อ และช่วยป้องกันความเสื่อมสภาพของระบบประสาท กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ ข้อต่อและกระดูก (เจริญ กระจวนรัตน์, 2550) ซึ่งการบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดนั้น ถือเป็นการยืดเหยียด กล้ามเนื้อแบบหนึ่งซึ่งช่วยป้องกัน และรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อได้ และการยืดกล้ามเนื้อจะช่วยลดการทำงานของรีเฟล็กซ์การหดกลับของกล้ามเนื้อและทำให้เกิดการคืบ (Creep) ในกล้ามเนื้อผลทั้งสองอย่างจะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัวได้อย่างสมบูรณ์ (สุริรัตน์ อ่ำทุ่งพงศ์, 2557) จากหลักการดังกล่าวจึงส่งผลที่ดีต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของศิริการ นิพิพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) ที่ได้ศึกษาเรื่อง โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ พบว่าสมรรถภาพทางกายโดยการนั่งงอตัว และยกขาขึ้นอยู่กับที่ของผู้สูงอายุ กลุ่มทดลองดีมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ และหลังจบโปรแกรมฯ พบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักและรอบเอวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ ทั้งนี้การยืดเหยียดกล้ามเนื้อในรูปแบบของการออกกำลังกายด้วยยางยืดมีเป้าหมายหลักคือ ค่อย ๆ เพิ่มระยะการยืดขยายของกล้ามเนื้อเป็นการเพิ่มความอ่อนตัวให้กล้ามเนื้อ ซึ่งการฝึกความอ่อนตัวอย่างสม่ำเสมอ นั้นจะช่วยให้มุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อเพิ่มมากขึ้นด้วย

การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไว

การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไวโดยการใช้การทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 10.22 วินาที มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.87 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.44 ± 1.58 วินาที (เกณฑ์ปกติของค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับเท่ากับ 5.7- 4.3 วินาที) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 1 มีค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติหลังสัปดาห์ที่ 4 การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไวโดยการใช้การทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในการทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 9.31 วินาที มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.00 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.44 ± 1.58 วินาที (เกณฑ์ปกติของค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับเท่ากับ 5.85- 1.40 วินาที) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 2 มีค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

และหลังสัปดาห์ที่ 8 การประเมินสมรรถภาพของการทรงตัวและความว่องไวโดยการใช้อุปกรณ์ทดสอบการลุกเดิน จากเก้าอี้ไปกลับในการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสูงสุดสูงสุดเท่ากับ 7.30 วินาที มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.13 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 ± 0.77 วินาที (เกณฑ์ปกติของค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับเท่ากับ 5.85- 1.40 วินาที) ในการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังครั้งที่ 3 มีค่าการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังก่อนและหลังการทดลองมีค่าการประเมินสมรรถภาพด้านการทรงตัวและความว่องไวด้วยการทดสอบการลุกเดินจากเก้าอี้ไปกลับในสัปดาห์ที่ 8 (5.73 ± 0.77 วินาที) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 (7.44 ± 1.58 วินาที) มีค่า t เท่ากับ 5.98 (Sig. = 0.000 ค่าที่ได้น้อยกว่า .05) จึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกกำลังกายที่มีแรงต้านเป็นเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของข้อสะโพก ข้อเข่าและข้อเท้า ซึ่งเป็นกลุ่มของกล้ามเนื้อที่มีหน้าที่ในการรักษาสมดุลของการทรงตัวและความสามารถในการเคลื่อนไหวในการตอบสนองต่อการรักษาสมดุลเมื่อมีแรงภายนอกมากระทำทำให้ร่างกายเสียการทรงตัว ระบบรีเฟล็กซ์อัตโนมัติก็จะถูกกระตุ้นให้ร่างกายรักษา สมดุลโดยการทำงานของกล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้า ขึ้น และกล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้าลงก่อนในการรักษาสมดุล ถ้ายังไม่สามารถรักษาสมดุลของร่างกายได้ ก็จะมีการทำงานของกล้ามเนื้ออกขา และหุบขาของข้อสะโพกเพื่อจัดการทรงตัวใหม่ให้เกิดขึ้น แต่ถ้ายังไม่สามารถจัดการทรงตัวขึ้นได้ ร่างกายก็จะมีการก้าวขาไปข้างหน้าเพื่อรักษาการทรงตัวใหม่ ซึ่งมีการทำงานของกล้ามเนื้อ ข้อเข่าร่วมด้วยในการรักษาสมดุลของร่างกาย ผู้สูงอายุเสียความสามารถการใช้ข้อเท้าอย่างมีประสิทธิภาพในการรักษาสมดุล ดังนั้นร่างกายจึงต้องใช้กลยุทธ์ที่ข้อสะโพกและการก้าวขาในการสร้างการทรงตัวของร่างกายขึ้นมาใหม่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขา และการทรงตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และให้ผลเช่นเดียวกันกับการศึกษาของริเบโร เทกซีไซร่า โบรชาโด และโอลิเวียรา (Ribeiro, Teixeira, Brochado, and Oliveira, 2008) ได้ศึกษาผลการฝึกเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระดูกเท้าขึ้นและกระดูกเท้าลงต่อการทรงตัวด้วยแผ่นยางยืดในผู้สูงอายุเป็นเวลา 6 สัปดาห์ทำให้ผู้สูงอายุมีการทรงตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของครอนเฮด โมลเลอร์ ออลสัน และโมลเลอร์ (Kronhed, Moller, Olsson & Moller, 2001) ศึกษาผลระยะสั้นของการออกกำลังกายด้วยยางยืดของกล้ามเนื้อขาต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุในชุมชน โครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อมีหน้าที่สำหรับการให้ความแข็งแรงและตอบสนองต่อแรงปฏิกิริยาที่มีผลต่อการทรงตัวในการรักษาสมดุล อายุที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงในระบบโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการสูญเสียการทรงตัวไปอย่างเรื่อยๆตามความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อลดลงพบว่าผลต่อการทรงตัวที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้ง สองกลุ่มยังส่งผลต่อคะแนนรวมของการทรงตัว การทรงตัวในท่าอยู่นิ่ง

และความสามารถในการเคลื่อนไหวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งสองกลุ่มมีการดีขึ้นอย่างไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นการศึกษาของสกุรัตน์ อศวโกสินชัย จารุวรรณ แสงเพชร และวราภรณ์ รุ่งสาย (2554) ผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด พบว่าค่าการลุกยืน 30 วินาทีมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จาก 11.81 ครั้งเป็น 14.69 ครั้งต่อ 30 วินาที ($p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยืนขาเดียวมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จาก 1.84 วินาทีเป็น 13.11 วินาที ($P < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การยืนตัวไปข้างหน้ามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จาก 28.56 เซนติเมตรเป็น 41.31 เซนติเมตร ($p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การลุกเดิน 8 ฟุตมี ค่าเฉลี่ยลดลงจาก 8.14 วินาทีเป็น 6.83 วินาที ($p < 0.001$) ความเร็วในการเดินมีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 8.12 วินาทีเป็น 6.64 วินาที ($p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนการทรงตัวเฉลี่ยเพิ่ม ขึ้นจาก 46.81 คะแนนเป็น 53.5 คะแนน ($p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าการออกกำลังกายแบบมีแรง ต้านทานด้วยยางยืดมีผลทำให้การทรงตัวในผู้สูงอายุดีขึ้น

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นช่วยเพิ่มสมรรถภาพ ทางกายให้ผู้สูงอายุและช่วยให้ความดันโลหิตตัวบนลดลง ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นจึงสามารถ สรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ได้ กับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังได้จริง

ในการศึกษานี้มีข้อจำกัดในเรื่อง

1. ไม่มีกลุ่มควบคุมทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสียของโปรแกรมที่สร้างขึ้น
2. จำนวนผู้สูงอายุที่มีแต่เพศหญิง ทำให้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์แยกย่อยในเรื่องเพศได้
3. การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน เช่น การรับประทานอาหาร การรับประทานยา และกิจกรรมอื่นๆ

ในช่วงระหว่างการเข้าร่วมร่วมการทดลอง

4. การศึกษานี้เป็นการศึกษาเฉพาะโรคความดันโลหิตทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสียของ โปรแกรมการออกกำลังกายที่สร้างขึ้นกับกลุ่มโรคเรื้อรังอื่นได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประการคือ ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัยและ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป รายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

1. การมีผู้นำการออกกำลังกายไปให้ความช่วยเหลือแนะนำ และติดตามจะช่วยทำผู้สูงอายุหญิงให้เกิด แรงจูงใจ

2. การนัดหมายครั้งต่อไปควรทำก่อนเลิกกลุ่มทุกครั้ง รวมถึงการเตือนก่อนถึงวันนัดหมาย 1 วัน โดยใช้โทรศัพท์ หรือให้เพื่อนในกลุ่มช่วยเตือน เป็นการทำให้ผู้สูงอายุหญิงสามารถจดจำได้และให้ความร่วมมือเข้าร่วมกิจกรรมได้ทุกครั้ง

3. การที่ผู้สูงอายุมีการรวมกลุ่มออกกำลังกายทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกสนุกสนานและเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุมีการออกกำลังกายที่เหมาะสมได้อย่างยั่งยืน

4. การสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตร สนุกสนาน และมีความสุข การให้การเสริมแรงโดยการยกย่องชมเชยผู้ที่มีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสม และให้กำลังใจแก่ผู้ที่ยังไม่สามารถทำได้ รวมถึงการกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มร่วมให้การเสริมแรงด้วย ถึงว่ามีความสำคัญมากในการช่วยพัฒนาพฤติกรรมการออกกำลังกายให้ดีขึ้นและยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาทำการทดลอง 8 สัปดาห์ และประเมินผลหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ซึ่งพบการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการออกกำลังกายและระดับสมรรถภาพที่ดีขึ้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มระยะเวลาในติดตามผลการทดลอง

2. ควรศึกษาแรงจูงใจและความต้องการออกกำลังกายหลังจากการถูกกระตุ้นเมื่อเข้าร่วมโครงการเพื่อทราบแนวทางและวิธีการสร้างพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่อยู่กลุ่มโรคเรื้อรังอื่นๆ ให้หันมาออกกำลังกาย

3. ในการวิจัยครั้งนี้ ความดันโลหิตมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วง 8 สัปดาห์แต่ระดับความดันโลหิตดังกล่าวยังอยู่ในเกณฑ์สูงระดับ 1 ดังนั้นการศึกษาคควรเพิ่มระยะเวลาการทดลองให้มากขึ้น และใช้การออกกำลังกายในรูปแบบโปรแกรมที่ยืดผสมกับกิจกรรมแอโรบิกอื่นๆ เพื่อกระตุ้นการทำงานของหัวใจ สร้างความหลากหลายในการออกกำลังกาย และมีความสุขในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกัน

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์ และผจงจิต ไกรถาวร. (2558). ประสิทธิภาพของรูปแบบการป้องกันการหก ล้มที่ใช้ชุมชนเป็นฐานต่อสมรรถภาพทางกายและการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ใน ชุมชนเมือง กรุงเทพมหานคร: การศึกษาติดตามผล. วารสารพยาบาลสาธารณสุข, 29(1). 98-113.
- กมลมาศ เบญจพลสิทธิ์ และชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์. (2557). ผลฉับพลันของการใช้ยางยืดที่มีแรง ต้านต่างกันต่อพลังสูงสุดของการกระโดดแนวดิ่งในนักกีฬาโอลิมปิกบอลเยาวชนหญิง วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ, 16(3). 28-36.
- กรมพลศึกษา. (2544). การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้น. กรุงเทพฯ : งานวิจัยส่งเสริมพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ สำนักงานพัฒนาการ. การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2545). กรอบแผนพัฒนาการกีฬาแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 3 (2545- 2549). โรงพิมพ์ตีรณสาร. กรุงเทพฯ.
- กัญจกมล บัวแก้ว. (2549). การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วย น้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ. ปรินญาณิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ การกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มงคล แผงสาเคน. (2549). การออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อสุขภาพและกีฬา กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- ชัชพงษ์ รัตนวีระประดิษฐ์. (2557). ผลการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวด้วยวิธีต่างกันที่มีต่อความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวความเร็วหัวไม้ และระยะในการตีกอล์ฟ. ปรินญาณิ พนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะ วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เชียง เกาซิด และพรรณราย เทียมทัน. (2559). การพัฒนารูปแบบกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุใน จังหวัดนครสวรรค์. สุขทิปริทัศน์. 30(94). 113-127.
- คุณัตว์ พิธพรชัยกุล. (2553). เทคนิคการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. เอกสารประกอบการบรรยาย โครงการการเสริมสร้างพลังสุขภาพ วันที่ 23 มีนาคม 2553 ณ ห้องราชวดีชั้น 4 โรงแรม ที่เคพาเลซ. กรุงเทพฯ.
- จตุรงค์ ทองคารา ทนงค์ดี ยิ่งรัตนสุข และสุกัญญา เจริญวัฒน์. (2558). ผลของการบริหารร่างกาย โดยใช้ยางยืดเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนในพนักงานโรงงาน อุตสาหกรรม. สืบค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2559 จาก journalgrad.ssru.ac.th/index.php/5-01/article/download/132/228.
- จันทนา รณฤทธิวิชัย ถนอมขวัญ ทวีบุรณ์ สมจินต์ เพชรพันธุ์ศรี รัชณี ศุภจิรันทรรัตน์ ณัฐสุรางค์ บุญ จันท์ และจันทนี กฤติบวร. (2553). การประเมินสมรรถภาพกายก่อนและหลังการออก

- กำลังกาย แอโรบิกแบบตารางเก้าช่อง และยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืดของผู้สูงอายุใน
โครงการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ. บทความพยาบาล, 27(3), 68-77.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2550). ยางยืดชีวิตพิชิตโรค. กรุงเทพฯ : บริษัท แกรนด์สปอร์ต กรุ๊ป จำกัด.
เชียงใหม่ และพรรณราย เทียมทัน. (2559). การพัฒนารูปแบบกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุใน
จังหวัดนครสวรรค์. วารสารสุทธิปริทัศน์. 30(94). 112-127.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และเฉลิม ชัยวัชราภรณ์. (2540). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย.
กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธาริน สุขอนันต์ สุภาวัลย์ จาริยะศิลป์ ทศนันท์ ทูมมานนท์ และปิยรัตน์ จิตรภักดี. (2554). คุณภาพ
ชีวิตของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน จังหวัดชลบุรี. วารสารสาธารณสุขศาสตร์
วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี, 41(3), 240-249.
- ชาติรี ดีประดางและสมบุรณ์ อินทร์ถมยา. (2557). ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้
โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของ
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ. 9(2). 73-85
- เนติมา คูณีย์. (2555). แนวทางเวชปฏิบัติการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง.
สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์. องค์การสงเคราะห์ทหาร
ผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- บรรลุ ศิริพานิช. (2542). ผู้สูงอายุไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สมาคมผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย
ไทย.
- ผู้จัดการ online. (2556). ไทยสู่ยุค “คนชราเต็มเมือง” รัฐบาลกันเงินก้อนโตไว้ดูแล หมอแนะผู้สูงอายุทุน
เงิน “3 ล้านบาท” ไว้รักษา 2 โรคยอดฮิต!. สืบค้นวันที่ 17 กันยายน 2556 เข้าถึงใน
<http://www.manager.co.th/Home/ViewNews.aspx?NewsID=9560000015532>.
- พรศิริ พุกษะศรี วิภาวี คงอินทร์ และปิยนุช จิตตุนนท์. (2551). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย
ด้วยลีลาต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม สงขลานครินทร์เวชสาร
26(4). 232-327.
- พรรณทิพ แสงสว่าง โรจน์ จินตนาวัฒน์ และกนกพร สุคำวัง. (2555). ผลของการออกกำลังกายแบบ
ก้าวตามตารางต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ. วารสารสภาการพยาบาล. 31(1). 5-18.
- พิชิต ภูตจันทร์. (2543). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.
- พิมพ์กา ปัญญาใหญ่. (2550). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทาง
สังคมต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุโรคเบาหวาน. วิทยานิพนธ์พยาบาล
ศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล. (.ป.ป.ม). หลักการให้โปรแกรมการออกกำลังกาย. เอกสารคำสอนกระบวน
วิชา 514222. สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2559 จาก
<http://202.28.25.187/courseware/claroline/backends/download.php?url=L1Bh>

dHJhcG9ybl9TaXRpbGVydHBpc2FuL2V4cHJlc2NyaXB0MjlyXzU2LnBkZg%3D%3D&cidReset=true&cidReq=514222.

- ภารดี ศรีโพธิ์ช้าง. (2548). ประสิทธิภาพของโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายแบบองค์รวมในผู้สูงอายุเขตเทศบาลตำบลธรรมศาลาจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. (สุขศึกษาและพลศึกษา) วิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2555). สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2553 ฉบับที่ 5. กรุงเทพฯ. ที่ คิว พี จำกัด
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2553). สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2552 ฉบับที่ 4. กรุงเทพฯ. ที่ คิว พี จำกัด
- ยุพา จิวพัฒนกุล (2555). การสนับสนุนของครอบครัวในการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารพยาบาลทหารบก. 13(2). 1-7.
- วรวิมล สวัสดิชัย (2551). สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วินัย ถิ่นจอม. (2552). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551. ปรินญาณิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิไลลักษณ์ ปักษา. (2553). ผลการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ. ปรินญาณิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
สืบค้นเมื่อ วันที่ 30 สิงหาคม 2559 จาก <http://www.un.org/en/globalissues/ageing/>
- ศิริรัตน์ ธีร์รัตน์. (ม.ป.ป.). การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ. กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. นนทบุรี.
- ศิริการ นิพิพิทา และนภัสกร จิตดีไพบูลย์. (2550). การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ. คณะศิลปศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา.
- ศิริพร ศิริภาจนโกวิท. (2549). การศึกษาเปรียบเทียบผลของการเดินแบบหนักสลับเบาและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสุขสมรรถนะของหญิงสูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปรินญาณิพนธ์มหาบัณฑิต. สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันทา ศรีอุดมและวุฒิชัย ประภาภิตติรัตน์. (2558). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกของผู้สูงอายุที่มีโรคอ้วนลงพุงในเทศบาลตำบลนางลืออำเภอมือง จังหวัดชัยนาท. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2559 จาก <http://gs.nsruc.ac.th/files/1/136A1.pdf>.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2549). การฉายภาพประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2548 – 2568. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์ประชากรและสังคม.

- สนอง แย้มดี. (2551). สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา ในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2551. ปรินูญานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมฤทัย พุ่มสลุด และศศิมา พุกุลานนท์. (2555). ผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ. การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9.
- สุพิตร สมานีโต. (2541). แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart youth fitness test. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ. (2554). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดี้เอ็กเซอร์ไซส์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินูญานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (2549). แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี (พิมพ์ครั้งที่ 2). ม.ป.ท. สถาบันการพลศึกษาจังหวัดชุมพร.(ป.ป.ม) . พื้นฐานวิทยาศาสตร์การกีฬา. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2558 จาก <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-binn/vni/Program/unit4/p2.html>.
- สายธิดา ลาภอนันตสิน วาสนา เตโชวานิชย์ พันพิสสา ณ สงขลา ยุพรัตน์ อดกลั่นและ สุันทา วิชา. (2558). การพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัวและความกลัวการล้มของผู้สูงอายุหญิงในตำบลองครักษ์และบางลูกเสือจังหวัดนครนายกด้วยการบริการวิชาการชุมชน Thai Journal of Physical Therapy. 37(2). 63-77.
- สกุรัตน์ อัครโกสินชัย จารุวรรณ แสงเพชร และวราภรณ์ รุ่งสาย. (2554). ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบโยคะต่อความอ่อนตัวของสะโพกและลำตัว และการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังระดับเอวในนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี. วารสารกายภาพบำบัด 26(1-2), 22-32.
- สุรรัตน์ อ่างทุ่งพงศ์. (2557). อาการปวดกล้ามเนื้อ. วันที่ค้นข้อมูล 15 สิงหาคม 2557, เข้าถึงได้จาก www.thapthanhospital.go.th/thapthan/1.../บทความปวดกล้ามเนื้อ.pdf
- หทัยรัตน์ สีข่า วัลลีย์ ภัทโรภาส และราตรี เรืองไทย. (2553). ผลของการฝึกชี่ซึ่งรวมกับการใช้ยางยืดรัดรอบอกที่มีต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุ. วิทยาสารกำแพงแสน 8(2), 64-79.
- อนุสันต์ เทียนทอง. (2558). 4 แนวทางรับมือ `สังคมสูงอายุ. หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2559 จาก <http://www.thaihealth.or.th/Content/30327-4%20แนวทางรับมือ%20สังคมสูงอายุ.html>.

- เอกพงษ์ ฌ เชียงใหม่. (2552). ผลการใช้กระบวนการกลุ่มต่อความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมของผู้ดูแลผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ หน่วยบริการปฐมภูมิห้วยแหวน จังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรรถกร ปาละสุวรรณ ดร.ณวรรณ สุขสม สุพรรณ สุขอรุณ ดวงดาว นันทโกมลและฉัตรดาว อนุกุล ประชา (2554). ผลของการฝึกมิราเคิลไทชิที่มีต่อระดับการต้านอนุมูลอิสระ และสุขสมรรถนะในหญิงสูงอายุ. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2559 จาก <http://www.miracle-taichi.com/contents/view/15#.V9Akvvl97cc>.
- อิทธิพล คุ่มวงศ์. (2554). ผลของการใช้รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของเพนเดอร์ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในเขตอำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ (วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรนภา ทศน์ยานา. (2553). รายงานวิจัยโครงการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสนับสนุนการเรียนการสอนรายวิชากีฬานันทนาการและการออกกำลังกายของศูนย์กีฬาและสุขภาพ. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- อมรรัตน์ เนียมสุวรรณ นงนุช โอบะ และสมบูรณ์ ต้นสุภสวัสดิกุล. (2555). ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ดนตรีโป๊งกลางต่อสมรรถภาพทางกายและระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุความดันโลหิตสูง. วารสารการพยาบาลและ สุขภาพ คณะพยาบาลศาสตร์, พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อภิวิชร์ ศิลวัตร. (2558). วิจัยรุ่นพันธุโณ. การเมืองกรุงเทพธุรกิจ. สืบค้นจาก <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/631845> (30 มกราคม 2558).
- อัจฉรา ปุราคม มยุรี ถนอมสุข สุพรทิพย์ พุจันท์มณี จันทร์แย้ม และปวีณ์ภัสร เศรษฐสิริโชค (2556). คู่มือการจัดโปรแกรมกิจกรรมทางกายสำหรับผู้สูงอายุไทย ภาควิชาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
- American College of Sports Medicine. (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 30(6):992-1008.
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription* (7th ed.). Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins.
- Arnheim, D.D., and Prentice, W.E. (1993). *Principles of athletic training*. St. Louis, MO: Mosby Year Book.
- Bandy W.D., Lovelace-Chandler V., and McKittrick-Brandy, B. (1990) Adaptation of skeletal muscle to resistance training. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 12, 248-255.

- Bouchard, C., Blaire, S.N. and Haskell, W. (2007) Why study physical activity and health? In C. Bouchard, S. N. Blaire, W. Haskell. (Eds.) Physical activity and health. Pp 3-21. Champaign, IL. Human Kinetics.
- Bloomfield, J., Ackland, T.R., and Elliott, B.C. (1994). Applied anatomy and biomechanics in Sport. Melbourne Black Well Scientific publication.
- Corbin, C.B., Pangrazi, R.P., and Franks, B.D. (2000). Definitions: Health, fitness and physical activity. Presidents Council on Physical Fitness and Sports Research Digest, 3(1), 1-8.
- Greenberg, J.S., Dintiman, G.B., and Oakes, B.M. (2004). Physical Fitness and Wellness: Changing the Way You Look, Feel, and Perform. (3rd ed). Illinois: Human kinetics.
- Gorman M. (1999). Development and the rights of older people. In: Randel J, et al., Eds. The ageing and development report: poverty, independence and the world's older people. London, Earthscan Publications Ltd.,:3-21.
- Greenberg, J. S., Dintiman, G. B., and Oakes, B. M. (2004). Physical Fitness and Wellness: Changing the Way You Look, Feel, and Perform (3rd ed.). Danvers, MA: Human Kinetics.
- Hughes, C.J., and McBride, A., (2005). The use of surface electromyography to determine muscle activation during isotonic and elastic resistance exercises for shoulder rehabilitation. Orthop. Phys. Ther. 17, 18–23.
- Keteyian, S. J., and Brawner, C. A. (2006). Cardiopulmonary adaptations to exercise. In American College of Sports Medicine (Ed.), ASCM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription (5th ed., pp. 313-324). Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins.
- McAuley, E., Konopack, J.F., Motl, R.W., Morris, K.S., Doerksen, S.E., and Rosengren, K.R. (2006). Physical activity and quality of life in older adults: influence of health status and self-efficacy. Annals of Behavioral Medicine. 31(1): 99-103.
- Kyungmo, H., Mark, D., and Gilbert. W. (2009). Effects of a 4-week exercise program on balance using elastic tubing as a perturbation force for individuals with a history of ankle sprains. Journal orthopedic and sports physical therapy, 39(4): 246-255.

- Morrissey, M.C., Harman, E.A. and Johnson, M.J. (1995) Resistance training modes: Specificity and effectiveness. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(5), 648- 660.
- Page, P., and Ellenbecker, T. (2005). "Strength Band Training" RA781.2P 2005.
- Pauletto, B. (1991). *Strength Training for Coaches*. Leisure Press, United States of America: 179.
- Kronhed, A.G., Moller, C., Olsson, B., and Moller, M. (2001). The effect of short-term balance training on community-dwelling older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 9:19-31.
- Kyungmo, H., Ricard, M. D. and Fellingham, G. W. (2009). Effects of a 4-Week Exercise Program on Balance Using Elastic Tubing as a Perturbation Force for Individuals With a History of Ankle Sprains. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(4), 246-255.
- Rhonda, O., Jacqui, R., and Maria, F. (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults: A Systematic Review of randomized controlled trials. *Journal of Sports Medicine*. 38(4): 317- 343.
- Rikli, R.E., and Jones, C.J. (2001). Development and validation of a functional fitness test for community residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 6, 127-159.
- Rhonda, O., Jacqui, R., and Maria F.S. (2008). Efficacy of Progressive Resistance Training on Balance Performance in Older Adults: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Sports Med*. 38 (4): 317-343.
- Rogers, M.E., Sherwood, H.S., Rogers, N.L, and Bohlken, R.M. (2002). Effects of dumbbell and elasticband training on physical function in older inner-city African-American women. *Women and Health*, 36(4): 33-41.
- Ribeiro, F., Teixeira, F., Brochado, G. and Oliveira, J. (2009) Impact of Low Cost Strength Training of Dorsi and Plantar Flexors on Balance and Functional Mobility in Institutionalized Elderly People. *Geriatrics and Gerontology International*, 9, 75-80. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1447-0594.2008.00500.x>
- Wilmore, J.H. and Costill, D.L. (2008). *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL : Human Kinetics.

ภาคผนวก ก

การออกแบบท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

การออกแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 1

การออกแบบท่าบริหารร่างกายด้วยยางยืด 14 ท่า ดังนี้

ท่ายกน้ำหนัก



ท่าเดิน



ท่าสมอเรือ



ทำดอกไม้บาน



ทำยิงธนู



ทำดึงแขนลูกนั่ง



ท่ากิ้งรี



ท่าซาซึก



ท่าวีเซียร์



ท่าผลักรูเขา



ท่าซัดดาบด้านหลัง



ทำเหยียดขา



ทำยกแขนหมุนเอว



ทำเตะบอล



การออกแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง ครั้งที่ 2

การออกแบบท่าบริหารร่างกายด้วยยางยืด 14 ท่า ดังนี้

1. ทำนั่ง เขยิบยาง ดึงยางขึ้นโดยใช้ Bicep

Bicep



2. ทำนั่ง ดึงยางด้านหลัง

Triceps



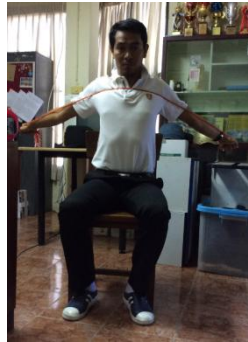
3. ทำนั่ง ดึงยางด้านหน้า ยกขึ้นข้างบน หุบแขน แล้วดึงยางด้านบน เอาแขนลง แล้วหุบ นับ รอบ 1

Shoulder+deltoid



4. ทำนั่ง ยึดแขนไปข้างหน้า ดึงยาง

Chest



5. ทำนั่ง ดึงยางหมุนไหล่ไปข้างหลังสลับ

Shoulder



6. ทำนั่ง งอศอกแล้วเอามาติดกัน จากนั้นดึงยาง

Chest



7. ทำนั่ง ยืดแขนขึ้น ดึงยางออกจากกัน แล้วไล่ตัวไปด้านข้างซ้าย ขวา หน้าหลัง Shoulder + Hip



8. ทำนั่ง ยืดขาถึบยางลง มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา

Hamstring



9. ทำนั่ง ยึดขาถีบยางขึ้น มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา

Quadriceps



10. ทำนั่ง ยึดขาถีบยางขึ้นออกด้านข้าง มือยึดยางเอาไว้ ใช้แรงขา

Quadriceps



11. ทำนั่ง เอายางดันที่หัวเข่า แล้วพยายามยกหัวเข่า

Quadriceps



12. ทำยืน ย่อยกของ

transfer weight knee



13. ทำยืน ยิงธนู สลับซ้ายขวา

transfer weight+chest+ deltoid



14. ทำยืนย่อ งอเข่า แล้วดันยางออก (ผลึกภูเขา)



การออกแบบท่าบริหารร่างกายด้วยยางยืด ครั้งที่ 3
โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

รายการ	การปฏิบัติ		
จำนวน	11 ท่าต่อเนื่อง มีเวลาพักระหว่างเปลี่ยนท่าประมาณ 1-2 นาที		
ความหนักของแรงต้าน (ครั้งต่อวินาที)	8-10 วินาที : การดึง 1 ครั้ง		
จำนวนครั้งต่อท่า	สัปดาห์ที่ 1-2 ออกแรงดึงจำนวน 5-6 ครั้ง สัปดาห์ที่ 3-4 ออกแรงดึงจำนวน 7-8 ครั้ง สัปดาห์ที่ 5-6 ออกแรงดึงจำนวน 9-10 ครั้ง สัปดาห์ที่ 7-8 ออกแรงดึงจำนวน 11-12 ครั้ง		
ความเร็วในการดึงยางยืดแต่ละครั้ง	ช้า-ปานกลาง ในการดึงแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 8-10 วินาที		
จุดเน้นที่สำคัญ	การใช้กล้ามเนื้อในการออกแรงดึงยาง สมาธิในการออกแรงดึงและหดกลับ เน้นการหายใจให้ลึกและสุด		
เวลาพักระหว่างชุด (นาที)	1-2 นาที		
จำนวนชุด (เซต)	วันละ 1 เซต		
ระยะเวลาการฝึก (นาที)	18-20 นาทีสำหรับการออกกำลังกายด้วยยางยืด การยืดเหยียดก่อนและหลังออกกำลังกายอย่างละ 5-10 นาที รวมเวลาที่ใช้ประมาณ 40 นาที/วัน		
ความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจ	60%-80% ต่อเนื่อง 15-20 นาที		
พลังงานที่ใช้โดยประมาณ	90 กิโลแคลลอรี่		
	จำนวนครั้งต่อวัน		
	จันทร์	พุธ	ศุกร์
สัปดาห์ที่ 1	5	5	5
สัปดาห์ที่ 2	6	6	6
สัปดาห์ที่ 3	7	7	7
สัปดาห์ที่ 4	8	8	8
สัปดาห์ที่ 5	9	9	9
สัปดาห์ที่ 6	10	10	10
สัปดาห์ที่ 7	11	11	11
สัปดาห์ที่ 8	12	12	12

ท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

ท่าที่ 1 ท่า อันเดอร์ (วอลเลย์บอล)



ขั้นที่ 1 เหยียบยาง ดึง
ยางด้วยมือทั้งสองข้าง
โดยที่ข้าง หนึ่งอยู่
ด้านหลัง

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง



ขั้นที่ 2 ดึงยางขึ้นด้วยทั้งสองมือที่
ข้างแล้วหายใจเข้าจนสุดแล้วค้าง
ไว้ ประมาณ 3 วินาที



ขั้นที่ 3 ผ่อนยางลง พร้อมกับการหายใจออก
จนสุด

ท่าที่ 2 ทำขมวอย (มวอย)



ขั้นที่ 1 เหยียบยาง ดึง ยางด้วยมือทั้งสองข้าง โดยที่ข้างขึ้น



ขั้นที่ 2 เหยียบยาง แล้วเกร็งดึงยางด้วย มือข้างขวา แล้วดัน มือซ้ายไปข้างหน้า



ขั้นที่ 3 ดึงยางกลับมา อยู่ในท่าพร้อม



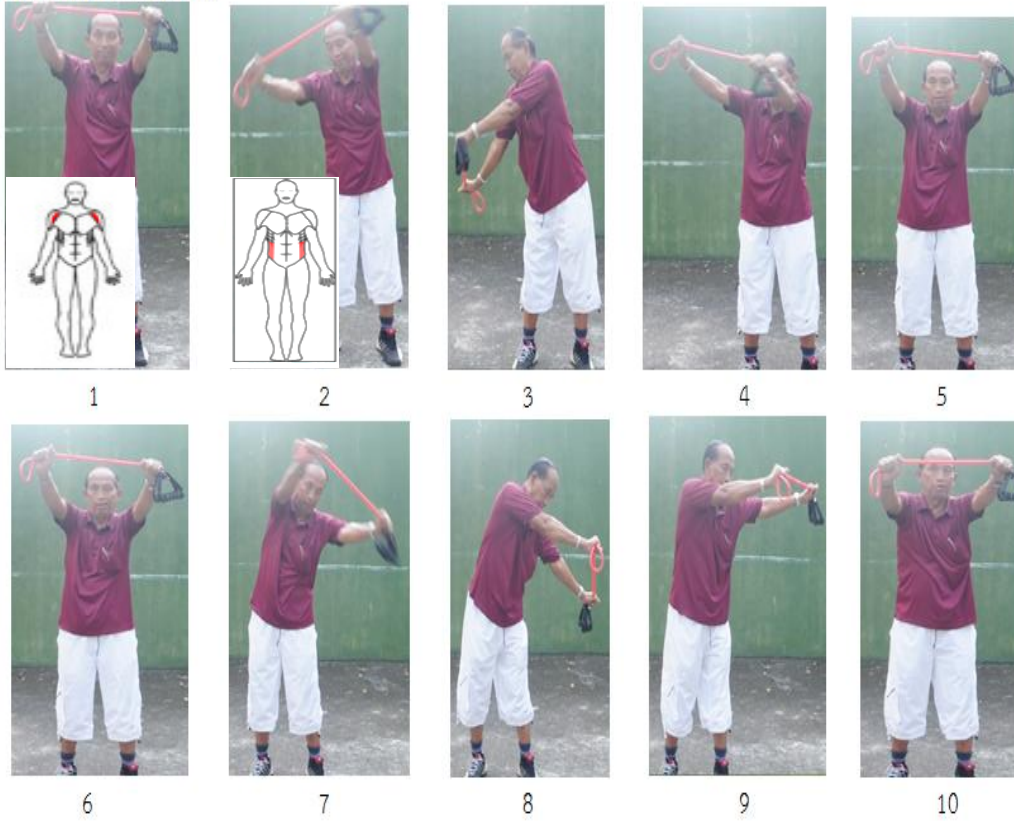
ขั้นที่ 4 เหยียบยาง แล้วเกร็งดึงยางด้วย มือข้างซ้าย แล้วดัน มือขวาไปข้างหน้า



ขั้นที่ 5 ดึงยางกลับมาอยู่ในท่า พร้อม

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง นอกจากนั้นยังสามารถเปลี่ยนการออกหมัดได้เป็น แบบงัด แบบตวัด และแบบเสย

ท่าที่ 3 ท่าพายเรือกรรเชียง



วิธีการปฏิบัติ: ท่าพายเรือกรรเชียง ให้ยืนในท่าพร้อม ดึงยางให้ตึงจากนั้นพายจ้ำซ้าย ขึ้นมาพัก และพายจ้ำขวา การพายแต่ละครั้งให้หายใจเข้าและออกจนสุด ให้ปฏิบัติซ้ำ 4-6 ครั้ง

ท่าที่ 4 ทำ สวิงกอล์ฟ



ขั้นที่ 1 เหยียบยาง ดึง
ยางด้วยมือทั้งสองข้าง
โดยที่ข้าง หนึ่งอยู่
ด้านหลัง



ขั้นที่ 2 ดึงยางด้วยมือ
ทั้งสอง ข้างไปด้านข้าง
ลำตัวทางด้านขวา พร้อม
กับการหายใจเข้า ก่อน
ค้างไว้ ประมาณ 3
วินาที



ขั้นที่ 3 หายใจออกและ
ปล่อย ยางกลับมา
จุดเริ่มต้น หนึ่งอยู่
ด้านหลัง



ขั้นที่ 4 ดึงยางด้วยมือ
ทั้งสองข้างไปด้านข้าง
ลำตัวทางด้านซ้าย
พร้อมกับการหายใจเข้า
ก่อนค้างไว้ ประมาณ 3
วินาที



ขั้นที่ 5 หายใจออกและ
ปล่อย ยางกลับมา
จุดเริ่มต้น หนึ่งอยู่
ด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ: ให้ดึงยางออกไปทางด้านซ้ายและขวาสลับกัน โดยให้ปฏิบัติซ้ำด้านขวา 3 ครั้ง และด้านซ้าย 3 ครั้ง

ท่าที่ 5 ท่าเตะบอล



ขั้นที่ 1 เหยียบยาง ด้วย
เท้าขวา ดึงยาง ด้วยมือทั้งสองข้างให้ตึง



ขั้นที่ 2 เหวี่ยงเท้าไปด้านหลัง
มือทั้งสองข้างดึงยางให้ตึง



ขั้นที่ 3 เหวี่ยงเท้าแบบ
เตะบอลไปด้านหน้า
ในขณะที่มือทั้งสองข้างดึง
ยางให้ตึง



ขั้นที่ 4 กลับมาในท่า
เริ่มต้น ในขณะที่ดึงยาง
ด้วยมือทั้งสองข้างให้ตึง

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง ก่อนเปลี่ยนใช้เท้าอีกข้างหนึ่ง ทุกการปฏิบัติจะต้องมีการหายใจเข้า ค้างไว้ประมาณ 3 วินาที ก่อนผ่อนลมหายใจออก

ท่าที่ 6 ท่าถีบ (มวยไทย)



ขั้นที่ 1 เทียบบยาง ด้วยเท้า
ขวา ดึงยาง ด้วยมือทั้งสอง
ข้างให้ตึง



ขั้นที่ 2 งอขาเพื่อถีบยางไป
ข้างหน้า ด้วยเท้าขวา ดึงยาง
ด้วยมือทั้งสองข้างให้ตึง



ขั้นที่ 3 ถีบยางไปข้างหน้า ด้วย
เท้าขวา ดึงยาง ด้วยมือทั้งสอง
ข้างให้ตึง



ขั้นที่ 4 กลับมาในท่าเริ่มต้น

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง ก่อนเปลี่ยนใช้เท้าอีกข้างหนึ่ง ทุกการปฏิบัติจะต้องมีการหายใจเข้า ค้างไว้ประมาณ 3 วินาที ก่อนผ่อนลมหายใจออก

ท่าที่ 7 ท่า ยกน้ำหนัก (ยกน้ำหนัก)



ขั้นที่ 1 นั่งทับยาง แล้วดึงยางทางด้านหลัง



ขั้นที่ 2 ดึงยางขึ้น พร้อมหายใจเข้าให้สุด ก่อนค้างไว้ประมาณ 3 วินาที



ขั้นที่ 3 หายใจออก ขณะที่ปล่อยแขนลง

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง

ท่าที่ 8 ท่าแทงสนุกเกอร์



ขั้นที่ 1 ดึงยางด้วยมือทั้งสองข้าง โดยที่ข้าง หนึ่งอยู่ด้านหลัง



ขั้นที่ 2 ดึงยางด้วยมือที่อยู่ด้านข้าง มือ ด้านหน้าเกร็งค้าง พร้อมกับการหายใจเข้า จนสุด แล้วค้างไว้ประมาณ 3 วินาที



ขั้นที่ 3 ผ่อนยางจากมือที่อยู่ด้านข้าง มือ ด้านหน้าเกร็งค้าง พร้อมกับการหายใจออก จนสุด

ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง ก่อนเปลี่ยนใช้มืออีกข้างหนึ่ง

ท่าที่ 9 ทำอิงธนู (อิงธนู)



ขั้นที่ 1 ดึงยางด้วยมือทั้งสองข้าง โดยที่ข้าง หนึ่งอยู่ด้านหลัง



ขั้นที่ 2 ดึงยางด้วยมือที่อยู่ด้านข้าง โดยให้ออกแรงจากหัวไหล่ มือด้านหน้าเกร็งค้าง พร้อมกับการหายใจเข้าจนสุด แล้วค้างไว้ ประมาณ 3 วินาที



ขั้นที่ 3 ผ่อนยางจากมือที่อยู่ด้านข้าง มือด้านหน้าเกร็งค้าง พร้อมกับการหายใจออกจนสุด

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง ก่อนเปลี่ยนใช้มืออีกข้างหนึ่ง

ท่าที่ 10 ทำวายน้ำ (ชาคบ)



ขั้นที่ 1 นั่งเหยียบ
ยาง



ขั้นที่ 2 นั่งถีบยางออก
ไปด้านหน้า มือทั้งสอง
ข้างดึงยางให้ตึง หายใจ
เข้า



ขั้นที่ 3 หายใจออกแล้วกางขาออกมือทั้ง
สองข้างดึงยางให้ตึง



ขั้นที่ 4 หายใจเข้า
พร้อมกับหุบขา



ขั้นที่ 5 กลับมาอยู่ใน
ท่าเริ่มต้น

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง ทุกการปฏิบัติจะต้องมีการหายใจเข้า ค้างไว้ประมาณ 3 วินาที ก่อนผ่อนลมหายใจออก

ท่าที่ 11 ท่าเตะน้ำชาฝึกเส้น



ขั้นที่ 1 นั่งตึงขา ด้วยเท้าทั้งสองข้าง
ตั้งยาง ด้วยมือทั้งสองข้างให้ตึง



ขั้นที่ 2 เหยียดปลายเท้าออก พยายาม
กดยางลง ตั้งขา ด้วยมือทั้งสองข้างให้
ตึง



ขั้นที่ 3 งอข้อเท้าขึ้น แล้วกลับมาในท่า
เริ่มต้น

วิธีปฏิบัติ: ให้ปฏิบัติซ้ำ 3-5 ครั้ง ทุกการปฏิบัติจะต้องมีการหายใจเข้าค้างไว้ประมาณ 3 วินาที ก่อนผ่อนลมหายใจออก

ภาคผนวก ข

ค่า IOC

แบบประเมินท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

คำชี้แจง ขอให้ท่านได้กรุณาแสดงความคิดเห็นต่อแบบประเมินตามระดับความคิดเห็นดังนี้

ระดับ 1 เหมาะสม

ระดับ 0 ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 ปรับปรุง

โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงระดับความคิดในช่องรายการประเมินแต่ละข้อความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียน

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในช่วงข้อเสนอแนะเพิ่มเติมการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ท่า ที่	วัตถุประสงค์	ผู้เชี่ยวชาญ															ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
		คนที่ 1			คนที่ 2			คนที่ 3			คนที่ 4			คนที่ 5				
		1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1		
1	1. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ ธรรมชาติใน การพัฒนา กล้ามเนื้อ หัวใจ และ แขน	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
	2. ความ เหมาะสมกับ การยืดเหยียด หลัง	✓					✓			✓	✓			✓			.60	ใช้ได้
	3. ความ เหมาะสมกับ การนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรัง	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
2	1. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ ธรรมชาติใน การพัฒนา กล้ามเนื้อ หัวใจ และ แขน	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
	2. ความ เหมาะสมกับ การนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็น	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้

	โรคเรื้อรัง																	
3	1. ความเหมาะสมกับธรรมชาติในการพัฒนากล้ามเนื้อหัวใจและแขน		✓		✓			✓		✓			✓				.80	ใช้ได้
	2. ความเหมาะสมกับการยืดเหยียดหลังและเอว	✓			✓				✓	✓			✓				.80	ใช้ได้
	3. ความเหมาะสมกับการนำไปใช้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	✓			✓			✓		✓			✓				1	ใช้ได้
4	1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติในการพัฒนากล้ามเนื้อหัวใจและแขน	✓			✓			✓		✓			✓				.80	ใช้ได้
	2. ความเหมาะสมกับการยืดเหยียดหลังและเอว	✓			✓			✓		✓			✓				1	ใช้ได้
	3. ความเหมาะสมกับการนำไปใช้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	✓			✓			✓		✓			✓				1	ใช้ได้
5	1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับการยืดเหยียดของขา	✓			✓			✓		✓			✓				1	ใช้ได้
	2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติในการทรงตัว	✓			✓				✓	✓			✓				.80	ใช้ได้

	3. ความเหมาะสมกับการนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	✓					✓			✓	✓			✓		.60	ใช้ได้
6	1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับการยึดเหยียดของขา	✓			✓			✓			✓			✓		1	ใช้ได้
	2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติในการทรงตัว	✓					✓			✓	✓			✓		.80	ใช้ได้
	3. ความเหมาะสมกับการนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	✓					✓			✓	✓			✓		.60	ใช้ได้
7	1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติในการพัฒนากล้ามเนื้อ หัวไหล่ และ แขน	✓			✓			✓			✓			✓		1	ใช้ได้
	2. ความเหมาะสมกับการนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง	✓			✓			✓			✓			✓		1	ใช้ได้
	3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบสะบัก	✓			✓			✓			✓			✓		1	ใช้ได้
8	1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติในการพัฒนา	✓			✓			✓			✓			✓		1	ใช้ได้

	กล้ามเนื้อ หัวไหล่ และ แขน																	
	2. ความ เหมาะสมกับ การนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรัง	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
9	1. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ การยึดเหยียด ของแขน		✓		✓			✓			✓			✓			.80	ใช้ได้
	2. ความ เหมาะสมกับ การนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรัง	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
	3. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ แข็งแรงของ กล้ามเนื้อ หน้าอก	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
	4. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ แข็งแรงของ กล้ามเนื้อ หัวไหล่	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
10	1. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ การยึดเหยียด ของขา	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
	2. ความ เหมาะสมกับ การนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรัง	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
11	1. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ แข็งแรงของ	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้

กล้ามเนื้อต้น ขา																	
2. ความ เหมาะสมกับ การนำไปใช้ ผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรัง	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
3. ความ สอดคล้อง เหมาะสมกับ แข็งแรงของ กล้ามเนื้ออื่น	✓			✓			✓			✓			✓			1	ใช้ได้
ค่า IOC																.92	ใช้ได้

หมายเหตุ ค่า IOC ที่รับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ควรตรวจสอบแรงดึงของยางให้เหมาะสมกับกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุแต่ละคนเพื่อป้องกันแรงดึงของยางที่มีความตึงไม่เหมาะสม ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดความบาดเจ็บและเป็นอันตรายได้
2. ในท่าที่ 5 และ 6 มีความเหมาะสมในการเพิ่มความยืดหยุ่นของขาและการฝึกการทรงตัว แต่ไม่ควรให้ผู้สูงอายุทำท่าที่อยู่ในความมั่นคงน้อย ควรหาที่ยึดเกาะหรือพิง เช่น กำแพง เก้าอี้ โต๊ะ เป็นต้น เพิ่มเติมไว้ในกรณีฉุกเฉินที่เกิดความไม่มั่นคง ซึ่งมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดการหกล้มหรือห้อยหลัง การมีเบาะรองรับฉุกเฉินจะช่วยป้องกันได้ เช่น มีกำแพงด้านหลัง และมีเก้าอี้ไว้ทางด้านหน้า
3. การเขียนเนื้อหา อธิบาย ยังไม่ละเอียดที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น มือ แขน เท้า ซ้าย/ขวา
4. การจับปลายยาง หรือเหยียบอาจมีความเสี่ยง ถ้าผู้สูงอายุเหยียบเบาไม่แน่น จับไม่แน่นอาจเกิด “Reflex” ยิงกลับเข้าโดนตัวผู้สูงอายุได้ โดยเฉพาะถ้าโดน ตา จมูก ปาก คอ ที่สำคัญ
5. ท่าฝึกที่ 1-11 ท่าควรให้มีการสลับการทำงานของกล้ามเนื้อที่ต่างกัน เช่น ฝึกกล้ามเนื้อแขน แล้วควรสลับเป็นกล้ามเนื้อขา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุ
ที่เป็นโรคเรื้อรังกับวัตถุประสงค์

1. ดร. นิรอมลี มะกาเจ
 - สาขาสรวิทยาการกีฬา
 - อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและ
 - สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
2. นายแพทย์ ดร. ฉัตรชัย สวัสดิไชย
 - นายแพทย์ระดับ 9
 - ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ด้านเวชกรรม สาขาอายุรกรรม
 - โรงพยาบาลพระปกเกล้า
3. นางสาวภัทรพร เอี่ยมอุดม
 - นักกายภาพบำบัด
4. ดร. สมพร ส่งตระกูล
 - สาขาสรวิทยาการกีฬา
 - อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
 - คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
 - มหาวิทยาลัยบูรพา
5. ผศ. ดร. ปราณีย์ อยู่ศิริ
 - สาขาสรวิทยาการกีฬา
 - อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - การกีฬา
 - คณะวิทยาศาสตร์
 - มหาวิทยาลัยพะเยา

ภาคผนวก ค

การทบทวนเอกสารเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ผู้สูงอายุมีแนวโน้มจะเกิดความถดถอยของสมรรถภาพทางกายง่ายกว่าในวัยอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องมาจากพยาธิสภาพต่างๆ ของหลายระบบที่พบในผู้สูงอายุนั้น มักเป็นภาวะเรื้อรัง ซึ่งจะมีผลต่อ Reserve capacity ของผู้สูงอายุ ตัวอย่างเช่น เมื่ออายุมากขึ้น ผู้สูงอายุจะเดินช้าลง ก้าวเท้าสั้นลง ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ในการยืนเดิน และเมื่อเจ็บป่วยต้องนอนโรงพยาบาลด้วยโรคเพียงเล็กน้อยแล้วทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถเดินได้ เป็นต้น การศึกษาจากหลายรายงานยืนยันว่าในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพพื้นฐานค่อนข้างดีสามารถพัฒนา functional capacity ได้โดยการออกกำลังกาย ซึ่งผลที่ได้รับจากการออกกำลังกายนั้น จะตรงข้ามกับผลที่เกิดจากความเสื่อมถอยจากการมีอายุมากขึ้น

การออกกำลังกายของผู้สูงอายุเป็นประเด็นที่สังคมให้ความสนใจอย่างมากเนื่องจากส่วนใหญ่ ผู้สูงอายุมีความเชื่อว่าเมื่ออายุมากขึ้นควรพักผ่อนให้มาก ไม่ควรเคลื่อนไหว หรือออกกำลังกาย แต่ความจริงแล้ว การออกกำลังกายให้ผลดีต่อร่างกายหลายประการ ดังนี้

1. ทำให้หัวใจแข็งแรงขึ้น โดยทำให้หัวใจบีบตัวแต่ละครั้งแล้วส่งเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้มากขึ้น ทำให้หัวใจเต้นช้าลง
2. ทำให้ความดันโลหิตลดลง
3. ลดภาวะหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำแข็ง เนื่องจากการออกกำลังกายจะลดไขมัน LDL cholesterol ซึ่งจะไปจับที่ผนังเส้นเลือด ทำให้ลดภาวะหลอดเลือดแข็ง
4. ปอดแข็งแรงขึ้น เนื่องจากการออกกำลังกายทำให้ปอดสามารถรับ Oxygen และขับ carbon dioxide ออกจากปอดได้ดีขึ้น
5. สามารถควบคุมเบาหวานได้ดีขึ้น เนื่องจากการออกกำลังกายทำให้กล้ามเนื้อใช้น้ำตาลในกระแสเลือดได้ดีขึ้น
6. ทำให้น้ำหนักลดลง
7. ทำให้กระดูกแข็งแรงขึ้น ลดภาวะกระดูกพรุน
8. อาจป้องกันมะเร็งบางชนิด เช่น มะเร็ง ลำไส้ใหญ่ เนื่องจากการออกกำลังกายทำให้ระบบขับถ่ายทำงานดีขึ้น ส่วนการป้องกันมะเร็งเต้านมและมะเร็งมดลูก จากการที่ออกกำลังกายจะทำให้ไขมันในร่างกายลดลง ส่งผลให้ฮอร์โมน estrogen ลดลง
9. ทำให้อารมณ์ดีขึ้น เนื่องจากมีการหลั่งของ endorphin และ serotonin ในสมองแม้ว่าการออกกำลังกายจะมีประโยชน์ มากมาย แต่ก็อาจจะมีผลเสียสำหรับคนบางกลุ่ม

ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้สมควรต้องให้แพทย์ประเมินว่าสามารถออกกำลังกายได้หรือไม่ ออกกำลังกายได้หนักแค่ไหน กลุ่มคนเหล่านี้ ได้แก่

- เป็นโรคหัวใจหรือความดันโลหิตสูง
- มีอาการแน่นหน้าอกหรือคอด้านซ้ายเวลาออกกำลังกาย
- มีโรคข้อเสื่อมหรือข้ออักเสบ
- เป็นโรคเบาหวานหรือโรคอ้วน

ไม่ว่าท่านจะอายุเท่าใดและไม่ได้ออกกำลังกายนานแค่ไหน การออกกำลังกายที่เหมาะสมจะช่วยให้ท่านมีสุขภาพที่ดีขึ้น แต่การออกกำลังกายให้ได้ผลจะต้องค่อยๆ สร้างและอาศัยเวลา

ข้อควรระวัง ข้อจำกัด และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

1. ในผู้สูงอายุที่ไม่เคยมีการออกกำลังกายมาก่อน ให้เริ่มจากการออกกำลังกายเบาๆ ค่อยๆ เพิ่มความหนักของการออกกำลังกายอย่างช้า ๆ โดยสังเกตการเต้นของชีพจร และอาการหอบเหนื่อย (Perceived exertion) เป็นสำคัญ

2. ควรมีระยะอุ่นเครื่อง (Warm up) เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนออกกำลังกาย จะช่วยเพิ่มปริมาณเลือดไปยังกล้ามเนื้อส่วนปลาย ช่วยเพิ่มอุณหภูมิของเนื้อเยื่อต่างๆ ในร่างกาย ซึ่งจะมีประโยชน์คือป้องกันการบาดเจ็บต่อระบบข้อต่อและกล้ามเนื้อได้ เนื่องจากในผู้สูงอายุจะพบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ Collagen-elastin ratios ทำให้ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันลดลงกว่าในวัยหนุ่มสาว 3-4 เท่า จึงควรมีการอุ่นเครื่อง (Warm up) เพื่อช่วยป้องกันการฉีกขาดของเอ็นและกล้ามเนื้อเสมอ

3. ระยะเวลาผ่อนคลาย (Cool down) เป็นช่วงเวลาที่ระบบต่างๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะระบบไหลเวียนกำลังปรับตัว เพื่อคืนสู่สภาวะปกติ จึงสำคัญมากในผู้สูงอายุ เนื่องจากขณะออกกำลังกาย จะมีการสูบฉีดเลือดไปยังกล้ามเนื้อแขนและขาในปริมาณที่มากกว่าปกติ 4 – 5 เท่า เมื่อหยุดออกกำลังกายทันที Reflex vasodilatation ยังไม่กลับคืนสู่ปกติร่วมกับขาดการบีบตัวของกล้ามเนื้อเพื่อไล่เลือดกลับสู่หัวใจ ทำให้ Venous return ลดลงชั่วคราว ซึ่งเป็นผลต่อ Cardiac output ทำให้ความดันโลหิตลดลง เลือดที่ไปยังสมองจึงลดลงชั่วคราว เกิดอาการมึนงง เวียนศีรษะได้ ในผู้ที่มีโรคเส้นเลือดหัวใจตีบบางส่วน อาจทำให้เกิดการแน่นหน้าอกหรือหัวใจวาย

4. ควรรู้จักอาการที่บ่งบอกว่าออกกำลังกายหนักเกินไป ได้แก่

- ชีพจรขณะออกกำลังกายสูงกว่าค่าที่กำหนด
- นอนหลับไม่สนิทเหมือนปกติ
- วันรุ่งขึ้นยังมีอาการกล้ามเนื้อล้ามาก

5. ไม่อาบน้ำทันทีหลังออกกำลังกาย ควรรออย่างน้อย 5-10 นาที ให้อุณหภูมิของร่างกายลดต่ำลง และไม่ควรใช้น้ำที่ร้อนเกินไป

6. เลี่ยงการออกกำลังกายชนิดที่ต้องก้มลงบ่อยๆ เนื่องจากจะทำให้ความดันโลหิตเพิ่มสูงได้

7. หลีกเลี่ยงการแข่งขัน เนื่องจากความตื่นเต้นจะกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติให้หลั่งสาร Catecholamine และทำให้หัวใจเต้นผิดปกติได้ (Ventricular arrhythmia)

8. เป็นไข้ ไม่สบาย ไม่ควรออกกำลังกาย และถ้าผู้สูงอายุหยุดออกกำลังกายระยะหนึ่ง และจะเริ่มต้นออกกำลังกายใหม่ ควรลดขนาดของการออกกำลังกายลงจากเดิมก่อน แล้วค่อยๆ เพิ่มภายหลัง

รูปแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ชนิดหรือรูปแบบของการออกกำลังกายที่มุ่งหวังเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของระบบหัวใจและหายใจนั้นมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

1. เป็นการออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับการใช้มวลกล้ามเนื้อทั้งหมดเป็นส่วนใหญ่
2. พยายามใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ให้มากที่สุด
3. ใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ให้น้อยที่สุด
4. เลือกการออกกำลังกายที่ใช้การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ Dynamic มากที่สุด
5. เลือกการออกกำลังกายที่ใช้การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ Static ให้น้อยที่สุด
6. ในการออกกำลังกาย ควรมีการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างเป็นจังหวะ มีช่วงกล้ามเนื้อคลายตัวสลับกับการหดตัวเป็นช่วงๆ
7. ให้หัวใจทำงานน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น โดยที่ยังสามารถก่อให้เกิดประโยชน์หรือผลดีจากการออกกำลังกาย (Training effect)

8. จะออกกำลังมากหรือน้อย ให้ยึดถือเกณฑ์ความหนัก (Intensity) ของการออกกำลังเป็นสำคัญ จากลักษณะการออกกำลังกายข้างต้น จะเห็นว่ารูปแบบหรือชนิดของการออกกำลังกายที่มีลักษณะ ดังกล่าว ได้แก่ การวิ่งเหยาะๆ การเดิน การว่ายน้ำ การขี่จักรยาน การเต้นรำ การพายเรือ เป็นต้น การเดินเป็นการออกกำลังที่ง่าย สะดวก และมีความคุ้นเคยดี จากรายงานการศึกษาในคนวัยกลางคนที่มีความฟิตก่อนข้างดี และไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน พบว่าการเดินสามารถเพิ่ม VO_2max ได้มากอย่างชัดเจน

ตัวกำหนดการทำงานของหัวใจที่สำคัญ คือ Heart rate (HR) และ Systolic pressure (SBP) จากการศึกษาพบว่า แรงดันเลือดซิสโตลิกจะเพิ่มขึ้น เมื่อมีการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างเป็นจังหวะและต่อเนื่อง จาการออกกำลังกายแต่จะเพิ่มขึ้นอย่างมากถ้าเป็นการออกกำลังที่มีการหดตัวชนิดเกร็งค้าง (Static contraction) ของกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ดังนั้นพบว่าการออกกำลังโดยการคลานนั้น หัวใจต้องทำงานมากกว่า การขี่จักรยานและมากกว่า การเดิน โดยสรุปขอแนะนำว่า การออกกำลังที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุโดยทั่วไป คือการเดิน ยกเว้นผู้สูงอายุที่ไม่สุขภาพค่อนข้างดีกว่าปกติ อาจเลือกการวิ่งเหยาะๆ ได้ เนื่องจากเป็นที่ชื่นชอบมากกว่าการเดิน อย่างไรก็ตามให้ระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจมีต่อการวิ่งเหยาะๆ เช่น ปวดระบมข้อหรือกล้ามเนื้อมัดต่างๆ เป็นต้น

ระยะเวลาในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้งอย่างน้อยที่สุดควรออกกำลังกายนาน 15 นาที จึงจะเพียงพอที่จะเกิดผลดีจากการออกกำลังกาย ถ้าจะให้ดีที่สุดควรใช้เวลาประมาณ 30 นาที แต่ในผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน อาจออกนาน 15 นาทีไม่ได้ ให้เริ่มจากน้อยไปมาก ถ้าทำนานเกินไป จะเพิ่มโอกาสเกิดการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ตัวอย่างเช่น ในโปรแกรมการเดินสลับวิ่งนาน 30 นาที อัตราการบาดเจ็บต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมีค่าร้อยละ 24 แต่ถ้าออกกำลังนาน 45 นาทีจะพบอัตราการบาดเจ็บเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 54 เป็นต้น

ความถี่ในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ความถี่ของการออกกำลังกาย จากการศึกษาพบว่าถ้าออกกำลังกาย 4 – 5 ครั้ง/สัปดาห์ จะทำให้ VO_2max เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าออกกำลังถี่กว่านี้ เช่น สัปดาห์ละ 5 – 6 ครั้ง จะพบการบาดเจ็บเพิ่มขึ้น ดังนั้นความถี่ของการออกกำลังกายที่พอเหมาะ คือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งอาจเป็นวันจันทร์ อังคาร พุธ หรือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ก็ไม่มีความแตกต่างกัน

ความหนักของการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ความรุนแรงของการออกกำลังกาย เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่ช่วยกำหนดการตอบสนองของร่างกาย (Physiologic response) รวมถึงความปลอดภัยในการสั่งการออกกำลังกาย ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยให้พิจารณาการตอบสนองต่อความรุนแรงของการออกกำลังกายจากชีพจรหรือการเต้นของหัวใจ ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบคือ

1. ร้อยละของ maximal HR
2. ร้อยละของ HR range (HRR)

HRR มีความสัมพันธ์ที่ติดต่อกับ VO_2max มากกว่า maxHR เช่น 50% HRR มีค่าประมาณ 50% ของ VO_2max แต่ 75% ของ maxHR มีค่าประมาณเท่ากับ 50% ของ VO_2max ดังนั้นจึงเลือกใช้ค่า HRR มากกว่า

ในผู้สูงอายุแนะนำให้เริ่มออกกำลังโดยมีค่า Intensity threshold เท่ากับ 40% HRR ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่มากเพียงพอจะกระตุ้นการตอบสนองให้เกิด training effect ได้ สามารถคำนวณจากสูตร คือ

$$\% \text{ HRR} = \frac{\text{EHR} - \text{RHR}}{\text{MHR} - \text{RHR}} \times 100$$

HRR	=	HR range
EHR	=	Exercise HR
RHR	=	Resting HR
MHR	=	Maximal HR

เมื่อคำนวณหาค่า HR ที่น้อยที่สุดขณะออกกำลังกายได้จากสูตรข้างต้น ถ้าเพิ่มขึ้นไปอีกร้อยละ 15 – 20 จะเป็นค่า target HR หรือชีพจรเป้าหมายที่ต้องการ และถ้าเพิ่มอีกร้อยละ 20 ของ target HR จะได้ค่า do-not exceed HR ซึ่งเป็นค่าอันตรายมาก กล่าวคือ ถ้าผู้สูงอายุออกกำลังกายหนักๆ จนชีพจรขณะออกกำลังกายมีค่ามากเกินค่านี้ จะเกิดอันตรายได้ โดยเฉพาะต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด การวัดชีพจรวัดจากเส้นเลือดแดงเรเดียลนาน 15 วินาทีแล้วคูณ 4 เป็นค่าชีพจรต่อนาที

ความหนักของการออกกำลังกายแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ (คู่มือการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ, 2556)

ระดับความหนัก	% Heart Rate	จุดประสงค์
ระดับความหนักมาก	90 % ขึ้นไป	เพื่อการแข่งขันกีฬา
ระดับค่อนข้างหนัก	89-80%	เพื่อการฝึกซ้อมกีฬา
ระดับปานกลาง	79-70%	เพื่อพัฒนาระบบไหลเวียนหายใจ
ระดับเบา	69-60%	เพื่อเริ่มออกกำลังกายใหม่ลดน้ำหนัก/

ระดับ **% สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความสมบูรณ์ของร่างกาย

การปรับตัวของร่างกายต่อการออกกำลังกาย (ADAPTATIONS TO TRAINING)

แม้การออกกำลังกายจะไม่ยืดอายุขัยให้ยืนยาวขึ้น แต่ทำให้ช่วงชีวิตที่เหลืออยู่เต็มไปด้วยคุณภาพ มีชีวิตชีวา (Add life to years) ซึ่งจะมีผลต่อรูปแบบการดำรงชีวิต รวมทั้งสุขภาพโดยรวมค่อนข้างแข็งแรง การเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องใช้ระยะเวลา ซึ่งโดยประมาณคือ 6 – 10 สัปดาห์ภายหลังจากออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การปรับตัวของร่างกายที่สำคัญ ได้แก่

1. ระบบหัวใจและหลอดเลือด
 - 1.1 ลดการเต้นหัวใจ ในการทำงานระดับ Submaximal workload
 - 1.2 เพิ่ม Submaximal และ Maximal O₂ pulse
 - 1.3 เพิ่ม VO₂max
 - 1.4 ลดแรงดันโลหิต และปริมาณไขมัน (Serum cholesterol)
2. ระบบหายใจ ทำให้ Lung ventilation มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - 2.1 เพิ่ม Vital capacity
 - 2.2 เพิ่ม Max. minute ventilation ระหว่างออกกำลังกาย
 - 2.3 ลด Ventilatory equivalent for O₂ (VE/VO₂)
3. ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 3.1 เพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ แต่ไม่พบ Hypertrophy ในกล้ามเนื้อผู้สูงอายุ

3.2 เพิ่มองค์ประกอบแร่ธาตุของกระดูก

ขั้นตอนในการแนะนำการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานและ/หรือความดันโลหิตสูง (แนวทางเวชปฏิบัติการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง , 2555)

ผู้ป่วยเบาหวานและ/หรือความดันโลหิตสูงทุกคนควรได้รับคำแนะนำเรื่องการออกกำลังกาย โดยตั้งเป้าหมายในการออกกำลังกายร่วมกับแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ สำหรับผู้ป่วยที่ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวร่างกาย (Sedentary lifestyle) ควรตั้งเป้าหมายในการใช้พลังงานอย่างต่ำ 1,000 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ ซึ่งเท่ากับข้อแนะนำในการออกกำลังกายในปัจจุบัน คือ การออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีที่ความแรงระดับปานกลางถึงมาก 5 วันต่อสัปดาห์ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่ มักมีปัญหาพร้อมๆกันซึ่งเป็นอุปสรรคในการออกกำลังกาย เช่น ภาวะอ้วน โรคข้อเข่าเสื่อม ซาปลายมือปลายเท้า เป็นต้น ดังนั้นการออกกำลังกายติดต่อกัน 30 นาที อาจเป็นอุปสรรคสำหรับผู้ป่วย และก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายในการออกกำลังกาย อาจแนะนำให้ออกกำลังกายเป็นช่วงสั้นๆ ติดต่อกันอย่างไรก็ตาม แพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ควรอธิบายให้ผู้ป่วยเห็นประโยชน์และความสำคัญของการออกกำลังกาย วางแผนร่วมกับผู้ป่วยในการสรรหากิจกรรม และรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมปัจจุบัน มีข้อแนะนำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รวมถึงการออกกำลังกายเป็นหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ พบค่าความดันโลหิตตั้งแต่ 180/110 มม.ปรอทขึ้นไป ไม่ควรออกกำลังกายระดับหนัก ควรควบคุมความดันโลหิตด้วยยาให้เหมาะสมก่อนเริ่มออกกำลังกาย หรือออกกำลังกายในระดับเบาการเตรียมความพร้อมสำหรับการออกกำลังกาย

การ Warm-up หรือการอบอุ่นร่างกาย 5-10 นาทีก่อนการออกกำลังกายช่วยให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ คลายความตึงเครียด ป้องกันและลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน อาจพบมีปัญหาของระบบการไหลเวียนโลหิต ซึ่งเกิดจากภาวะที่หลอดเลือดทำงานได้ไม่ดี หรือมีภาวะที่หลอดเลือดแดงแข็งตัว (Atherosclerosis) การ warm-up จะช่วยให้เลือดไหลเวียนดีขึ้น จากการขยายตัวของหลอดเลือดบริเวณกล้ามเนื้อ

การ Cool-down หรือระยะคลายอุ่น หลังการออกกำลังกาย เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อปรับให้อุณหภูมิของร่างกายค่อยๆ ลดลงเป็นปกติ กระตุ้นให้เลือดตามส่วนต่างๆ ของกล้ามเนื้อไหลกลับสู่หัวใจได้ดีขึ้น ลดการเกิดความดันโลหิตต่ำหลังออกกำลังกาย ลดการบาดเจ็บและการปวดกล้ามเนื้อการออกกำลังกายแบบแอโรบิคและการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน มีประโยชน์กับผู้ป่วยเบาหวานในเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม พบว่าการออกกำลังกายทั้งสองอย่างร่วมกันทำให้ควบคุมระดับ น้ำตาลในเลือดได้ดี มากกว่าการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่ง

ชนิดของการออกกำลังกาย อาจแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1) การออกกำลังกายแบบแอโรบิค (aerobic exercise)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิค ไม่ว่าจะในรูปแบบใด ที่มีการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ และทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ ในผู้ป่วยเบาหวานและ/หรือความดันโลหิตสูง พบว่ามีประโยชน์ทั้งสิ้นการออกกำลังกายประเภทนี้ ได้แก่ การเดินเร็ว การวิ่ง การเต้นแอโรบิค การว่ายน้ำ การปั่นจักรยาน เป็นต้น

2) การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน (resistance exercise)

การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน พบหลักฐานว่ามีประโยชน์สำหรับผู้ป่วยเบาหวานอย่างไรก็ตาม ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ไม่แนะนำให้การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านเพียงอย่างเดียว แนะนำให้ออกกำลังกายประเภทนี้เสริมการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ปัจจุบัน ยังไม่พบหลักฐานว่าการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านเพิ่ม

ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง กล้ามเนื้อหัวใจตาย หรือภาวะเลือดออกที่จอตาข้อแนะนำ: การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน เช่น การยกน้ำหนัก ให้ออกกำลังกายกล้ามเนื้อใหญ่และข้อต่อหลายข้อ (large muscle group and multiple-joint exercises) ทั้งหมด 8-10 ท่า ท่าละ 8-10 ครั้งทำวันละ 2-4 รอบ ด้วยน้ำหนักที่ไม่สามารถยกได้เกิน 10 ครั้ง ความเร็วปานกลางประมาณ 6 วินาทีต่อการยกและพัก 1-2 นาที ต่อรอบ จำนวนอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยไม่ควรหยุดออกกำลังกายติดต่อกันเกิน 2 วันโดยทั่วไป อาจแบ่งกลุ่มกล้ามเนื้อ (muscle group) ได้เป็น 6 กลุ่มใหญ่ คือ

- 1) หน้าอก ได้แก่ pectoral muscles
- 2) ไหล่ ได้แก่ deltoid, rotator cuff, scapular stabilizers และ trapezius muscles
- 3) แขน ได้แก่ biceps, triceps และ forearm muscles
- 4) หลัง ได้แก่ latissimus dorsi ของหลังส่วนบน และ erector muscles ของหลังส่วนล่าง
- 5) ท้อง ได้แก่ rectus abdominis, oblique และ intercostals muscles
- 6) ขา ได้แก่ hip (Gluteals), thigh (quadriceps) และ hamstring muscles

โดยกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ (Large muscle group) ได้แก่ หน้าอก หลัง ท้อง และ ขา สำหรับ multiple-joint exercises ได้แก่ การบริหารหน้าอกและแขนด้วยท่า bench press, การฝึกกล้ามเนื้อขาท่า squat, การยกบาร์เบลล์ด้วยท่า power clean เป็นต้น

สำหรับการปรับเปลี่ยนการออกกำลังกาย (Progression) ปรับน้ำหนักเพิ่มอย่างช้าๆ สำหรับร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง ประมาณ 5% - 10% ของน้ำหนักที่ใช้อยู่ ณ ปัจจุบันตามความเหมาะสมและความสามารถ

3) การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อ (Stretching or flexibility exercise)

การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อ เป็นการออกกำลังกายซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของข้อต่อ ทำให้กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นยืดหยุ่นได้ดีขึ้น แนะนำให้นำการออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อมาใช้ในโปรแกรมการออกกำลังกาย โดยเฉพาะก่อนและหลังการออกกำลังกาย อย่างไรก็ตาม ไม่แนะนำให้ใช้การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อทดแทนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน

รูปแบบของการออกกำลังกาย (Mode)

ข้อแนะนำ:

การออกกำลังกายแบบตะวันออกเช่น ชีกง (qi gong) ไทเก๊ก (tai chi) และโยคะ (yoga) เป็นทางเลือกหนึ่งในการแนะนำผู้ป่วย พบว่าสามารถลดความดันโลหิตและลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ โยคะสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ในผู้ป่วยเบาหวาน น้ำหนักคำแนะนำรูปแบบของการออกกำลังกายที่แนะนำโดยประเทศทางฝั่งตะวันตก ได้แก่ ยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา ไม่ว่าจะเป็น การเดิน จ็อกกิ้ง วิ่ง ถีบจักรยาน ว่ายน้ำ การเดินแอโรบิก เป็นต้น พบว่ามีประโยชน์ต่อผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง อย่างไรก็ตาม ปัจจุบัน การออกกำลังกายแบบตะวันออกเข้ามามีบทบาทมากขึ้น และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ผู้ป่วยสามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่าการออกกำลังกายแบบตะวันออก ซึ่งเน้นการผสมผสานระหว่างร่างกายและจิตใจหรือสมาธิ (mind-body exercise) ระหว่างการฝึก เช่น ชีกง (qi gong) ไทเก๊ก (tai chi) และโยคะ (yoga) สามารถลดความดันโลหิตได้ นอกจากนี้ สำหรับผู้ป่วยเบาหวานพบว่าโยคะสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ปัจจุบัน ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสนับสนุนผลของชีกงหรือไทเก๊กต่อการลดระดับ น้ำตาลในเลือดอย่างไรก็ตาม พบว่าการออกกำลังกายทั้งสามแบบ ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

หลักในการเลือกชนิดของการออกกำลังกาย อาจพิจารณาได้จาก

ความชอบของผู้ป่วย การที่ผู้ป่วยได้ออกกำลังกายที่ตนเองชอบจะมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยออกกำลังกายได้อย่างสม่ำเสมอ

ความเหมาะสมสำหรับผู้ป่วย เช่น ความพร้อมของอุปกรณ์ สถานที่ และสภาวะของผู้ป่วย

ปัจจัยอื่นๆ เช่น การมีเพื่อนร่วมออกกำลังกาย เพราะเป็นวิธีหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่องไม่เบื่อทั้งนี้ แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ อาจรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ได้แก่ ความถี่ ความแรง ระยะเวลา ชนิดของการออกกำลังกาย และรูปแบบของการออกกำลังกาย มาใช้ในการเขียน Exercise prescription แก่ผู้ป่วย






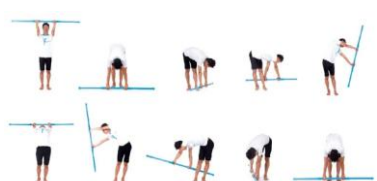

5. อาการที่ควรระวังขณะออกกำลังกาย










ควรแนะนำผู้ป่วยถึงอาการที่ควรระวังขณะหรือหลังการออกกำลังกาย (30) ดังนี้









- ความดันโลหิตลดลงจากความดันปกติขณะพัก > 10 มม.ปรอท
- SBP > 250 มม.ปรอท และ/หรือ DBP >115 มม.ปรอท
- รู้สึกไม่สบาย หรือมีไข้
- เวียนศีรษะ มึนงง
- คลื่นไส้อาเจียน
- แน่นหรือเจ็บหน้าอก
- หายใจไม่สะดวก
- หัวใจเต้นผิดปกติ
- รู้สึกอ่อนแรงผิดปกติ








ถ้ามีอาการผิดปกติเหล่านี้ในขณะที่ออกกำลังกาย ควรแนะนำให้ผู้ป่วยหยุดออกกำลังกายและนั่งพักในกรณีที่มีอาการแน่นหรือเจ็บหน้าอก ให้ออมยาใต้ลิ้น ถ้ามีมึนงงศีรษะ ให้นั่งพักก้มศีรษะให้อยู่ระหว่างเข่าทั้งสองข้างหรือนอนพักยกขาสูง แนะนำให้ผู้ป่วยพบและปรึกษาแพทย์ โดยแพทย์ควรทำการประเมินหาสาเหตุ วินิจฉัยและดูแลรักษาตามความเหมาะสม







ทำออกกำลังกายแบบต่าง ๆ สำหรับผู้สูงอายุ

ชื่อ	ข้อมูล	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนท่า	รายละเอียดท่า
รำตะบองซีวจิต	ทำรำตะบองนี้ประยุกต์มาจากศาสตร์ของการออกกำลังกายหลายแขนง อาทิ โดอิน ไทเก็ก ไอโซเมตริกซ์ โยคะ	ทุกเพศทุกวัย	12	<p>1. ทำจูบสะดือ</p>  <p>2. ทำไหว้พระอาทิตย์</p>  <p>3. ทำถ้าผาปล่อง</p>  <p>4. ทำ 180 องศา</p>  <p>5. ทำแหงนดูดาว</p>  <p>6. ทำสีลม</p>  <p>7. ทำ 360 องศา</p>  <p>8. ทำเตะตรงเท้าเหยียด</p>  <p>9. ทำเตะตรงเท้าฉาก</p>

				 <p>10. ทำตะเอนอกเข้าไปในเท้าเหยียด</p>  <p>11. ทำตะเอนอกนอกเท้าตั้งฉาก</p>  <p>12. ทำแฉม</p> 
ไม้พลองป่า บุญมี	การบริหารร่างกายโดยการ รำไม้พลองของป่าบุญมี เป็น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ลำตัว หลังและต้นขา เป็น ส่วนใหญ่ ช่วยป้องกันและลดอาการ ปวดหลัง	ผู้สูงอายุที่มีโรคปวด หลัง	12 ท่า	<p>1. เขย่าเข่า</p>  <p>2. เหวี่ยงข้าง</p>  <p>3. พายเรือ</p>  <p>4. หมุนกาย/หมุนเอว</p>  <p>5. ตาซัง</p>  <p>6. ว้ายน้ำวัดวา</p>

				 <p>7. กรรเชียงถอยหลัง</p>  <p>8. ดาวตึงสี่</p>  <p>9. นกบิน</p>  <p>10. ทศกัณฐ์โยกตัว</p>  <p>11. ยกน้ำหนัก/จับไม้ข้ามหัว</p>  <p>12. นวดตัว</p> 
<p>กายบริหาร 14 ท่า</p>	<p>ช่วยเพิ่มความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ทำนั้ง โดยเฉพาะการเคลื่อนไหวให้วงกว้างขึ้น เช่น การยกแขน การฝึกความแข็งแรงในการ</p>	<p>ผู้สูงอายุ เน้นความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเรื่องหัวใจ และปอด</p>	<p>14 ท่า นี้ มีทำนั้ง 8 ท่า ทำยืน 6 ท่า</p>	<p>1. ทำเหยียดคอ</p> 

	<p>ยืน การทรงตัว เป็นทำยืน เกาะตามตำแหน่งต่างๆ ลด การหกล้มในห้องน้ำ หรือ บันไดได้</p>		<p>2. ทำยกแขน</p>  <p>3. ทำกรรเชียง</p>  <p>4. ทำเหยียดหลัง</p>  <p>5. ทำเหยียดข้อเท้า</p>  <p>6. ทำเหยียดเข่า</p>  <p>7. ทำเตะเท้า</p>  <p>8. ทำนั่งสวนสนาม</p>  <p>9. ทำยืนเหยียดน่อง</p>
--	---	--	--

				
				<p>10. ทำเขย่งปลายเท้าสลับส้นเท้า</p> 
				<p>11. ทำเหยียดขาออกข้าง</p> 
				<p>12. ทำย่อเข่า</p> 
				<p>13. ทำงอและเหยียดสะโพก</p> 
				<p>14. ทำโยกลำตัว</p> 

ชื่อ	เป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนท่า	รายละเอียด
------	----------	---------------	----------	------------

ไท ชี ไทเก๊ก ไทชีณ วน	เป็นเหมือนการร่ายรำยาว และ เคลื่อนไหวเป็นชุด		การอธิบายการย้ายศูนย์ ถ่วงอย่างไร สำหรับการ ก้าวหน้า ถอยหลัง และ ก้าวออกข้าง 1.เมื่อย้ายศูนย์ถ่วงไป ด้านหน้า (เปลี่ยนจาก ท่าขานั่งมาเป็นท่าขา ธนู)	การออกกำลังกายแบบไทชี่ นั้นเป็นการเคลื่อนไหวที่มี 20 รูปแบบการเคลื่อนไหว เป็นการทำในท่ายืน แต่มี การถ่ายน้ำหนักจากขาข้าง หนึ่งไปยังขาอีกข้าง ไทชี่ (Tai Chi) เป็นรูปแบบ การออกกำลังกายที่นำการ
-----------------------------	---	--	---	---

ชื่อ	เป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนท่า	รายละเอียด
ชี่กง	<p>ฐานของกำลังการฝึกการฝึกไท จี่ชี่กงและไทเก๊ก อยู่ที่ขา จุดสำคัญอยู่ที่เอว ร่างกายส่วน ต่าง ๆ จะส่งผ่านกำลังไป ปรากฏท่าที่ส่วนแขนและ มือ คนทั่วไปจึงเข้าใจว่าการ ออกกำลังกาย ประเภทนี้เน้น การเคลื่อนไหวอยู่ที่ส่วนบน ซึ่ง ในความเป็นจริงแล้วเป็นการ เคลื่อนไหวหลาย ๆ ส่วนของ ร่างกายไปพร้อม ๆ กัน จึงมีคำ กล่าวว่า “เคลื่อนไหวหนึ่งเท่ากับ ทุกส่วนเคลื่อนไหวพร้อมกัน” เป็นการฝึกฝนให้เรามี ความรู้สึกตัวพร้อมไปด้วย</p>		18 ท่า	<p>ท่าที่1 ขับขุ่นลตพิษ ยกมือจากด้านข้างลำตัว ค่อยๆ หายฝ่ามือ ชูแขนขึ้น ช้าๆ จนแขนอยู่เหนือศีรษะ จากนั้น กดฝ่ามือคว่ำลงจาก ด้านบน โดยฝ่ามือผ่าน ใบหน้า ลำคอ หน้าอก ท้องน้อย ตามแนวกึ่งกลาง ด้านหน้าร่างกาย ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> บำบัดโรคเกี่ยวกับ ความดันโลหิตสูง</p> <p>ท่าที่2 พระกิมกั๊งกระหัง กระบอง วางฝ่ามือคว่ำลงอยู่ระดับ ท้องน้อย โดยนิ้วมือหันเข้า หากันและปรับจุดเส้าเก็ง (กลางฝ่ามือ) ให้ตรงกับ จุดย้งจิว (กลางฝ่าเท้า) จากนั้นยกฝ่ามือขึ้นถึงระดับ หน้าอกแล้วกดฝ่ามือลงช้าๆ ถึงท้องน้อย ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> บำบัดโรคเกี่ยวกับ โรคไตเสื่อม น้ำบ่ารุงไต บกพร่อง ปวดเมื่อยเอว ขา</p>

			<p>เท้า ไม่มีแรง หูอื้อ มีเสียง ในหู อาการ หลงลืม ปัสสาวะ ติดขัด บวม ปัสสาวะ บ่อย นอนไม่หลับ ฝัน ร้าย และหัวใจเต้น แรง ช่วยขับเลือดลมของ เท้าทั้งสองข้างให้หมุนเวียน คล่องนอก จากนี้ยังบำบัดโรคเกี่ยวกับ เท้าได้ เช่น ไชข้อ อักเสบ ปวดสันห้าวเท้าไม่มี มีแรง เท้าเป็นเหน็บชาหรือ อัมพาต</p> <p><u>ท่าที่3 ท่าประทานพร</u> ยกมือจากด้านข้างลำตัว ค่อยๆ หายฝ่ามือและขูแขน ขึ้นช้าๆ จนแขนอยู่เหนือ ศรีษะแล้วให้นิ้วมือทั้งสอง ประกบเข้าหากันเป็นรูป ดอกบัว (นิ้วไม่ชิดกัน) จากนั้นพนมมือแล้วกดลง จากด้านบนจนถึงท้องน้อย ฝ่ามือจึงแยกจากกัน ทำให้ ครบ 36 ครั้ง</p> <p><u>ประโยชน์</u> บำบัดโรคเกี่ยวกับความดัน โลหิตสูง ช่วยลดความดัน โลหิต เพิ่มพลังหยาง มี ประสิทธิภาพเกี่ยวกับสมอง โดยตรง กระตุ้นสมอง เพิ่มพูนสติปัญญา บำบัด เกี่ยวกับเส้นเลือดในสมอง อุดตัน โลหิตคั่งใน สมอง โรคประสาท ปวด ศรีษะ เวียนศรีษะ หัวใจ โต อ่อนแรง หลงลืมและหลับ ยา</p> <p><u>ท่าที่4 พองคลื่นพกพัน</u> อาศัยกระดูกสันหลังโยก เคลื่อนไหวร่างกาย โดยโยก</p>
--	--	--	---

			<p>หน้า-หลังตามแนวตั้งตั้งแต่ กันกบขึ้นไปถึงกระดูกคอ และจากกระดูกคอมายังกัน กบ ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> ฝึกกระดูกสันหลัง ให้ไขกระดูกสันหลังสามารถ ผลิตเลือดได้ชั่ว อายุขัย รักษาสมรรถนะใน การทำงานของไขสัน หลัง สมอง และเส้น เลือด หัวใจและอวัยวะ ภายใน กระตุ้นระบบ ประสาทให้คลาย ความเครียด ระบบเลือด ไหลเวียนคล่องตัว และ กระดูก เส้น เอ็นแข็งแรง นอกจากนี้ยัง บำบัดโรคกระดูกสันหลังทุก ชนิด เช่น กระดูกสันหลัง เสื่อม กระดูกงอก กระดูก เอวぬน ปวดประสาท บริเวณกระดูกกันกบ</p> <p><u>ท่าที่5 ลมโยคดอกบัว</u> อาศัยกระดูกสันหลังโยก เคลื่อนไหวร่างกาย โดยโยก ซ้าย-ขวาตามแนวขวางแบบ ลูกคลื่น ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> ฝึกกระดูกสันหลัง เหมือนท่าที่4 ต่างกันที่เป็น การฝึกเคลื่อนกระดูกสันหลัง โดยการโยกซ้าย-ขวา</p> <p><u>ท่าที่6 เสาศยทันทวน</u> อาศัยกระดูกสันหลังโยก เคลื่อนไหวร่างกาย โดยโยก หมุนไปทางซ้าย-ขวา ทำให้ ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> ฝึกกระดูกสันหลัง เหมือนท่าที่4 และท่าที่ 5 ต่างกันที่เป็นการฝึก เคลื่อนกระดูกสันหลังโดย การโยกหมุนซ้าย-ขวา</p>
--	--	--	--

			<p><u>ท่าที่7 ธรรมศรีระเปล่งแสง</u> ยกแขนทั้งสองข้างไป ด้านหน้าระดับศรีระ แล้ว ลดแขนลงต่ำในลักษณะวาด แขนผ่านด้านข้างลำตัวไป ข้างหลังเหมือนรูปเจดีย์ ทำ ให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> คลายความเครียด ของประสาททั้งสองข้างและ เลือดลมของแขนทั้งสอง ข้าง สามารถบำบัดโรค เกี่ยวกับแขนและหัวไหล่</p> <p><u>ท่าที่8 นาคสาวเล่นน้ำ</u> อุ้งมือทั้งสองข้างหันลงพื้น นิ้วทั้งสิบหันไปข้างหน้าโดย ให้ความสูงเสมอน้ำอก แล้วแยก-หุบแขน ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> คลายความเครียด ของประสาทแขนทั้งสองข้าง และเป็นการฝึกช่วงอกและ บำบัดโรคเกี่ยวกับแขนและ หัวไหล่ รวมทั้งโรคของปอด และหัวใจ เช่นวัณ โรค ระบบ หลอดเลือด ทางเดิน หายใจ โรคหอบหืด หัวใจ อ่อนแรง นอนไม่หลับ</p> <p><u>ท่าที่9 พายเรือข้ามฟาก</u> อุ้งมือทั้งสองข้างหันลงพื้น ใช้ช่วงแขนตั้งแต่ข้อศอกมา ถ่ายกำลังให้หัวไหล่ทั้งสอง แล้วหมุนเป็นวงกลมโดย หมุนไปข้างหน้า 18 ครั้ง แล้วหมุนถอยหลังอีก 18 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรค เหมือนท่าที่8</p> <p><u>ท่าที่10 กระจกวิเศษส่อง</u> <u>ตา</u> ยกมือทั้งสองข้างขึ้น หันอุ้ง</p>
--	--	--	--

			<p>มือสองที่ตาทั้งสองข้างแล้ว งอนิ้วทั้งสิบให้มีลักษณะ คล้ายกรงเล็บ ตะครูปไธ โรคภัยไข้เจ็บสะบัดมือลง ข้างล่าง ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรค เกี่ยวกับตา ทำให้สายตา คมชัด ตาขาว ตาดำ และ กระจกตาสดใสมีชีวิตชีวา</p> <p><u>ทำที่11 คอยคู่วะทโศต</u> ยกมือทั้งสองข้างขึ้น หนุน มือสองเข้าที่หูทั้งสองข้าง แล้วงอนิ้วทั้งสิบให้มีลักษณะ คล้ายกรงเล็บ ตะครูปไธ โรคภัยไข้เจ็บแล้วสะบัดมือ ลงข้างล่าง ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรค เกี่ยวกับหู เช่น หูอื้อ หู อักเสบ มีเสียงหู ทำให้ ประสาทหูไธและบำรุงให้ แข็งแรง</p> <p><u>ทำที่12 สงฆ์ขรลูปศึระษะ</u> งอนิ้วทั้งสิบให้มีลักษณะ คล้ายกรงเล็บแล้วเคาะหรือ หวิมบนศึระษะจากด้านหน้า ไปด้านหลังให้ทั่วศึระษะ <u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรค เกี่ยวกับศึระษะ เช่น ปวด ศึระษะ โรค เส้นประสาท นอนไม่ หลับ โลหิต สมองอุดตัน หรือตีบ ทำให้เลือดลม บริเวณศึระษะหมุนเวียน สะดวก ผมไม่ร่วงง่าย</p> <p><u>ทำที่13 บัวนานบัวหุบ</u> หนุนมือทั้งสองข้างเข้าหา กัน แล้วยกออกและดันเข้า สลับกันไปเรื่อยๆ ทำให้ครบ 36 ครั้ง <u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรค</p>
--	--	--	---

			<p>เกี่ยวกับช่องท้องและระบบ สืบพันธุ์ เช่นกระเพาะ อาหารไม่ย่อย ลำไส้ อักเสบ ตับอักเสบ อวัยวะ ภายในช่องท้อง บกพร่อง เช่นมดลูก รอบ เดือนไม่ปกติ ท้องผูก นิ่ว เบาหวาน และต่อม ลูกหมากโต</p> <p><u>ท่าที่14 ธรรมจักร</u> หมุนรอบ หันอุ้งมือทั้งสองข้างเข้าหา กันในลักษณะอุ้มลูกบอลไว้ที่ ด้านหน้าท้องน้อย แล้วหมุน วนไปด้านหลัง 18 ครั้ง และ หมุนเข้าหาตัวอีก 18 ครั้ง ประโยชน์ สามารถบำบัดโรค เกี่ยวกับช่องท้อง ระบบ สืบพันธุ์เหมือนท่าที่13</p> <p><u>ท่าที่15 ทะลวงศูนย์บัญชา</u> หันอุ้งมือทั้งสองข้างเข้าหากัน โดยมือซ้ายคว่ำอยู่บนมือขวา ที่หงาย (ผู้หญิงทำตรงข้าม) แล้วแยกมือทั้งสองข้างขึ้นลง ตามแนวตั้งหรือแนวตั้ง 18 ครั้ง จากนั้นสลับให้มือขวา คว่ำอยู่บนมือซ้ายที่ หงาย (ผู้หญิงทำตรงข้าม) อีก 18 ประโยชน์ สามารถบำบัดโรค เกี่ยวกับหน้า คอ บริเวณช่วง อก บริเวณช่องท้องและ ระบบสืบพันธุ์</p> <p><u>ท่าที่16 ฟ้าประสานดิน</u> ต่อจากท่า 15 โดยหันอุ้งมือ ซ้ายที่หงายอยู่ขึ้นบน ส่วนอุ้ง มือขวาที่คว่ำอยู่หันลง ล่าง (ผู้หญิงทำตรงข้าม) แล้ว แยกมือทั้งสองข้างออกเสมอ ลำตัว แล้วค่อยๆเอาทั้ง สองเล็กน้อยยื่นนิ่งในท่านี้</p>
--	--	--	--

			<p>ประมาณ 3-5 นาที</p> <p><u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรคต่างๆ เพิ่มภูมิคุ้มกันโรค และทำให้เท้าทั้งสองข้างมีพลังกำลัง</p> <p><u>ท่าที่ 17 สลับฝ่าดิน</u></p> <p>ต่อจากท่า 16 โดยพลิกฝ่ามือที่หงายขึ้นให้คว่ำลงและพลิกฝ่ามือที่คว่ำให้หงายขึ้น ทำพร้อมกันสลับไปเรื่อยๆ ให้อุ้งมือซ้ายที่หงายอยู่ขึ้นบน ทำให้ครบ 36 ครั้ง</p> <p><u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรคต่างๆ เลือดลมในร่างกายให้หมุนเวียนสม่ำเสมอ รักษาโรคข้อมือ</p> <p><u>ท่าที่ 18 โอบอุ้มพระธาตุ</u></p> <p>ทำนี้เป็นท่ายุติการฝึก โดยให้อุ้งมือทั้งสองข้างหน้าท้องน้อยในลักษณะอุ้มลูกบอลแก้ว นิ่งในท่านี้ 3-5 นาที</p> <p><u>ประโยชน์</u> สามารถบำบัดโรคเกี่ยวกับข้อนิ้ว สืบพันธุ์ ประจำเดือน ผิดปกติ เบาหวาน ต่อมลูกหมากโต และภาวะร่างกายอ่อนแอ</p> <p><u>ขั้นยุติการฝึก</u></p> <p>ฝ่ามือทั้งสองข้างค่อยๆ เคลื่อนเข้ามาหาท้องน้อย (ในเวลาเดียวกัน ขาทั้งสองข้างให้ยืนตรง) มือทั้งสองวางทับซ้อนกันที่ท้องน้อย ตรงจุดตั้งขังล่าง (เพศชาย มือขวาวางทับมือซ้าย ส่วนเพศหญิงมือซ้ายวางทับมือขวา) จากนั้นหมุนตามเข็มนาฬิกา 36 รอบ พร้อมกำหนดจิตว่าหมุนจากวงเล็ก</p>
--	--	--	--

				ไปหาใหญ่ แล้วหมุนทวนเข็มนาฬิกา 36 รอบ พร้อมกำหนดจิตว่าหมุนจากวงใหญ่ไปหาเล็ก
--	--	--	--	---

ชื่อ	เป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนท่า	รายละเอียด
ไทจีซิ่ง			18 ท่า	<p>ท่าที่ 1 ฉี่เถียวซี (เคลื่อนไหวเป็นน้ำพุ) หายใจเข้า ยกแขนสองข้างขึ้นขนานกับพื้นดิน ฝ่ามือคว่ำขณะยก แขน ไม่ยกไหล่ ไม่เกร็งไหล่ เมื่อหายใจเข้าจนสุดแล้ว (แขนยื่นไปข้างหน้าฝ่ามือสองข้างคว่ำพร้อมกับข้อศอกงอเล็กน้อย ไม่เหยียดตรง) หายใจออกพร้อมค่อย ๆ ย่อตัวลง ให้ศอกทิ้งลง น้ำหนักลงที่ฝ่าเท้า จบครั้งที่ 1 และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 2 ไคคว่อซงไหว (สูดหายใจริมหน้าผาก) หายใจเข้า พร้อมยกแขนสองข้างขึ้นสูงระดับเดียวกับไหล่ หลังจาก นั้นให้ฝ่ามือสองข้างแยกออกจากกัน (กางแขน) ไม่ยกไหล่ ไม่เกร็งไหล่ ทั้งหมดนี้อยู่ในช่วงหายใจ หายใจออกพร้อมค่อย ๆ ขยับแขนสองข้างที่กางอยู่เข้าหากัน ย่อตัวลงให้ศอกทิ้งลง น้ำหนักลงที่ฝ่าเท้า จบครั้งที่ 1 และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 3 ฮู่ยู่ไฉหง (ระบาสายรุ้ง) หายใจเข้าพร้อมยกแขนสองข้างขึ้นเหนือศีรษะ หายใจออกพร้อมหมุนคอไปทางซ้าย และฝ่ามือขวา วางกลางกระหม่อมเหนือศีรษะ</p>


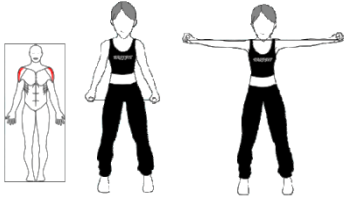
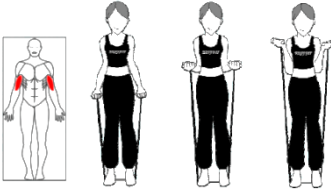
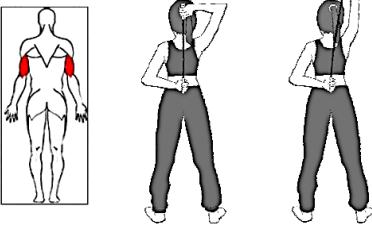

			<p>แขน</p> <p>ซ้ายยื่นออกไปด้านซ้าย</p> <p>ข้อศอกโค้ง ระดับเดียวกับไหล่ หันหน้าไปมองฝ่ามือซ้าย น้าหนักตัวไป ทางขวา เล็กน้อย ท่าเช่นเดียวกันใน ด้านขวา จบครั้งที่ 1 และ ทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 4 หลุนเป็ยเงินหยวิน (รวมพลังแยกเมฆ)</p> <p>หายใจเข้า ยกแขนสองข้าง ไขว้กันเหนือศีรษะ หายใจ เข้าสุดแล้ว ฝ่ามือสองข้าง แยกจากกัน พร้อมย่อตัวลง หายใจออก แขนสองข้าง หมุนเป็นวงกลม จนโค้งเข้าหากันเป็นรูปกากบาท และ ทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 5 ตั้งปู้เต่าเจวี่ยนกง (รถไฟม้วนตัวกลับ)</p> <p>สองแขนหมุนรอบวงแขน เป็นวงกลม สลับกันขึ้นลง เหมือนกับ ทำว่ายน้าฟรีสไตล์ และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 6 หูชินหวาลวน (แจวเรือกลางสระ)</p> <p>สองแขนหมุนรอบเป็นวงกลม ขึ้นลงพร้อมกัน เหมือนกับท่า กระโดดเชือก ทำย่อตัวหายใจออก ทำยื่นหายใจเข้า และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 7 เสียนเฉียนโทฉิว (ตบบอลหน้าไหล่)</p> <p>หมุนตัวไปด้านซ้าย พร้อมยกมือขวาเหนือศีรษะ มือซ้ายวางข้างตัว พร้อมกับหายใจออก ฝ่าเท้าซ้ายวางแนบพื้น ยกสันเท้าขวาขึ้น เมื่อหมุนกลับมาด้านหน้า ให้หายใจเข้า หมุนตัวไป</p>
--	--	--	--

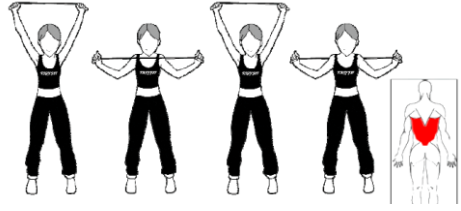
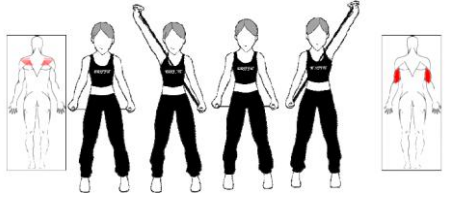
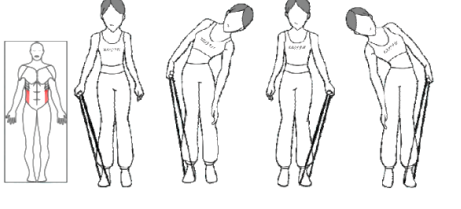
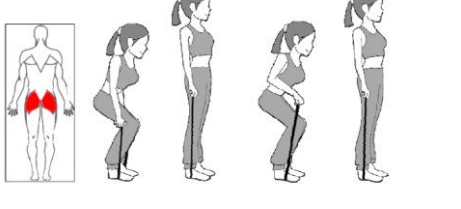
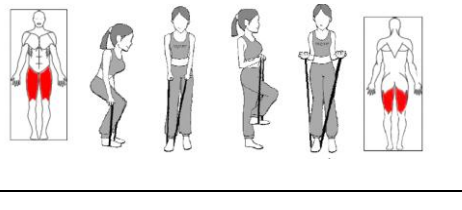
			<p>ทางขวา พร้อมยกมือขึ้น เหนือศีรษะ มือขวาวางข้าง ตัว พร้อมกับหายใจออก ฝ่า เท้าขวา วางแนบพื้น ยกสัน เท้าซ้ายขึ้น เมื่อหมุนกลับมา ด้านหน้า ให้หายใจเข้า และ ทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 8 จ้วงถั่ววงเหว (หมุนตัวขมจันทร์) หมุนตัวไปด้านซ้าย แขนซ้าย ยื่นตรงพร้อมฝ่ามือซ้ายหงาย มือขวาคว่า พร้อมกับหมุน คอ มองฝ่ามือซ้ายที่หงาย ฝ่าเท้าสองข้างให้มั่นคง ไม่ ขยับ หมุนตัวกลับหายใจเข้า หมุนตัวไปด้านขวา แขนขวา ยื่นตรงพร้อมฝ่ามือขวาหงาย มือซ้ายคว่ำ พร้อมกับหมุน คอ มองฝ่ามือขวาที่หงาย และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 9 จ้วงยาวทุยจิ้ง (นั่ง ม้าไม่แปง) นั่งยอง ๆ ให้น้ำหนักอยู่ที่ฝ่า เท้า หลังตรง ฝ่ามือสองข้าง หงายออก วางข้างเอว ยื่น มือขวา ออกไปด้านซ้าย พร้อมหายใจออก เก็บมือ ขวากลับที่เอวหายใจเข้า ยื่น มือซ้ายไปด้านขวา พร้อม หายใจออก และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 10 หม่าปู้หยวินโส่ว (นั่ง ม้ามือเมฆ) นั่งยอง ๆ ให้น้ำหนักอยู่ที่ฝ่า เท้า หลังตรง มือซ้ายเลื่อน ไประหว่างตาสองข้าง คว่า มือขวา วางในระดับเอว หมุนเอวไปทางซ้าย มือซ้าย และขวาตาม สลับมือขวาและซ้าย มือขวา เลื่อนไประหว่างตาสองข้าง คว่ามือซ้าย วางในระดับเอว</p>
--	--	--	---

				<p>หมุน เหวไปทางขวา มือขวา และซ้ายตาม ทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง การเคลื่อน มือซ้ายหรือขวาให้ ใช้ จุด ศูนย์กลางของลำตัว เคลื่อนไหวก่อน</p> <p>ท่าที่11 เล้าไห่กวนเทียน (จับปลามองฟ้า)</p> <p>ย่อขาขวา ยกขาซ้ายพร้อม ก้าวไปข้างหน้า หายใจเข้า และค่อย ๆ วางลง โดยสัน เเท้าค่อย ๆ วางก่อน หายใจ ออก สองมือไขว้เข้าหากัน</p> <p>เงยหน้าพร้อมสองมือแยก จากกันหายใจเข้า ก้มตัวลง หายใจออก และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง จากนั้น เปลี่ยนข้างทางด้านขวา</p> <p>ท่าที่12 ทูยโปจู้ลิ่ง (ผลึก คลื่นเข้าหาฝั่ง)</p> <p>ย่อขาขวา ยกขาซ้ายพร้อม ก้าวไปข้างหน้า หายใจเข้า แขนสองข้างหมุนเป็นวงกลม รวากับ ผลึกคลื่นออกจากตัว เมื่อแขนสองข้างม้วนกลับ คล้ายกับคลื่นม้วนตัวกลับ</p> <p>น้ำหนักจะอยู่ที่ฝ่าเท้า ขวา (ขาหลัง) และทำซ้ำ 6 ครั้ง จากนั้นเปลี่ยนข้างทา</p> <p>ด้านขวา</p> <p>ท่าที่13 โฟเกอจ่านซื่อ (นกพิราบขยับปีก)</p> <p>ย่อขาขวา ยกขาซ้ายพร้อม ก้าวไปข้างหน้า หายใจเข้า พร้อมกางแขนออก และย้าย น้ำหนัก ตัวไปที่เท้าหน้า เเท้า หน้ายืนตรง ย้ายน้ำหนักมาที่ เเท้าหลังพร้อมหายใจออก</p> <p>ทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง และสลับไปทาขาซ้าย</p> <p>ท่าที่14 เซินเปี่ยชงเฉวียน (กาหมัดขกลม)</p> <p>กาหมัดสองข้าง (ให้นิ้วโป้ง อยู่ด้านในของนิ้วอื่น ๆ)</p>
--	--	--	--	--

			<p>หงายหมัด ออกวางไว้บริเวณข้างเวยสองข้าง พร้อมกับย่อตัวลงให้น้ำหนักอยู่ที่ฝ่าเท้า พร้อมหายใจออก ยืนหมัดขวาออกในรูปคว่ำหมัด พร้อมหายใจเข้า และยึดลำตัวขึ้น ดึงหมัดขวาใกล้สู่ที่เดิมพร้อมกับ หายใจออก ยืนหมัดซ้ายออกในรูปคว่ำหมัด พร้อมหายใจเข้า และยึดลำตัวขึ้น ดึงหมัดซ้ายใกล้สู่ที่เดิม พร้อมกับหายใจออก และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ทำที่15 ต่ำแย่นเพยเสียง (นกดั้งหันเหิรเวหา) ค่อย ๆ ยกสันเท้าขึ้น จนน้ำหนักตัวไปอยู่ที่ปลายเท้าสองข้าง พร้อมหายใจเข้า กางแขนออกระดับเดียวกับไหล่ ข้อศอกงอเล็กน้อย ทาสบาย ๆ ผ่อนคลาย (ไม่ยกไหล่ และเกร็งไหล่) หายใจออก พร้อมกับค่อย ๆ ย้ายน้ำหนักจากปลายเท้ามาที่ฝ่าเท้า ค่อย ๆ ย่อตัวลง หลังตรง</p> <p>การย่อตัวลงให้ข้อศอก ลดระดับลงพร้อมกับแขน และทำซ้ำครั้งที่ 2 จนครบ 6 ครั้ง</p> <p>ทำที่16 หวันจ่วนเพยหลุน (เคลื่อนตัวราวชิงช้าสวรรค์) ยืนตรงพร้อมชูมือขึ้นสองข้างเหนือศีรษะ พร้อมหายใจเข้า เคลื่อนแขนทั้งสองข้างเป็นวงกลม คล้ายกับการเคลื่อนตัวของชิงช้าสวรรค์ พร้อมกับเคลื่อนน้ำหนัก</p> <p>ฝ่าเท้าไปพร้อม ๆ กัน ทวนเข็มนาฬิกา 3 ครั้ง ตามเข็มนาฬิกา 3 ครั้ง</p> <p>ทำที่17 ทาบู๊เฟฉิว (ตบบอล</p>
--	--	--	---

			<p>ชอยเท้า)</p> <p>ค่อย ๆ หายใจเข้า โดยยก แขนขวาขึ้นในระดับไหล่ ขณะเดียวกัน ยกส้นเท้าขวา ค่อย ๆ ถ่ายน้ำหนักไปที่ ปลายเท้าขวา ยกเท้าซ้ายขึ้น และมีมือซ้ายวางลงแนบตัว ครึ่ง</p> <p>ที่ 1 หายใจออกเก็บแขน ขา กลับที่เดิม ยืนตรง</p> <p>ค่อย ๆ หายใจเข้า โดยยก แขนซ้ายขึ้นในระดับไหล่ ขณะเดียวกันยกส้นเท้าซ้าย ค่อย ๆ</p> <p>เปลี่ยนน้ำหนักจากส้นเท้าไป ที่ปลายเท้าซ้าย ยกเท้าขวา ขึ้น และมีมือขวาวางลงแนบ ตัว ครึ่งที่ 2 หายใจออกเก็บ แขน ขากลับที่เดิม ยืนตรง ทำซ้ำจนครบ 21 ครั้ง</p> <p>ท่าที่ 18 อ่านจางผิงซี่ (เก็บ ท่าสงบนิ่ง)</p> <p>หายใจเข้า ยกแขนสอง ข้างขึ้นขนานกับพื้นดิน ฝ่า มือหงายออกขณะ ยกแขน ขึ้น ไม่ยกไหล่ ไม่เกร็งไหล่ เมื่อหายใจเข้าจนสุดแล้ว แขนสองข้างอยู่ระดับคิ้ว (คนที่เป็น</p> <p>ความดันสูงให้แขนสองข้าง อยู่ระดับไหล่) จากนั้นให้ฝ่า มือสองข้างคว่ำ พร้อมกับ ข้อศอกงอ เล็กน้อย ไม่ เหยียดตรง หายใจออก พร้อมค่อย ๆ ย่อตัวลง ให้ ศอกทิ้งลง น้ำหนักลงที่ฝ่า เท้า และ ทำซ้ำครั้งที่ 2 จน ครบ 6 ครั้ง</p>
--	--	--	--

ชื่อ	ข้อมูล	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนท่า	รายละเอียดท่า
การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด	การใช้ปฏิริยาสะท้อนกลับ หรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก (Elastic resistance) ของยางยืด เป็นการยืดกล้ามเนื้ออย่างช้าๆ จนสุดช่วงการเคลื่อนไหวยืดค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที	ข้อมูลจากการศึกษาของศิริการ นิพิพิทา และณภัสกร จิตต์ไพบูลย์. (2550). การศึกษาโปรแกรมออกกำลังกาย โดยใช้ยางยืด 2 ชนิด เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ	10	<p>ท่าที่ 1: แขนเหยียดให้เฉียงท่า (บริหารกล้ามเนื้อไหล่ มัดหน้าและหลัง)</p> 
				<p>ท่าที่ 2: แขนเหยียดเป็นเส้นตรง (บริหารกล้ามเนื้อไหล่ มัดกลาง)</p> 
				<p>ท่าที่ 3: ดึงแขนจนตอกตั้ง (บริหารกล้ามเนื้อต้นแขน ด้านหน้า)</p> 
				<p>ท่าที่ 4: ดึง เพิ่มพลังแขน (บริหารกล้ามเนื้อต้นแขน ด้านหลัง และหัวไหล่)</p> 
				<p>ท่าที่ 5: ฝึเสื่อขยับปีก (บริหารกล้ามเนื้ออก ด้านนอก ด้านใน)</p> 

			<p>ท่าที่ 6: ตะเขือกหน้า – หลัง (บริหารกล้ามเนื้อหลัง กลางลำตัว)</p> 
			<p>ท่าที่ 7: ซักดาบ ซ้าย-ขวา (บริหารกล้ามเนื้อส่วนหลัง บน และต้นแขนด้านหลัง)</p> 
			<p>ท่าที่ 8: ต้นเท้าถูกลม (บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง)</p> 
			<p>ท่าที่ 9: ย่อ ยืด ยืน (บริหารกล้ามเนื้อสะโพกและหัวเข่า)</p> 
			<p>ท่าที่ 10: ยก-เหยียด-เหยียบ (บริหารกล้ามเนื้อต้นขาและหัวเข่า)</p> 

ภาคผนวก ง

การประเมินสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ

การประเมินสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ (The Senior Fitness Test)

การตรวจสอบสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและความเสี่ยงต่อการมีภาวะพึ่งพิงผู้อื่น โดยมีการประเมินสมรรถภาพทั้ง 2 ประเภท คือ

1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related fitness) ประกอบด้วย

1.1 ความทนทานของหัวใจและหายใจ (cardiopulmonary/cardiorespiratory endurance) คือ การทดสอบความสามารถการส่งออกซิเจนให้แก่กล้ามเนื้อ และเพื่อการได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอของร่างกายทุกส่วนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความต่อเนื่องติดต่อกัน

1.2 ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (muscular strength and endurance) คือ ความแรงของกล้ามเนื้อในการหดตัว และสามารถทำซ้ำ ๆ ได้

1.3 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (muscular flexibility) คือ ความสามารถเคลื่อนไหวตลอดช่วงการเคลื่อนไหว (range of motion) ซึ่งจำเป็นต่อการออกกำลังกายอย่างปลอดภัยไม่เกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ และข้อต่อ

1.4 การวัดองค์ประกอบไขมันในร่างกาย (body composition) คือ การวัดมวลหรือปริมาณของไขมันในร่างกาย (body fat) หรือการวัดความอ้วน (obesity) ทั้งส่วนกลางลำตัวและส่วนแขนขา

2. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ (performance-related fitness) ที่จะประกอบกิจกรรมหรือเล่นกีฬา ประกอบด้วย

- 2.1 ความเร็ว (speed)
- 2.2 ความคล่องแคล่ว (agility)
- 2.3 การทรงตัว (balance)
- 2.4 การประสานสัมพันธ์ (coordination)
- 2.5 เวลาการตอบสนอง (reaction time)
- 2.6 กำลัง (power)

ความสำคัญของการตรวจสอบสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ

1. เพื่อประเมินความเสี่ยงก่อนเข้าร่วมกิจกรรมทางกายหรือโปรแกรมการออกกำลังกาย
2. เพื่อวางแผนโปรแกรมการออกกำลังกายและติดตามประเมินผล
3. เพื่อตั้งเป้าหมายและกระตุ้นผู้สูงอายุให้เข้าร่วมการออกกำลังกาย

การเตรียมก่อนการตรวจสอบสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ (Rikli & Jones, 2001)

1. การคัดกรองผู้สูงอายุ (screening of participants) แม้ว่าการทดสอบจะปลอดภัยสำหรับการทดสอบผู้สูงอายุในชุมชนโดยไม่ต้องผ่านการคัดกรองโดยแพทย์ แต่ในบางกรณีก็มีข้อยกเว้น ไม่ควรทดสอบผู้สูงอายุที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- แพทย์เคยแนะนำไม่ให้ออกกำลังกายเนื่องจากมีโรคหรือภาวะสุขภาพ
- มีภาวะหัวใจล้มเหลว (congestive heart failure)
- อยู่ในช่วงเวลาที่มมีอาการปวดข้อต่อ เจ็บหน้าอก (chest pain) มึนงงหรือหน้ามืด (dizziness) หรือมีการแน่นหน้าอกจากหัวใจขาดเลือด (angina) ระหว่างการออกกำลังกาย
- เป็นความดันโลหิตสูง (ไม่ได้รับประทานยา หรือควบคุมไม่ได้ กรณีความดันโลหิตสูงกว่า 160/100 มิลลิเมตรปรอท)

2. การเตรียมผู้สูงอายุก่อนการทดสอบ (pretest instructions to participants) โดยสิ่งที่ผู้สูงอายุต้องเตรียมตัวก่อนทดสอบคือ

- หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายอย่างหนัก 1-2 วันก่อนการทดสอบ
- หลีกเลี่ยงการดื่มแอลกอฮอล์ 24 ชั่วโมง ก่อนการทดสอบ
- รับประทานอาหารมื้อเบา ๆ (light meal) 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ
- สวมใส่เสื้อผ้าและรองเท้าที่เหมาะสมในการเข้าทดสอบ
- เตรียมนำแว่นตาเพื่อมาอ่านใบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบ

3. อาการที่บ่งถึงการเหนื่อยล้า (sign of overexertion) ที่ ควรหยุดทดสอบทันทีมีดังต่อไปนี้



- อาการอ่อนล้าผิดปกติหรือหายใจสั้น ๆ หรือหอบเหนื่อย
- หน้ามืดหรือปวดศีรษะ
- เจ็บหน้าอก
- หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ
- อาการเจ็บปวดทุกประเภท
- อាកาธา
- สูญเสียการควบคุมกล้ามเนื้อหรือการทรงตัว
- คลื่นไส้หรืออาเจียน
- สับสน (confusion) หรือ ความจำเกี่ยวกับวัน เวลา หรือสถานที่สับสน
- เห็นภาพซ้อนหรือมองเห็นไม่ชัด (blurred vision)

4. เตรียมการเมื่อมีเหตุฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุ (emergency procedure)

เกณฑ์การประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในปัจจุบันขึ้นเรียกว่า “Senile Fitness Test ” (SFT) หรือ “Functional Fitness test” (FFT) เพื่อใช้ในการประเมินสมรรถภาพในการทำหน้าที่ของระบบในร่างกายผู้สูงอายุในทุกช่วงอายุ โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมความเป็นอยู่ที่ดีตลอดช่วงชีวิตของมนุษย์ การประเมินมีทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกายส่วนล่าง (Lower body strength) ความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนบน (Upper body Strength) ความอดทนหรือสมรรถภาพด้านแอโรบิก (Aerobic endurance) ความอ่อนตัวของร่างกายส่วนบน (Back scratch) และความว่องไวและการทรงตัวของร่างกาย (Agility/dynamic balance) รายการทดสอบจำนวน 7 รายการ ดังนี้

1. การลุกยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 – Second Chair stand)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนล่าง (Lower body strength) ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมหลายอย่าง เช่น เดินขึ้นบันได เดิน และลุกออกจากเก้าอี้ ออกจากเรือหรือรถรวมถึงลดความเสี่ยงจากการหกล้ม

อุปกรณ์: เก้าอี้ และนาฬิกาจับเวลา

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุประสานมือมือทั้งสองข้างไว้ที่หน้าอก นั่งค่อมมาทางด้านหน้าเก้าอี้ เมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนตรงจากท่านั่งเก้าอี้ นับจำนวนครั้งที่ลุก-นั่งสมบูรณ์ ในเวลา 30 วินาที (ด้านหลังเก้าอี้ต้องชิดผนัง หรือมีผู้ช่วยจับพนักเก้าอี้ เพื่อป้องกันเก้าอี้เลื่อนไปข้างหลังขณะทำการทดสอบ)

การประเมินผล: นับจำนวนครั้งในการลุกนั่งจากเก้าอี้ ภายในเวลา 30 วินาที โดยเทียบกับเกณฑ์ตามตาราง ดังนี้

เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (จำนวนครั้ง)				เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (จำนวนครั้ง)			
อายุ	ต่ำกว่า		สูงกว่า	อายุ	ต่ำกว่า		สูงกว่า
	เกณฑ์	ค่าปกติ	เกณฑ์		เกณฑ์	ค่าปกติ	เกณฑ์
60-64	< 14	14 to 19	> 19	60-64	< 12	12 to 17	> 17
65-69	< 12	12 to 18	> 18	65-69	< 11	11 to 16	> 16
70-74	< 12	12 to 17	> 17	70-74	< 10	10 to 15	> 15
75-79	< 11	11 to 17	> 17	75-79	< 10	10 to 15	> 15
80-84	< 10	10 to 15	> 15	80-84	< 9	9 to 14	> 14
85-89	< 8	8 to 14	> 14	85-89	< 8	8 to 13	> 13
90-94	< 7	7 to 12	> 12	90-94	< 4	4 to 11	> 11



ภาพ 1 : การลุกยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที

2. จอแขนพับศอก (Arm Curl test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนแขน (Upper body strength) ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานบ้าน การเป็นแม่บ้าน และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยก แบก และถือหิ้ว เช่น ของใช้ กระเป๋า และอุ้มเด็ก

อุปกรณ์: ดัมเบลน้ำหนัก 5 ปอนด์ (ผู้หญิง), ดัมเบลน้ำหนัก 8 ปอนด์ (ผู้ชาย) เก้าอี้ และนาฬิกาจับเวลา

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุนั่งเก้าอี้ แขนท่อนบนข้างถนัดแนบข้างลำตัว แขนท่อนล่างขนานพื้นหงายฝ่ามือขึ้น มือกำดัมเบล เมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้สูงอายุจ่อแขนข้างที่กำดัมเบลขึ้นโดยการพับข้อศอกอย่างสมบูรณ์ แล้วคลายออก นับจำนวนครั้งที่จ่อแขน-พับข้อศอกสมบูรณ์ในเวลา 30 วินาที สำหรับผู้หญิงให้ใช้ดัมเบลน้ำหนัก 5 ปอนด์ หรือ 2.3 กิโลกรัม และผู้ชายใช้ดัมเบล น้ำหนัก 8 ปอนด์ หรือ 3.6 กิโลกรัม ผู้ทดสอบควรใช้มืออีกข้างหนึ่งช่วยประคองข้อศอกข้างที่ทำการทดสอบ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

การประเมินผล : จำนวนครั้งของการยกน้ำหนักด้วยดัมเบล โดยจ่อแขนพับศอกอย่างสมบูรณ์ ภายใน 30 วินาที และเทียบตามเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (จำนวนครั้ง)				เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (จำนวนครั้ง)			
อายุ	ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า	อายุ	ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า
	เกณฑ์		เกณฑ์		เกณฑ์		เกณฑ์
60-64	< 16	16 to 22	> 2	60-64	< 13	13 to 19	> 19
65-69	< 15	15 to 21	> 21	65-69	< 12	12 to 18	> 18
70-74	< 14	14 to 21	> 21	70-74	< 12	12 to 17	> 17
75-79	< 13	13 to 19	> 19	75-79	< 11	11 to 17	> 17
80-84	< 13	13 to 19	> 19	80-84	< 10	10 to 16	> 16
85-89	< 11	11 to 17	> 17	85-89	< 10	10 to 15	> 15
90-94	< 10	10 to 14	> 14	90-94	< 8	8 to 13	> 13



ภาพ 2 : การจ่อแขนพับศอก

3. เดินย่ำเท้า 2 นาที (2-Minute Step Test)

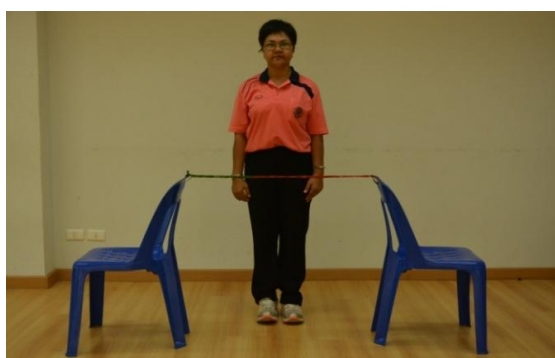
จุดประสงค์: เพื่อประเมินความอดทน หรือสมรรถภาพด้านแอโรบิก (Aerobic endurance) ของร่างกายเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง นอกเหนือจากการเดิน 6 นาที ที่จะใช้เมื่อมีพื้นที่จำกัด หรือสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุอยู่ในท่ายืนตรง เมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ยกเข่าขวา-ซ้าย สลับขึ้นลง โดยให้ยกขึ้นสูงถึงจุดกึ่งกลางของขาท่อนบน (ระหว่างข้อเข่า กับข้อบนของกระดูกสะโพก) อาจใช้ยางยืดขึงให้เป็นเส้นระดับความสูงที่กำหนด นับจำนวนครั้งจากเข่าขวาที่ยกสูงขึ้นแต่ละข้างยืด ในเวลา 2 นาที

อุปกรณ์: เก้าอี้ 2 ตัว นาฬิกาจับเวลา ผืนผ้าขาว เทปวัด หรือ เชือก หรือ ยางยืด

การประเมินผล: นับจำนวนครั้งที่ยกเข่าขึ้นลงอย่างสมบูรณ์ภายใน 2 นาที โดยนำมาเทียบกับเกณฑ์ดังตาราง

เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (จำนวนครั้ง)				เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (จำนวนครั้ง)			
อายุ	ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า	อายุ	ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า
	เกณฑ์		เกณฑ์		เกณฑ์		เกณฑ์
60-64	< 87	87 to 116	> 116	60-64	< 75	75 to 107	> 107
65-69	< 86	86 to 115	> 115	65-69	< 73	73 to 107	> 107
70-74	< 80	80 to 110	> 110	70-74	< 68	68 to 101	> 101
75-79	< 73	73 to 109	> 109	75-79	< 68	68 to 100	> 100
80-84	< 71	71 to 103	> 103	80-84	< 60	60 to 91	> 91
85-89	< 59	59 to 91	> 91	85-89	< 55	55 to 85	> 85
90-94	< 52	52 to 86	> 86	90-94	< 44	44 to 72	> 72



ภาพ 3 : เดินย่ำเท้า 2 นาที

4. นั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า (Chair Sit- and- Reach test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกายส่วนล่าง (Lower body flexibility) ซึ่งสำคัญมากต่อการมีท่าทางที่ดี แบบแผนการเดินที่ปกติและการเคลื่อนไหวต่าง ๆ เช่น การลุกเข้าออกจากห้องน้ำ การขึ้นรถ ลงเรือ

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุนั่งเก้าอี้ก่อนไปด้านหน้า ขาเหยียด กระดกปลายเท้าขึ้น แขนและมือเหยียดตรง มือข้างหนึ่งทับอยู่บนอีกข้างหนึ่ง ค่อย ๆ ก้มเหยียดปลายนิ้วมือที่ยาวที่สุดไปแตะปลายนิ้วเท้า วัดระยะห่างจากปลายนิ้วมือถึงปลายนิ้วเท้า ถ้าระยะห่างจากปลายนิ้วมือไม่ถึงนิ้วเท้า ค่าที่ได้จะเป็นลบ ถ้าปลายนิ้วมือยื่นเลยปลายนิ้วเท้าค่าที่ได้จะเป็นบวก ให้ผู้สูงอายุก้มมากที่สุดเท่าที่ทำได้โดยไม่ให้ขมตัวเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

อุปกรณ์: เก้าอี้ ไม่ับรรทัด

การประเมินผล: วัดระยะห่างจากปลายนิ้วมือถึงปลายนิ้วเท้า ถ้าระยะห่างจากปลายนิ้วมือไม่ถึงนิ้วเท้า ค่าที่ได้จะเป็นลบ ถ้าปลายนิ้วมือยื่นเลยปลายนิ้วเท้าค่าที่ได้จะเป็นบวก ถ้าปลายนิ้วมือเสมอปลายนิ้วเท้าค่าที่ได้จะเป็นศูนย์ เกณฑ์การประเมินผู้สูงอายุชายและผู้สูงอายุหญิงดังตาราง

เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (นิ้ว)			
อายุ	ต่ำกว่า		สูงกว่า
	เกณฑ์	ค่าปกติ	เกณฑ์
60-64	< -2.5	-2.5 to 4.0	> 4.5
65-69	< -3.0	-3.0 to 3.0	> 3.0
70-74	< -3.5	-3.5 to 2.5	> 2.5
75-79	< -4.0	-4.0 to 2.0	> 2.0
80-84	< -5.5	-5.5 to 1.5	> 2.5
85-89	< -5.5	-5.5 to 0.5	> 0.5
90-94	< -6.5	-6.5 to 0.5	> 0.5

เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (นิ้ว)			
อายุ	ต่ำกว่า		สูงกว่า
	เกณฑ์	ค่าปกติ	เกณฑ์
60-64	< -0.5	-0.5 to 5.0	> 5.0
65-69	< -0.5	-0.5 to 4.5	> 4.5
70-74	< -1.0	-1.0 to 4.0	> 4.0
75-79	< -1.5	-1.5 to 3.5	> 3.5
80-84	< -2.0	-2.0 to 3.0	> 3.0
85-89	< -2.5	-2.5 to 2.5	> 2.5
90-94	< -4.5	-4.5 to 1.0	> 1.0



ภาพ 4 : นั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า

5. การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง (Back scratch test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกายส่วนบน ซึ่งสำคัญมากต่อการทำหน้าที่ของ เคลื่อนไหวต่าง ๆ และการป้องกันอุบัติเหตุ

วิธีการ: ให้ผู้สูงอายุยืนในท่าปกติ ยกแขนข้างที่ถนัดขึ้นเหนือศีรษะแล้วพับข้อศอกมาด้านหลังข้ามบ่า ข้างเดียวกัน ฝ่ามือเหยียดคว่ำชี้ลง พยายามเหยียดมาที่กลางหลังให้ไกลที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ พยายามเหยียด ปลายนิ้วมือทั้งสองข้างเข้าหากัน หรือให้ซ้อนกันให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ทดลองฝึกปฏิบัติ 2 ครั้ง ก่อนการ ปฏิบัติจริง และให้ทำการทดสอบได้ 2 ครั้ง บันทึกค่าที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้ง และเลือกค่าที่ดีที่สุด

อุปกรณ์: ไม้บรรทัด หรือ เทปวัด

การประเมินผล: การวัดให้วัดระยะทางระหว่างปลายนิ้วกลางที่ห่างหรือซ้อนทับมือกันโดยวัดในแนว ตรงที่ดีที่สุด ถ้าปลายนิ้วกลางไม่สัมผัสกัน ค่าที่วัดได้จะเป็นลบ และปลายนิ้วกลางซ้อนพอดี ค่าที่วัดได้กับ 0 และปลายนิ้วกลางซ้อนทับกัน ค่าที่วัดได้เป็นบวก และนำมาเทียบกับเกณฑ์ตามตาราง ดังนี้

อายุ	เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (นิ้ว)			อายุ	เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (จำนวนครั้ง)		
	ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า		ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า
60-64	< -2.5	-2.5 to 4.0	> 4.0	60-64	< -3.0	-3.0 to 1.5	> 1.5
65-69	< -3.0	-3.0 to 3.0	> 3.0	65-69	< -3.5	-3.5 to 1.5	> 1.5
70-74	< -3.5	-3.5 to 2.5	> 2.5	70-74	< -4.0	-4.0 to 1.0	> 1.0
75-79	< -4.0	-4.0 to 2.0	> 2.0	75-79	< -5.0	-4.0 to 0.5	> 0.5
80-84	< -5.5	-5.5 to 1.5	> 1.5	80-84	< -5.5	-5.5 to 0.0	> 0.0
85-89	< -5.5	-5.5 to 0.5	> 0.5	85-89	< -7.0	-7.0 to -1.0	> -1.0
90-94	< -6.5	-6.5 to 0.5	> 0.5	90-94	< -8.0	-8.0 to -1.0	> -1.0



ภาพ 5 : การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง

6. การลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับ (6-foot up-an-go test)

จุดประสงค์: เพื่อประเมินการทรงตัวและความว่องไวร่างกาย (Balance and agility) ซึ่งสำคัญมากต่อการเคลื่อนไหวท่าต่าง ๆ การทรงตัว และการป้องกันอุบัติเหตุ

วิธีการ: วางเก้าอี้ชิดฝาผนัง หันหน้าไปทางกรวยที่วางบนพื้น ระยะห่างจากด้านหลังของกรวยถึงจุดแนวตั้งที่อยู่ใต้ขอบที่นั่งด้านหน้าของเก้าอี้เท่ากับ 8 ฟุต ผู้สูงอายุนั่งบนเก้าอี้ เท้าวางราบกับพื้น มีอวัยวะขา เท้าข้างหนึ่งวางเหลื่อมไปข้างหน้าเท้าอีกข้างหนึ่งเล็กน้อยแล้วโน้มมาด้านหน้าเล็กน้อยเมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้สูงอายุลุกจากเก้าอี้เดินอย่างรวดเร็วเท่าที่เป็นไปได้ ตรงไปอ้อมกรวยแล้วกลับมานั่งที่เก้าอี้อย่างรวดเร็ว ผู้ทดสอบจับเวลาเมื่อให้สัญญาณเริ่ม และกดยุติเวลาที่เมื่อผู้สูงอายุนั่งบนเก้าอี้ ทำการทดสอบ 2 ครั้ง และบันทึกเวลาที่ทำได้ 2 ครั้ง เลือกค่าที่ดีที่สุด

อุปกรณ์: เก้าอี้ นาฬิกาจับเวลา กรวยพลาสติก

การประเมินผล: หลังจากบันทึกเวลาที่ผู้สูงอายุทำการทดสอบเสร็จแล้ว และให้เลือกค่าเวลาที่ดีที่สุด และทำการประเมินผลตามเกณฑ์ดังตาราง

เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (วินาที)				เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (วินาที)			
อายุ	ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า	อายุ	ต่ำกว่า	ค่าปกติ	สูงกว่า
	เกณฑ์	ค่าปกติ	เกณฑ์		เกณฑ์	ค่าปกติ	เกณฑ์
60-64	< 5.6	5.6 to 3.8	> 3.8	60-64	< 6.0	6.0 to 4.4	> 4.4
65-69	< 5.7	5.7 to 4.3	> 4.3	65-69	< 6.4	6.4 to 4.8	> 4.8
70-74	< 6.0	6.0 to 4.2	> 4.2	70-74	< 7.1	7.1 to 4.9	> 4.9
75-79	< 7.2	7.2 to 4.6	> 4.6	75-79	< 7.4	7.4 to 5.2	> 5.2
80-84	< 7.6	7.6 to 5.2	> 5.2	80-84	< 8.7	8.7 to 5.7	> 5.7
85-89	< 8.9	8.9 to 5.3	> 5.3	85-89	< 9.6	9.6 to 6.2	> 6.2
90-94	< 10.0	10.0 to 6.2	> 6.2	90-94	< 11.5	11.5 to 7.3	> 7.3



ภาพ 6 : การลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับ

นอกจากนี้ โดยทั่วไปการประเมินสมรรถภาพทางกาย ได้มีการประเมินสุขภาพ ด้านองค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) ความดันโลหิต (Blood pressure) และอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate)

7. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

การประเมินองค์ประกอบร่างกาย ประกอบด้วย การประเมินด้านส่วนสูง น้ำหนัก และรอบเอว (Height weight and waist circumference)

จุดประสงค์ : เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเป็นโรคอ้วน หรือโอกาสต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน

วิธีการประเมิน : วัดส่วนสูง (เซนติเมตร) และชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม) พร้อมทั้งวัดรอบเอว บริเวณส่วนที่คอดที่สุดระหว่างสะดือกับลิ้นปี่ วัดตอนช่วงหายใจออก โดยให้สายวัดแนบลำตัวพอดี นำตัวเลขที่ได้จากวัดส่วนสูง ทำเป็นเมตร จากนั้นนำไปหารน้ำหนักที่ชั่งได้ 2 ครั้ง ดังสูตร ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index ; BMI)

$$BMI = \frac{\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)} \times \text{ส่วนสูง (เมตร)}}$$

เกณฑ์เสี่ยง : ทั้งเพศชายและเพศหญิง ถ้ามีค่าดัชนีมวลกายเท่ากับหรือมากกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ถือว่ามีน้ำหนักเกินและความเสี่ยงเพิ่มขึ้น และหากเพศชายมีรอบเอวมมากกว่า 102 เซนติเมตร (40 นิ้ว) และเพศหญิง มากกว่า 88 เซนติเมตร (35 นิ้ว) ถือว่าอยู่ในเกณฑ์เสี่ยง

BMI(ยุโรป)	BMI(เอเชีย)	การแปลผล
< 18.5	< 18.5	ต่ำกว่าเกณฑ์
18.5 - 24.9	18.54 - 22.9	ปกติ
25 - 29.9	23 - 24.9	น้ำหนักเกิน class1
30 - 34.9	25 - 29.9	น้ำหนักเกิน class2
35 - 39.9	≥ 30	น้ำหนักเกิน class3
≥ 40		น้ำหนักเกิน class4

ที่มา : กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2013

แบบบันทึกการประเมินสมรรถภาพการทำหน้าที่ทางกายผู้สูงอายุ
(The Senior Fitness Test Records)

รหัส.....

เพศ ชาย หญิง อายุ.....ปี

ที่อยู่ บ้านเลขที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

โทรศัพท์ติดต่อ.....

รายการประเมิน	ค่าการประเมิน	หน่วยวัด	การแปลผล
ความดันโลหิต		mmHg.	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> สูง
อัตราการเต้นหัวใจ		ครั้ง/นาที	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> สูง
การประเมินดัชนีมวลกาย (Body mass index assessments)			
น้ำหนัก		กก.	
ส่วนสูง		ซม.	
ค่าBMI			<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> น้ำหนักเกิน
การประเมินสมรรถภาพระบบหายใจและหลอดเลือด (Cardio respiratory fitness assessments)			
เดินย่ำก้าว 2 นาที (2 minutes Step in place)		จำนวนก้าว	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> สูง
การประเมินสมรรถภาพความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular fitness assessments)			
ลุกยืนจากเก้าอี้ (30-sec Chair stand test)		ครั้ง	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> สูง
งอแขนพับศอก (Arm Curl test)		ครั้ง	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> สูง
การประเมินความยืดหยุ่นของของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Flexibility assessments)			
นั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า (Sit-and-reach test)		ซม.	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> สูง
การเอื้อมแขนแตะมือด้านหลัง (Back scratch)		ซม.	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> สูง
การประเมินการทรงตัวและความว่องไว (Balance and Agility assessments)			
การลุกเดินจากเก้าอี้ไปและกลับ (8-Foot up and go)		วินาที	<input type="checkbox"/> ต่ำ <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> สูง

ภาคผนวก จ

การทดลองใช้ท่าการออกกำลังกายด้วยยางสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

การทดลองใช้ท่าการออกกำลังกายด้วยยางสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

ในการทดลองทำการติดตั้งเครื่อง Polar ให้ผู้สูงอายุจำนวน 1 คน ออกกำลังกายด้วยการดึงยางยืดเป็นจำนวน 4 ครั้งต่อท่า แล้วทำการบันทึกผลของอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าการใช้พลังงานก่อนนำไปคำนวณ

กลุ่มตัวอย่างเป็นชาย อายุ 64 ปี ดังนั้น $220 - \text{อายุ} = 156$

ดังนั้น หากร่างกายการทำงาน 100% อัตราการเต้นของหัวใจจะต้องเต้น 156 ครั้งต่อนาที คำนวณจากสูตร

$$\text{ความหนักงานของงาน} = \frac{\text{อัตราการเต้นการเต้นของใจขณะนั้น} * 100}{156}$$

ซึ่งผลการทดลองใช้การออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังมีค่าเฉลี่ยของความหนักของงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 56.50 และครั้งที่ 2 เท่ากับ 57.01

แสดงให้เห็นว่า การทดลองใช้การออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังมีค่าเฉลี่ยความหนักของการออกกำลังกายครั้งที่ 1 เท่ากับร้อยละ 56.50 และการทดลองครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความหนักของการออกกำลังกาย เท่ากับร้อยละ 57.01 และในแต่ละท่าใช้พลังงานดังที่แสดงในตารางด้านล่าง

	ความหนักของงานที่ใช้ในการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ (เปอร์เซ็นต์)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ความแตกต่าง
เริ่มต้น	48.72	51.28	2.56
ยืดเหยียด 10 นาที	52.56	55.13	2.57
ท่าที่ 1	55.13	56.41	1.28
ท่าที่ 2	57.05	57.69	0.64
ท่าที่ 3	58.33	59.62	1.29
ท่าที่ 4	59.62	54.49	-5.13
ท่าที่ 5	60.90	60.90	0
ท่าที่ 6	62.82	63.46	0.64
ท่าที่ 7	53.85	55.77	1.92
ท่าที่ 8	52.56	53.85	1.29
ท่าที่ 9	53.21	53.21	0
ท่าที่ 10	53.85	54.49	0.64
ท่าที่ 11	55.77	55.77	0
ยืดเหยียด 10 นาที	61.54	60.90	-0.64

สิ้นสุด	61.54	62.18	0.64
เฉลี่ย	56.50	57.01	0.51

ตารางแสดงผลของการทดลองใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจและการใช้พลังงานในแต่ละท่า

	อัตราการเต้นของหัวใจ			การใช้พลังงาน		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ความแตกต่าง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ความแตกต่าง
เริ่มต้น	76	80	4	0	0	0
ยืดเหยียด 10 นาที	82	86	4	18	19	1
ท่าที่ 1	86	88	6	30	30	0
ท่าที่ 2	89	90	7	30	29	1
ท่าที่ 3	91	93	7	31	30	1
ท่าที่ 4	93	85	6	32	32	0
ท่าที่ 5	95	95	6	34	33	1
ท่าที่ 6	98	99	7	35	34	1
ท่าที่ 7	84	87	8	36	35	1
ท่าที่ 8	82	84	7	37	38	1
ท่าที่ 9	83	83	7	38	39	1
ท่าที่ 10	84	85	7	39	37	2
ท่าที่ 11	87	87	7	42	41	1
ยืดเหยียด 10 นาที	96	95	3	44	42	2
สิ้นสุด	96	97	-4	60	59	1
ค่าความเชื่อมั่น	.94			.99		

การหาค่าความเชื่อมั่นอัตราการเต้นของหัวใจความเชื่อมั่นของการใช้พลังงานคำนวณจากค่าที่ได้ในแต่ละท่า ทำการบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจจะวัดช่วงเริ่มต้นของแต่ละท่า และตอนจบของแต่ละท่า การคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการหาค่าความเชื่อมั่น พบว่าความเชื่อมั่นของอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ .94 และความเชื่อมั่นของการใช้พลังงานเท่ากับ .99

ภาคผนวก จ

การสำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีเป็นโรคเรื้อรังที่ออกกำลังกาย

การสำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีเป็นโรคเรื้อรังที่ออกกำลังกาย วันที่ 14-30 มกราคม 2558

จากข้อมูลการออกกำลังกายของผู้สูงอายุตามสถานที่ที่เก็บข้อมูลวิจัยผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลในตอนช่วงเวลาระหว่าง 05.00 – 17.00 น. ในช่วงระหว่างวันที่ 14-30 มกราคม 2558 โดยพบว่า กิจกรรมหรือรูปแบบการออกกำลังกายที่ผู้สูงอายุนิยมมากที่สุดคือ การเดินวิ่ง (7 แห่ง) รองลงมาคือ การออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์ออกกำลังกายกลางแจ้ง (5 แห่ง) และการเดินแอโรบิก (5 แห่ง) รองลงมาคือ การรำกระบอง (3 แห่ง) และสุดท้ายคือ การรำไทเก๊ก (2 แห่ง) และกิจกรรมเข้าจังหวะ (1 แห่ง) ตามรายละเอียดดังนี้

1. สวณันทนาการรัชมิ่งคราภิเชก ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง รำไทเก๊กและเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
2. สวณเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเฉลิมพระชนมพรรษา80 พรรษา ตำบลเสม็ด อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง เดินแอโรบิก รำไทเก๊ก รำกระบอง เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
3. สวณสุขภาพเทศบาลเมืองชลบุรี ตำบลเสม็ด อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง รำกระบอง
4. ลานกิจกรรมหาดวอนนภา ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง เดินแอโรบิก เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
5. ลานกิจกรรมชุมชนบ้านแหลมแพ่น ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง เดินแอโรบิก เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
6. ลานกิจกรรมวัดตาลล้อม ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีใช้การออกกำลังกายแบบกิจกรรมเข้าจังหวะ
7. สถานีดับเพลิงเทศบาลเมืองแสนสุข ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีใช้การออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิก
8. สวณออกกำลังกายวัดใหม่เกตุงาม ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีใช้การออกกำลังกายแบบเดิน และวิ่ง
9. สวณนันทนาการ ภายในมหาวิทยาลัยบูรพา ใช้การออกกำลังกายแบบเดิน วิ่ง แอโรบิก รำไทเก๊ก รำกระบอง และเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง

การดำเนินการสัมภาษณ์

รายชื่อผู้สูงอายุที่ให้ข้อมูล

1. คุณเกรียง ศักดิ์ สาลี (ลุงเอ) อายุ 68 ปี ออกกำลังกายภายในมหาวิทยาลัยบูรพา
2. คุณมยุรี (ป้าปี) อายุ 65 ปี ออกกำลังกายที่ชุมชนแหลมแท่น
3. คุณรัตนาภรณ์ แสงอรุณ (ป้าซี) อายุ 63 ปี ออกกำลังกายที่หาดวอน
4. คุณเง็ก (ป้าดี) อายุ 81 ปี ออกกำลังกายภายในมหาวิทยาลัยบูรพา
5. นางสาวเนียง (ป้าอี) อายุ 73 ปี ออกกำลังกายที่ชุมชนตาลล้อม

ท่านคิดว่าการออกกำลังกายที่ทำอยู่เป็นอย่างไร ?

- ได้มาพุดกันคุยกันมากขึ้น มีเพื่อนมากขึ้น ไม่เหงา (ป้าปี)
- คลายเครียดสนุกสนาน สบายใจ ไม่ซึมเศร้า จิตใจดีขึ้น (ป้าดี)
- ร่างกายแข็งแรง ออกกำลังกายแล้วร่างกายไม่ปวดไม่เมื่อย เส้นที่ตึงคลายลงข้อขัดน้อยลง
- มีเพื่อนคอยเป็นห่วงและถามไถ่ เวลาใครไม่มา ก็จะคอยห่วงกัน จะคอยดูแลกัน (ป้าปี)
- ได้ความรู้เพิ่มขึ้น (ป้าซี)

หลังจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเจ็บป่วยของท่านมีการเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ อย่างไร?

- ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เพราะร่างกายแข็งแรงอยู่แล้ว (ลุงเอ)
- สุขภาพร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงไป ดังนี้
 - ไม่เครียด ไม่ปวดศีรษะบ่อย เหมือนก่อนร่วมกิจกรรม (ป้าดี)
 - เมื่อก่อนซึมเศร้า ไม่มีงานทำ หลังเข้าร่วมกิจกรรมดีขึ้น สนุกสนาน ร่าเริง ไม่เครียด (ป้าปี)
 - รู้สึกแข็งแรงขึ้นอาการที่เส้นตึง เสียหัวเข่าหายไป (ป้าปี)
 - อาการปวดหลังดีขึ้น ปวดลดลง แข็งแรงขึ้น ไม่เหนื่อยง่ายเหมือนเมื่อก่อน เดินได้ไกลขึ้น (ป้าดี)
 - หลังร่วมกิจกรรมใจสั่นลดลง (ป้าซี)
 - ไม่ค่อยเวียนศีรษะเหมือนก่อนเข้าร่วมกิจกรรม (ป้าซี)

นอกจากนี้การสัมภาษณ์จะพบรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

“หลังออกกำลังกายมักมีกล้ามเนื้อตึง เนื่องจากกล้ามเนื้อยืดหยุ่นน้อยลง เป็นผลให้มีอาการปวดเมื่อย ลุกนั่ง ลุกยืนไม่ค่อยสะดวก หรืออยู่ในท่าใด ๆ นาน ๆ ไม่ได้ นอกจากนี้หากกล้ามเนื้อบริเวณคอตึง อาจก่อให้เกิดการวิงเวียนศีรษะและปวดลูกตาได้” (ลุงเอ)

“บางคนฝึกรำมวยไท้จี้แล้วให้มีการยืนทรงตัวดี ความแข็งแรงขึ้น เคยมีผู้หญิงที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมแล้วฝึกรำมวยไท้จี้ แล้วมีอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมดีขึ้น และร่างกายทำงานดีขึ้น” (ลุงปี)

“การรำไท้จี้ รำไม้พลอง โยคะ ช่วยให้ตัวอ่อนดีด้วย” (ป้าซี)

การสำรวจการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในเขตอำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี พบว่าผู้สูงอายุมีกิจกรรมที่มีความหลากหลาย เช่น เดินแอโรบิก กิจกรรมเข้าจังหวะ เดิน วิ่ง แอโรบิก รำไท้เก๊ก รำกระบอง เล่นกิจกรรมกีฬา และเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุชอบการออกกำลังกายในที่เดิม ๆ เพราะเนื่องจากมีกลุ่มเพื่อนร่วมกันออกกำลังกายไปด้วยกัน ส่วนใหญ่มีโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ระดับ 1-2 เป็นโรคประจำตัว ซึ่งทำให้การออกกำลังกายยังไม่ครอบคลุมในด้านการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย การออกกำลังกายแบบการยืดเอ็นและกล้ามเนื้อจะช่วยให้สมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น

การสัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์การกีฬา วันที่ 15-16 มกราคม 2558

รายชื่อนักวิทยาศาสตร์การกีฬา

1. ดร. ญัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์ สถาบันการพลศึกษาจังหวัดยะลา
2. ดร. พิเชษฐ์ ชัยเลิศ คณะวิทยาศาสตร์
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
มหาวิทยาลัยพะเยา

การสัมภาษณ์ เวลา 13.00 น. ถึง 14.00 น.

จากการสัมภาษณ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์การกีฬาจำนวน 2 คนถึงวิธีการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ พบว่า รูปแบบการออกกำลังกายทุกชนิดล้วนแล้วแต่มีผลดีกับผู้สูงอายุ แต่มีข้อพึงระวังที่ผู้สูงอายุต้องคำนึงถึงคือการระวังเวลาที่ใจเต้นเร็วมากกว่าปกติเมื่อขณะออกกำลังกาย และภาวะความดันโลหิตที่เพิ่มขึ้นสูงในขณะที่ทำกิจกรรม ดังนั้นการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายที่ใช้แรงหนักมาก ๆ จึงไม่เหมาะกับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังดังที่ระบุในข้อความ

การออกกำลังกายมีประโยชน์กับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังอย่างไร

“การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพหรือนันทนาการเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต และช่วยให้เพื่อนคลาย โดยส่วนใหญ่ผู้สูงอายุที่มากออกกำลังกายจะเน้นเรื่องสังคมได้พูดคุย และบางคนเน้นเรื่องสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแบบแอโรบิกที่เป็นการออกกำลังกายที่เน้นให้กล้ามเนื้อมีการเกร็งตัวและคลายตัวสลับกันอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่กำหนด การออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบนี้มีประโยชน์มากกับผู้สูงอายุ และช่วยป้องกันโรคเส้นเลือดหัวใจตีบตันได้ การออกกำลังกายแบบนี้มีตัวอย่างเช่น การจ็อกกิ้ง การเดินอย่างรวดเร็ว ซึ่งจักรยาน ว่ายน้ำ เต้นแอโรบิก หรือการใช้อุปกรณ์บางอย่างช่วย เช่น การเดินบนสายพาน ซึ่งจักรยานอยู่กับที่ พวกออกกำลังกายแบบรำ เป็นต้น

นอกจากนั้นการออกกำลังกายของผู้สูงอายุต้องเป็นการออกกำลังกายแบบStretching exercises รูปแบบการออกกำลังกายที่มีความเร็วในการเคลื่อนไหวต่ำ และมีแรงกระแทกน้อย แต่มีระดับความหนักในการใช้พลังงานเทียบเท่ากับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลางเคลื่อนไหวช้า ๆ เรื่อย ๆ ใช้พลังงานต่ำ ๆ แต่มีระยะเวลาที่มากขึ้นซึ่งน่าจะส่งผลกระทบต่ออาการเมตาบอลิซึมต่างๆ ในร่างกายเช่นเดียวกับการออกกำลังกายแอโรบิกแบบอื่น ๆ

ตัวกำหนดการทำงานของหัวใจที่สำคัญ คือ อัตราการเต้นของหัวใจและความดันซิสโตลิก ซึ่งเมื่อมีการออกแรงแรงดันเลือดซิสโตลิกจะเพิ่มขึ้น เมื่อมีการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องจากการออกกำลังกายแต่จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างมากถ้าเป็นการออกกำลังกายที่มีการหดตัวแบบเกร็งค้างของกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุโดยทั่วไป คือ การรำมวยจีน การเดินเร็วๆ การยืดเหยียด การบริหารกาย อย่างไรก็ตามให้ระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจมีต่อการออกกำลังกายที่มากเกินไป เช่น ปวดระบมข้อหรือกล้ามเนื้อมัดต่างๆ เป็นต้น” (นักวิทยาศาสตร์การกีฬาเอ)

การออกกำลังกายแบบใดที่มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

“การออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง เช่น ความดัน เบาหวานต้องมีการควบคุมอาหารอยู่เป็นประจำแล้ว หากต้องการให้เกิดประโยชน์สูงสุดแล้วจำเป็นต้องมีการออกกำลังกายควบคู่ไปด้วยโดยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง และแต่ละครั้ง ควรออกแรงอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้ความหนักของงานที่มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 30 นาทีขึ้นไป โดยผู้ป่วยเบาหวาน ควรออกกำลังกายแบบต่อเนื่องในระดับเหนื่อยปานกลางอย่างน้อย 30 นาทีให้ได้ทุกวัน ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆ ได้ แต่ทั้งนี้การออกกำลังกายที่จะให้ผลดีจำเป็นจะต้องใช้เวลา 4-6 เดือน จึงจะเห็นผลของการออกกำลังกาย การออกแรงแขนขาต่อเนื่องกันเบาๆ หนักเล็กน้อย เช่น การรำมวยจีน การเดินเร็วๆ การว่ายน้ำ การเดินในน้ำ หรือการปั่นจักรยานอยู่กับที่ เพื่อให้ชีพจรเต้นเร็วขึ้นจากเดิมประมาณ 20 ครั้งต่อนาที โดยในแต่

ละครั้งควรอุ่นเครื่องก่อนออกกำลังกาย ด้วยการบริหารยืดหยุ่น ร่างกายและเดินช้าๆ ประมาณ 5-10 นาที หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ เพิ่มการออกกำลังกาย แต่ไม่ควรหักโหมจนเกินพอดี และก่อนที่จะหยุดออกกำลังกายให้ค่อย ๆ ผ่อนการออกกำลังกาย ลงด้วยการเดินช้าๆ หรือผ่อนแรงออกกำลังกายเบาๆ ประมาณ 5-10 นาที และคนจำพวกโรคเรื้อรังต้องสังเกตข้อควรระวังในคนกลุ่มโรคนี้ด้วยเพราะอาจจะทำให้เกิดความเสี่ยง” (นักวิทยาศาสตร์การกีฬาเอ)

ความแข็งแรงในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังควรฝึกในจุดหรือตำแหน่งใดเป็นพิเศษ

“จุดที่ควรเน้นในการสร้างความแข็งแรง คือ แขน หัวไหล่ ที่ช่วยในการพยุง ค้ำยัน และขาเพื่อช่วยในการทรงตัว ตำแหน่งทั้งหมดนี้จะช่วยป้องกันการบาดเจ็บหนักจากหกล้มในผู้สูงอายุได้ บางครั้งเมื่อหกล้มแล้วจะทำให้สะโพกเกิดการหักได้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุมีแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น เพื่อป้องกันการลื่นหกล้มง่าย รวมทั้งช่วยบำบัดอาการปวดเข่า ปวดหลัง กระดูกบาง ข้อติด ข้อเสื่อมต่างๆซึ่งมีอยู่เคสหนึ่งที่ล้มแล้วสะโพกแตกจนทำให้เดินไม่ได้ นอกจากนั้นต้องควบคุมเรื่องน้ำหนักด้วย ” (นักวิทยาศาสตร์การกีฬาบี)

“สำหรับการฝึกความแข็งแรงในผู้สูงอายุนั้น ก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ที่จะทำให้ผู้สูงอายุมีความแข็งแรง ข้อต่อต่างๆยืดหยุ่นดีรักษาสสมดุลของร่างกาย ในการทรงตัว และยังช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อมัดหลัก เช่นกล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อท้อง และกล้ามเนื้อหลัง เพื่อที่จะทำให้ร่างกายของผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ช่วยชะลอความเสื่อมของระบบต่างๆในร่างกายได้ดี ป้องกันการลื่นหกล้มได้ง่าย นอกจากนี้แล้วยังส่งผลทำให้ผู้สูงอายุ สามารถยืน เดิน ทรงตัวเคลื่อนไหวในท่าต่างได้ดีและมีประสิทธิภาพ” (นักวิทยาศาสตร์การกีฬาเอ)

ทำอย่างไรให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายเป็นประจำ?

“การกระตุ้นให้ผู้สูงอายุเริ่มออกกำลังกายนั้นน่าจะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ที่จะได้รับจากการออกกำลังกายอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ แต่ในด้านการคงการออกกำลังกายให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้นเป็นสิ่งที่ยากยิ่งกว่าเพราะผู้สูงอายุส่วนใหญ่มักจะเข้าใจผิดว่าผู้สูงอายุไม่ควรออกกำลังกาย ถ้าจะออกกำลังกายก็ไม่ควรมากเกินไป สิ่งที่จะแนะนำให้ คือ

อย่างที่ 1 เริ่มออกกำลังกายด้วยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อสร้างความรู้สึที่ดีต่อการออกกำลังกายและเป็นการลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเริ่มออกกำลังกายใหม่ๆ เช่น ปวดขอกกล้ามเนื้อ ข้ออักเสบ เป็นต้น

อย่างที่ 2 ทำการบันทึกการเต้นของชีพจรขณะพัก ในขณะที่ออกกำลังกาย และติดตามดูการเปลี่ยนแปลงการเต้นของชีพจรเมื่อเวลาผ่านไป การเต้นของชีพจรที่ช้าลงจะช่วยบอกถึงสมรรถภาพของ

ร่างกายที่ดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งบ่งบอกถึงความฟิตพร้อมและความแข็งแรงของร่างกาย การประเมินสมรรถภาพเป็นระยะ ๆ

อย่างที 3 การมีเพื่อนร่วมออกกำลังกาย หรือการออกกำลังกายเป็นกลุ่ม เช่น การออกกำลังกายในชมรมผู้สูงอายุ ทำให้เกิดความสุขสนทนากัน เพลิดเพลิน และมีสังคมกับผู้อื่นด้วย น่าจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยคงการออกกำลังกายเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

อย่างที 4 การมีผู้นำออกกำลังกายเพื่อกระตุ้นและเป็นตัวแบบให้ผู้สูงอายุออกกำลังกาย”
(นักวิทยาศาสตร์การกีฬา)

รายงานสรุปการเงิน

เลขที่โครงการระบบบริหารงานวิจัย (NRMS 13 หลัก) 3220100065981 สัญญาเลขที่ 96/2558

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อโครงการ การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง

ชื่อหัวหน้าโครงการ ฉัตรกมล สิงห์น้อย

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 01/ตุลาคม/2557 ถึงวันที่ 30/กันยายน/59

ระยะเวลาดำเนินงาน 2 ปี ตั้งแต่วันที่ 01/ตุลาคม/2557

รายรับ

จำนวนเงินที่ได้รับ

งวดที่ 1 (50%)	จำนวน 343,500 บาท	เมื่อวันที่ 27/11/57
งวดที่ 2 (40%)	จำนวน 212,970 บาท	เมื่อวันที่ 08/08/59
งวดที่ 3 (10%)	จำนวน 130,530 บาท	ยังไม่ได้เบิกการเบิกจ่าย
รวม	687,000 บาท	

รายจ่าย

รายการ	จำนวนเงิน	งบประมาณที่ใช้จริง	จำนวนเงินคงเหลือ
1. ค่าตอบแทน	290,000	290,000	0
2. หมวดค่าใช้สอย	310,000	310,000	0
3. หมวดค่าวัสดุ	75,000	75,000	0
4. หมวดค่าสาธารณูปโภค	12,000	12,000	0
รวม	687,000	687,000	0

รายการ	จำนวนเงิน	งบประมาณที่ใช้	คงเหลือ
งวดที่ 1 (50%)	343,500	323,500	20,000
งวดที่ 2 (40%)	212,970	235,147	-22,177
งวดที่ 3 (10%)	130,530	128,353	2,177
รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน	687,000	687,000	0

รายละเอียดการใช้จ่ายงบประมาณ งวดที่ 1

งวดที่ 1 (50%)

จำนวน 343,500 บาท

รายการ	จำนวนเงิน	งบประมาณที่ใช้	คงเหลือ
งวดที่ 1 (50%)	343,500	-	343,500
ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย จำนวน 5 คน ๆ ละ 4,000 บาท	-	20,000	323,500
ค่าตอบแทนผู้สูงอายุที่เป็นตัวแบบในการออกกำลังกายตลอดโครงการวิจัย จำนวน 10 คน ๆ ละ 1,000 บาท	-	20,000	303,500
ค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ	-	10,000	293,500
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยทำกิจกรรม (นิสิตปริญญาโท) 2 คน จำนวน 6 เดือน ๆ ละ 2,500 บาท	-	30,000	263,500
ค่าจ้างเหมาพิมพ์	-	20,000	243,500
ค่าตอบแทนสถานที่ที่ทำวิจัย (ประชุมและสัมมนา)	-	30,000	213,500
ค่าถ่ายเอกสารการทบทวนวรรณกรรมและแบบสอบถามจำนวน 200 ชุด	-	20,000	193,500
ค่าจ้างเหมายานพาหนะและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการเก็บในการเก็บรวบรวม ข้อมูลและการประสานงานของทีมวิจัยตลอดโครงการ รวม 12 เดือน	-	35,000	158,500
วัสดุสำนักงานและวัสดุคอมพิวเตอร์	-	30,000	128,500
ค่าเย็บติดสำหรับออกกำลังกาย 100 เส้น x 300 บาท	-	30,000	98,500
ค่าเครื่องวัดชีพจร (โพลาร์) แบบดิจิตอลราคาเครื่องละ 5,000 บาท จำนวน 3 เครื่อง	-	15,000	83,500
ค่าติดต่อสื่อสารเพื่อการประสานงานกับทีมวิจัยและผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ร่วมวิจัย ผู้นำชุมชน แกนนำชุมชน รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน ตลอดโครงการ 12 เดือน	-	12,000	71,500
ค่าจ้างลงและบันทึกรหัสข้อมูล	-	20,000	51,500

ค่าจ้างวิเคราะห์ข้อมูล	-	20,000	31,500
ค่าจ้างเหมาในการถ่ายทำดีทีทัศน์การออกกำลัง กายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับ ผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรัง (รอบแรก)	-	11,500	20,000

สรุปงวดที่ 1 (50%)	ได้รับเงินจำนวน	343,500 บาท
	ใช้จริงจำนวน	323,500 บาท
	คงเหลือจำนวน	20,000 บาท

รายละเอียดการใช้จ่ายงบประมาณ งวดที่ 2

งวดที่ 2 (40%) จำนวน 212,970 บาท

รายการ	จำนวนเงิน	งบประมาณที่ใช้	คงเหลือ
คงเหลือจำนวนจากงวด 1	20,000	-	20,000
งวดที่ 2 (40%)	212,970	-	232,970
ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบันและค่า สาธารณูปโภค ร้อยละ 10 ของงบประมาณ 2 งวด	-	55,647	177,323
ค่าตอบแทนกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มทดลอง) 400 บาท/สัปดาห์/คน x 8 x30 คน (ร่วมวิจัยสัปดาห์ ละ 3 ครั้ง จำนวน 8 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง)	-	96,000	81,323
ค่าจ้างจัดทำรูปเล่มวิจัย 50 เล่ม ๆ 300 บาท	-	15,000	66,323
ค่าจ้างเหมาในการถ่ายทำดีทีทัศน์การออกกำลัง กายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับ ผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรังและจัดทำแผ่นซีดี จำนวน 100 แผ่น สำหรับแจกให้กลุ่มตัวอย่าง	-	18,500	47,823
ค่าจัดทำคู่มือการออกกำลังกายด้วยยางยืด ประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็น โรคเรื้อรัง จำนวน 100 เล่ม ๆ ละ 200 บาท (สำหรับโดย แจกหลังเสร็จสิ้นการทดลอง)	-	20,000	27,823
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยทำกิจกรรม (นิสิตปริญญาโท) 2 คน จำนวน 6 เดือน ๆ ละ 2,500 บาท	-	30,000	-2,177

ประวัตินักวิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย: นายฉัตรกมล สิงห์น้อย

ประวัติการศึกษา

วท.บ. (การฝึกและการจัดการกีฬา)	2544	วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี
วท.ม. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา)	2547	มหาวิทยาลัยบูรพา
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา)	2551	มหาวิทยาลัยบูรพา

หน่วยงานที่สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนนลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

2. ผู้ร่วมวิจัย:

2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรชัย จุลเมตต์

ประวัติการศึกษา:

Ph.D. (Nursing)	2551	University of Porto, Portugal
MS. (Gerontology)	2550	Vrije University, Netherlands
พย.ม. (การพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์)	2538	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปพย. (เกียรตินิยม)	2536	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสงขลา

หน่วยงานที่สังกัด

กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถ. ลงหาดบางแสน ต. แสนสุข อ. เมือง จ. ชลบุรี 20131

2.2 นางสาวอวยพร ตั้งธงชัย

ประวัติการศึกษา:

Ph.D. (Sport Science)	2554	University of Porto, Portugal
ศศ.ม. (พลศึกษา)	2539	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศศ.บ. (พลศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 1	2527	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หน่วยงานที่สังกัด

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 บางเขน กรุงเทพฯ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

ข้าพเจ้า ดร.ฉัตรกมล สิงห์น้อยได้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยบูรพา ประเภทงบประมาณเงินรายได้ จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) มหาวิทยาลัยบูรพา โครงการวิจัยเรื่อง (ภาษาไทย) การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง (ภาษาอังกฤษ) The Development of Apply Elastic Tube Exercise Program for Chronically Ill Older Adults รหัสโครงการ 177273 สัญญาเลขที่ 96/2558 ได้รับงบประมาณทั้งสิ้น 687,600 บาท (หกแสนแปดหมื่นเจ็ดพันหกร้อยบาทถ้วน) ระยะเวลาดำเนินงาน 2 ปี ระหว่างวันที่ 01/10/2557 ถึงวันที่ 30/09/59

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง และเพื่อศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนานี้เป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One group pretest-posttest design) แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ใช้กระบวนการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายโดยการทบทวนเอกสารและออกแบบรูปแบบยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังการออกแบบและปรับปรุงเป็นจำนวน 3 ซึ่งการออกแบบครั้งที่ 3 มีทั้งสิ้นจำนวน 11 ท่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 เท่ากับ .81 นำเอาไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน โดยเก็บข้อมูลเป็นเวลาห่างกัน 1 อาทิตย์ โดยใช้การออกกำลังกายท่าละ 4 ครั้ง เมื่อการปฏิบัติทั้ง 11 ท่า พบว่ามีค่าการใช้พลังงานจากการออกกำลังกายด้วยยางยืดเท่ากับ 59.5 กิโลแคลอรี และมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 88.5 ครั้งต่อนาที ค่าความหนักของงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 56.50 และครั้งที่ 2 เท่ากับ 57.01 นอกจากนั้นมีค่าความเชื่อมั่นของรูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังเท่ากับ 0.94

ตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย โดยการจัดโครงการ “ยางยืดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง” อันที่เป็นการประยุกต์โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นไปใช้ร่วมกับเทคนิคความสามารถของตนเองของทฤษฎีความสามารถของตนเองของเบนดูราเพื่อการควบคุมให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดลองใช้โปรแกรมอย่างเท่าเทียมกัน มาใช้ร่วมกับการออกกำลังกายจะช่วยทำให้ความเชื่อมั่นของตนเองในการออกกำลังกายในโครงการเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมออกกำลังกายของตนเอง ซึ่งประกอบด้วยทำให้ความรู้ถ่ายทอดประสบการณ์ สาธิตและฝึกปฏิบัติการออกกำลังกาย

กาย เสริมความสามารถตนเอง สนทนากลุ่มและระบายความเครียด ในกระบวนการดังกล่าวจะส่งผลดีต่อ ภาวะสุขภาพได้แก่ ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด ดัชนีมวลกาย ตลอดจนสมรรถภาพทางกาย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ การนัดหมายเพื่อประชุมในทุกสัปดาห์ที่ 4 เพื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิธีการดังกล่าว เป็นไปตามแนวทางการประเมินผลเป็นระยะๆ อันที่จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าและการพัฒนาใน ขณะเดียวกันการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายจะเป็นความคิดและอารมณ์ที่มีผลต่อพฤติกรรมซึ่งเป็น แรงเสริมที่จูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมออกกำลังกายต่อไป โดยมีเครื่องมือที่ใช้ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรม ให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ การออกกำลังกายที่เหมาะสม สำหรับผู้สูงอายุ ใช้ในการประชุมกลุ่ม อภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

2. การสาธิตและฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

3. การใช้ตัวแบบที่เป็นสัญลักษณ์ คือ คู่มือการการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรค ความดันโลหิตสูงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และตัวแบบบุคคลที่ประสบความสำเร็จจากการการออกกำลังกายด้วย ยางยืดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

4. การกระตุ้นเตือนเพื่อสร้างความคาดหวังในผลลัพธ์ของการออกกำลังกาย โดยผู้วิจัยกระตุ้นให้ ผู้สูงอายุกลุ่มแสดงความคิดเห็นเพื่อให้เกิดความคาดหวังทางบวกทั้งด้านกายภาพเช่นทำให้สุขภาพกายดีขึ้น ด้านสังคมเช่นการได้รับความสนใจจากสังคม และด้านประเมินด้วยตนเองเช่นความพึงพอใจในตนเอง ซึ่งเป็น สิ่งจูงใจให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกายทั้งทางด้าน ร่างกาย จิตใจและสังคม รวมถึงความรู้สึกรู้สึกที่มีต่อตนเองและปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นภายหลังการออกกำลังกาย

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังนี้ได้ประยุกต์ 5 แนวทางในการ ดำเนินการในโครงการ ดังนี้

1. การมีผู้นำการออกกำลังกายไปให้ความช่วยเหลือแนะนำ และติดตาม

2. การออกกำลังกายเป็นกลุ่มเพื่อนในวัยเดียวกันและมีบ้านที่อยู่ในละแวกชุมชนเดียวกัน

3. การสร้างกลุ่มไลน์เพื่อการติดต่อสื่อสาร

4. การสนับสนุนทางสังคมเข้ามาช่วยในการกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงออกกำลังกาย

5. การคงพฤติกรรมการออกกำลังกายโดยการทดสอบและประเมินเป็นระยะๆ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงเพศหญิงจำนวน 19 คน ที่อาศัย อยู่ในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข มีอายุเฉลี่ย 69 ± 5.77 ปี น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 56 ± 9.73 กิโลกรัม ส่วนสูงมี ค่าเฉลี่ย 154.32 ± 4.24 เซนติเมตร ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 23.48 ± 3.77 มีความดันโลหิตตัวบน (Systolic) เฉลี่ยเท่ากับ 146.47 ± 6.53 มม.ปรอท และความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic) เฉลี่ยเท่ากับ 87.89 ± 5.58 มม.

ปรอท ซึ่งได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงในระดับ 1 กระบวนการวิจัยใช้การทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังจำนวน 11 ท่า ทำการทดสอบสมรรถภาพกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลัง ซึ่งผลการศึกษพบว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้นช่วยในการลดความดันโลหิตตัวบน การลดลงของค่าอัตรา การเต้นของหัวใจขณะพัก การลดลงของค่าดัชนีมวลกาย การพัฒนาสมรรถภาพด้านระบบการหายใจและ หลอดเลือดที่มีค่าสูงขึ้น ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีค่าสูงขึ้น ด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ให้มีมากขึ้น และมีค่าการสมรรถภาพด้านการทรงตัวและความว่องไวได้เร็วขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการความดันโลหิต ตัวล่าง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังได้

ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคเรื้อรัง อาทิเช่น โรคความดันโลหิตสูง มี สมรรถภาพทางกายและคุณภาพชีวิตที่ดีไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพที่ผู้ป่วยต้อง เผชิญอยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งผลของงานวิจัยนี้ได้นวัตกรรมการออกกำลังกายด้านยางยืดประยุกต์สำหรับผู้ สูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรังที่สามารถนำไปถ่ายทอดและขยายผลได้อย่างเป็นรูปธรรมทั้งต่อผู้สูงอายุที่ประสบกับ ปัญหาโรคเรื้อรังในเขตพื้นที่ต่อไปเพื่อสร้างให้ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพทางกายที่ดี และลดความเจ็บป่วยจากโรค เรื้อรังที่เป็นอยู่ นอกจากนี้ผลของงานวิจัยยังสามารถนำเผยแพร่สู่วงวิชาการด้านสุขภาพโดยการจัดทำต้นฉบับ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติรวมทั้งยังมีเป้าหมายเพื่อแหล่งการเรียนรู้ของนิสิตระดับปริญญาโท และปริญญาเอกสาขาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประการคือ ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัยและ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป รายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

1. การมีผู้นำการออกกำลังกายไปให้ความช่วยเหลือแนะนำ และติดตามจะช่วยทำผู้สูงอายุหญิงให้เกิด แรงจูงใจอยากเข้าร่วมกิจกรรม
2. การนัดหมายครั้งต่อไปควรทำก่อนเลิกกลุ่มทุกครั้ง รวมถึงการเตือนก่อนถึงวันนัดหมาย 1 วัน โดย การใช้โทรศัพท์ หรือให้เพื่อนในกลุ่มช่วยเตือน เป็นการทำให้ผู้สูงอายุหญิงสามารถจดจำได้และให้ความร่วมมือ เข้าร่วมกิจกรรมได้ทุกครั้ง
3. การที่ผู้สูงอายุมีการรวมกลุ่มออกกำลังกายทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกสนุกสนานและเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ ผู้สูงอายุมีการออกกำลังกายที่เหมาะสมได้อย่างยั่งยืน

4. ในการทำให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายนอกจากจะสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตร สนุกสนาน และมีความสุขแล้ว การนำเอาหลักการต่าง ๆ เช่น การเสริมแรงโดยการยกย่องชมเชยผู้ที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายที่เหมาะสม และให้กำลังใจแก่ผู้ที่ยังไม่สามารถทำได้ รวมถึงการกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มร่วมให้การเสริมแรง ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการช่วยพัฒนาพฤติกรรมออกกำลังกายให้ดีขึ้นและยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาทำการทดลอง 8 สัปดาห์ และประเมินผลหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ซึ่งพบการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมออกกำลังกายและระดับสมรรถภาพที่ดีขึ้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มระยะเวลาในติดตามผลการทดลอง
2. ควรศึกษาแรงจูงใจและความต้องการออกกำลังกายหลังจากการถูกกระตุ้นเมื่อเข้าร่วมโครงการเพื่อทราบแนวทางและวิธีการสร้างพฤติกรรมออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่อยู่กลุ่มโรคเรื้อรังอื่นๆ ให้หันมาออกกำลังกาย
3. ในการวิจัยครั้งนี้ ความดันโลหิตมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในระหว่าง 8 สัปดาห์แต่ระดับความดันโลหิตดังกล่าวยังอยู่ในเกณฑ์สูงระดับ 1 ดังนั้นการศึกษาควรเพิ่มระยะการทดลองให้มากขึ้น และใช้การออกกำลังกายในรูปแบบโปรแกรมที่ยืดหยุ่นกับกิจกรรมแอโรบิกอื่นๆ เพื่อกระตุ้นการทำงานของหัวใจ สร้างความหลากหลายในการออกกำลังกาย และมีความสุขในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกัน