

## นิพนธ์ต้นฉบับ

## ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุไทย

ฉัตรทิพย์ เท้ชชวลาลัย<sup>(1)</sup>, สุวิทย์ อุดมพาณิชย์<sup>(2)</sup>วันที่ได้รับต้นฉบับ: 27 มีนาคม 2562  
วันที่แก้ไขบทความ: 26 กรกฎาคม 2562  
วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 5 สิงหาคม 2562

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุไทย กลุ่มตัวอย่างที่วิจัย คือ ผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 60-75 ปี ในกลุ่มทดลอง 33 คน และกลุ่มควบคุม 33 คน ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างจะได้รับโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม การสาธิตและการฝึกปฏิบัติการออกกำลังกาย พร้อมทั้งแจกคู่มือการออกกำลังกาย รวบรวมผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ Paired Sample t-test และ Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษาลงการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความแข็งแรง ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต มากกว่าก่อนการทดลอง และมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) จากผลของโปรแกรม แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดมีผลในการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ซึ่งสมควรนำไปใช้ในผู้สูงอายุได้นำมาใช้เป็นแนวทางให้แก่เจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่มีส่วนร่วมในการดูแลผู้สูงอายุ โดยมีการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุในชุมชนได้ ทำให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างถูกต้อง มีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด, สมรรถภาพทางกาย, ผู้สูงอายุ

- (1) ผู้รับผิดชอบบทความ นักศึกษาหลักสูตร  
สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการบริหารสาธารณสุข  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
(e-mail: petchalalai@hotmail.com)
- (2) สาขาวิชาการบริหารสาธารณสุข การส่งเสริม  
สุขภาพ โภชนาการ คณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
(e-mail: suwudo@kku.ac.th)

## Original Article

Effect of elastic band exercise program on physical performance  
in Thai elderly*Chattip Petchalalai<sup>(1)</sup>, Suwit Udompanich<sup>(2)</sup>***Received Date:** March 27, 2019**Revised Date:** July 26, 2019**Accepted Date:** August 5, 2019

---

(1) **Corresponding author** Master of  
Public Health Student In Public Health  
Administration, Faculty of Public Health,  
Khon Kaen University  
(e-mail: [petchalalai@hotmail.com](mailto:petchalalai@hotmail.com))

(2) Department of Public Health  
Administration Health Promotion  
Nutrition, Faculty of Public Health,  
Khon Kaen University

**Abstract**

This quasi-experimental design study aimed to determine the Effect of elastic band exercise program on physical performance in Thai elderly. The sample consisted of the older adult aged 60-75 years, thirty-three elder in control group and thirty-three in experimental group. The study period was 8 weeks. During the experimental period, the subjects received program to promote physical exercise with the application of exercise using an elastic band: activities including lecture, group discussion, exercise demonstration and practice, manual distribution and exhibition arrangement: descriptive data by descriptive statistics such as mean, percentile, standard deviation etc. Comparative analyses were used Paired Sample t-test and Independent t-test with significant level at 0.05.

Results found that the experimental group had mean score of muscle strength flexibility and cardiovascular endurance: outcome expectation practice more than before and control group statistically significant ( $p$ -value<0.05). Finding of this study showed that the home exercise program using a stretched elastic band improved a physical fitness and should be implemented in the elderly at home and this research could promote health care more effectively as reference source for research to the physical therapy in Thai elderly volunteers in the future. The data indicate that Elastic band exercise can increase physical performance in the elderly.

**Keywords:** *Elastic Band Exercise Program, Physical Performance, Elderly*

**บทนำ**

ผู้สูงอายุตามคำจำกัดความขององค์การสหประชาชาติ หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปทั้งเพศชายและหญิง โดยในกลุ่มที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ มักจะถูกอ้างอิงตามเกณฑ์อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ในขณะที่ประเทศที่กำลังพัฒนารวมไปถึงประเทศไทย ได้มีเกณฑ์กำหนดไว้ที่อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป (World Health Organization, 2010) ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยได้ก้าวสู่สังคมสูงวัย (Ageing society) ตั้งแต่ปี 2548 มาแล้ว เมื่อสัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมดทุกช่วงอายุ จากการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ของประชากรในผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง คาดการณ์ประมาณไว้ว่าประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (Aged society) เมื่อสัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมดทุกช่วงอายุ ในปี 2564 และในปี 2574 กลายเป็น สังคมสูงวัยระดับสุดยอด (Super-aged society) เมื่อสัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมดทุกช่วงอายุ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556)

จากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้สูงอายุไทยจะต้องเผชิญปัญหาทำให้เกิดผลกระทบและมีการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม ต้องมีการพึ่งพาลูกหลานในการดูแลเมื่อยามเจ็บป่วย ซึ่งสมาชิกในบ้านจะต้องช่วยกันดูแล ทำให้สมาชิกในครอบครัวจะต้องหยุดงานหรือลาออกจากงานเพื่อมาดูแลผู้สูงอายุ ส่งผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ คือ ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้สูงอายุ ทำให้มีรายจ่ายทางด้านสุขภาพ สูญเสียค่ารักษาพยาบาลที่มากขึ้น (ศุภกิจ ศิริลักษณ์, 2557) อีกทั้งในบางราย ลูกหลานไม่มีเวลาดูแล ทำให้ผู้สูงอายุถูกทอดทิ้ง ส่งผลกระทบต่อด้านจิตใจ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะโรคซึมเศร้า โดยเฉพาะผู้สูงอายุเกษียณจากการทำงาน ทำให้กิจกรรมในการเข้าสังคม พบปะเพื่อนร่วมงานลดลง ทำให้เกิดความรู้สึกว่าเหว อยู่คนเดียว ลดคุณค่าในตนเองลง (กนกศิลป์ เข็มจินดา, 2558)

ปัญหาด้านหลักของผู้สูงอายุที่พบ คือ สถานการณ์ปัญหาทางด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ จากการที่ร่างกายเสื่อมโทรม มีอัตราการเสื่อมสภาพทางกายของ

ผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นตามวัยของผู้สูงอายุ มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของร่างกาย คือ กล้ามเนื้อลีบเนื่องจากขาดการใช้งาน กระดูกฝุ่และเปราะบาง ข้อต่อต่างๆ เสื่อมประสิทธิภาพการทำงานของสมอง การรับรู้ช้าลง ภาวะสมองเสื่อม สูญเสียการควบคุมการทรงตัว และการมองเห็นที่พร่ามัว ทำให้เสี่ยงต่อการล้ม เกิดอุบัติเหตุที่ตามมาได้ ทำให้ผู้สูงอายุมีอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ (มยุรี วัฒนสุข, 2558) และนอกจากนี้ข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพของประชากรไทยโดยการตรวจร่างกายของแพทย์ (สำนักงานระบบพัฒนาข้อมูลข่าวสารสุขภาพ, 2561) พบว่าปัญหาการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังเป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ คือ โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคข้อเข่าเสื่อม โรคเกี่ยวกับปอดและทางเดินหายใจ โรคหลอดเลือดสมอง ทำให้ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพทางกายที่ลดลง ซึ่งปัญหาการเจ็บป่วย ส่วนใหญ่เกิดจากการดำเนินชีวิตที่ไม่เหมาะสม และพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เป็นการออกกำลังกายที่ไม่มีแบบแผน (ประไพวรรณ ศรีเมธาวรรณ, 2552) เนื่องจากอาจจะไม่มีข้อจำกัดได้แก่ ค่าใช้จ่ายสูง ความสะดวกในการเดินทาง และบางส่วนมีข้อจำกัดด้านสมรรถภาพด้านร่างกายในการทำกิจกรรมประจำวัน ดังนั้นการส่งเสริมการออกกำลังกายจึงเหมาะสมกับผู้สูงอายุมาก

การนำมายืดมาดัดแปลงเป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ เพราะ มีความสะดวก ประหยัด สามารถทำได้ด้วยตนเองมีความปลอดภัยแก่ผู้สูงอายุ สามารถนำมาปรับใช้ประยุกต์ในการออกกำลังกายได้ซึ่งยางยืดนั้นมีคุณสมบัติคือมีความยืดหยุ่นคล้ายกับการทำงานของกล้ามเนื้อและแรงปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก (Stretch reflex) ทุกครั้งที่ยางถูกกระตุ้นให้ดึงให้ยืดออกจะส่งผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาทส่วนที่รับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioception) ให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืดทำให้มีผลต่อการทำงานของระบบประสาททำให้มีการรับรู้การทำงานของกล้ามเนื้อข้อต่อเกิดการกระตุ้นการทำงานการไหลเวียนเลือดความทนทานของปอดและระบบการหายใจดีขึ้นเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและยังสามารถช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อ

กระดูกและข้อต่อ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2549; เจริญ กระบวนรัตน์, 2557)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการส่งเสริมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ โดยใช้ยางยืด มาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกาย โดยการเน้นกิจกรรมการออกกำลังกาย 3 ประเภทที่สำคัญ ได้แก่ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ 3. ความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต ซึ่งเป็นองค์รวมของสุขภาพพื้นฐานที่สำคัญ ส่งผลนำไปสู่การพัฒนาร่างกายของผู้สูงอายุให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นได้ในระยะยาว ลดภาวะเสี่ยงของโรคอันจะส่งผลต่อปัญหาสุขภาพที่จะตามมาได้ในอนาคต

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความแข็งแรง ความอ่อนตัว ของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด และกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความแข็งแรง ความอ่อนตัว ของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต ภายในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ● ขอบเขตการวิจัย

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุไทย โดยได้ทำการศึกษาคือ กลุ่มผู้สูงอายุ ในเขตอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 33 คน และกลุ่มควบคุม 33 คน ในช่วงเดือนมีนาคม 2561 ถึงเดือนเมษายน 2561

#### ● รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อน หลัง (Quasi-experimental research design with two group pretest-posttest design)

#### ● ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60-75 ปี ที่สมัครใจเข้าร่วม ไม่จำกัดเพศ อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

**กลุ่มตัวอย่าง** กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi stage sampling) ได้ กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มแบ่ง เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มทดลองเป็นผู้สูงอายุตำบลสันกำแพง จำนวน 33 คน กลุ่มเปรียบเทียบเป็นผู้สูงอายุตำบลแม่ปูด้า จำนวน 33 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย เช่น โรคข้อเสื่อม โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูงไม่เกิน 160/90 mmHg. สามารถรับฟัง การมองเห็น เข้าใจภาษาไทย มีสติ สัมผัสัญญะปกติ และยินยอมสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย จนเสร็จสิ้นโครงการวิจัย

เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา เป็นโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและประสาท ที่ส่งผลต่อการทรงตัว และความสามารถในการเดิน และไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดโครงการ

#### การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร (อรุณ จิระวัฒน์กุล, 2551)

$$n/\text{กลุ่ม} = \frac{2\sigma^2(Z\alpha + Z\beta)^2}{\Delta^2}$$

ซึ่งได้จากการศึกษาของ ประสิทธิผลของการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพทางกายของการทรงตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อ ในผู้สูงอายุหญิง (Hyo-Cheol et al., 2015) หลังการได้รับทดลองพบว่า ค่าความแปรปรวนของความแข็งแรงขา กลุ่มทดลอง 5.8 กลุ่มเปรียบเทียบ 6.3

$\Delta$  = ค่าความต่างของผล (effect size) ของตัวแปรผล โดยคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยผลต่างด้านความแข็งแรงขา จากการทบทวนผลการศึกษาเรื่อง เรื่อง ประสิทธิภาพของการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพทางกายของการทรงตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อ ในผู้สูงอายุหญิง (Hyo-Cheol et al., 2015) เนื่องจากลักษณะงานวิจัยคล้ายกับที่ผู้วิจัยกำลังจะศึกษา จากการศึกษาค้นคว้าหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยคะแนนของความแข็งแรงขา กลุ่มทดลอง 14.4 กลุ่มเปรียบเทียบ 19.6 ดังนั้น ค่าความต่างของผล ( $\mu_1 - \mu_2$ ) = 14.4 - 19.6 = 5.2

$$n/\text{กลุ่ม} = \frac{2(1.64+1.28)^2(3.66)}{(5.2)^2}$$

$$= 23.12 \text{ คน}$$

คำนวณขนาดตัวอย่างได้กลุ่มละ 23.12 คน การคำนวณปรับเพิ่มขนาดที่ใช้ในการศึกษาเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการศึกษา และเป็นตัวแทนของประชากร ได้มีการนำผู้สูญหายจากการติดตามมาร่วมวิเคราะห์ โดยคิดค่า (drop out) ในกรณีตัวอย่างหายไประหว่างการทดลองอีก 15% ใช้สูตรเพื่อคำนวณหาขนาดตัวอย่าง (อรุณ จิรวัดณ์กุล, 2551)

$$n_{aij} = \frac{n}{(1-R)^2} = \frac{23.12}{(1-0.15)^2} = 33 \text{ คน}$$

ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา กลุ่มละ 33 คน รวมทั้งหมด 66 คน

#### ● เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. โปรแกรมออกกำลังกายแบบยางยืด จำนวน 12 ท่า โดยใช้แนวคิดการออกกำลังกายในผู้สูงอายุตามหลัก (ACSM, 2018)

2. กิจกรรมสร้างสัมพันธ์ภาพและกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ผู้วิจัยให้ความรู้ในการออกกำลังกายที่เหมาะสมและการออกกำลังกายแบบยางยืด โดยมีการแจกเอกสารประกอบการบรรยาย ประกอบภาพและวีดิทัศน์

#### ● เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมสร้างจากกรอบทฤษฎีการวัดผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมโดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดเป็นแบบบันทึกข้อมูลและแบบทดสอบ มีดังต่อไปนี้

1. แบบบันทึกทดสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 4 องค์ประกอบและเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบร่างกาย (สุพิตร สมานิติ และคณะ, 2556) ได้แก่

1.1 วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (แขน) ผู้รับการทดสอบงอข้อศอกยกดัมเบลขึ้นสูงจนแขนงอขึ้นมาเต็มช่วงการเคลื่อนไหวของการงอศอก แล้วเหยียดข้อศอก ปฏิบัติต่อเนื่องกันจนครบ 30 วินาที โดยพยายามยกให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด (ขา) ผู้รับการทดสอบนั่งบริเวณตรงกลางของเก้าอี้ (ไม่ชิดพนักพิง เพื่อให้สะดวกต่อการลุกขึ้นยืน) เข่าทั้งสองข้างวางห่างกันเล็กน้อยและให้ข้อศอกไปข้างหน้าขนานกับแนวลำตัว หลังตรง แขนไขว้ประสานบริเวณอก มือทั้งสองข้างแตะ

ไหล่ไว้จนครบ 30 วินาที ปฏิบัติให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด การประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ต่ำมาก ต่ำปานกลาง ดี ดีมาก

1.2 วัดความอ่อนตัว ผู้รับการทดสอบค่อยๆ ก้มลำตัวไปข้างหน้าพร้อมกับเหยียดแขนไปวางไว้บนกล่องวัดความอ่อนตัวให้ได้ไกลที่สุด ก้มตัวค้างไว้ 3 วินาที ทำการทดสอบจำนวน 2 ครั้งติดต่อกัน บันทึกค่าที่ดีที่สุด การประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ต่ำมาก ต่ำปานกลาง ดี ดีมาก

1.3 วัดความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด โดยการเดินให้ครบเวลา 6 นาที เพื่อวัดระยะทางที่ท่านจะสามารถเดินได้ ซึ่งใช้เวลาทั้งหมด 6 นาที การประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ต่ำมาก ต่ำปานกลาง ดี ดีมาก

2. วัดค่าต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ ส่วนสูง, น้ำหนัก, ดัชนีมวลกาย, ความดันโลหิต, (สุพิตร สมานิติ และคณะ, 2556)

#### ความเที่ยงของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ ก่อนนำไปใช้จริง ดังนี้

1. แบบวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทดสอบโดยการนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที ลุกนั่ง 30 วินาที ได้ค่าความเที่ยง 0.9 และ 0.9 ตามลำดับ

2. แบบวัดความอ่อนตัว ทดสอบโดยการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ได้ค่าความเที่ยง 0.9

3. ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ทดสอบโดย การเดินเป็นเวลา 6 นาที ได้ค่าความเที่ยง 0.9

#### ● กิจกรรม

ดำเนินการตามโปรแกรมให้แก่กลุ่มทดลอง สัปดาห์ละ 3 วัน ใช้เวลาวันละ 30 นาที รวมใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของการออกกำลังกาย และสอนการออกกำลังกายด้วยยางยืดในกลุ่มทดลอง พร้อมทั้งแจกคู่มือการออกกำลังกายด้วยยางยืด และทำการวัดสมรรถภาพทางกายครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้มีการนัดหมายกิจกรรมครั้งต่อไป วัน และเวลา

สัปดาห์ที่ 2,3,4,5,6 และ 7 อาสาสมัครกลุ่มทดลองจะได้รับการออกกำลังกายด้วยยางยืด จัดกิจกรรม

การออกกำลังกายด้วยยางยืดในวันจันทร์, พุธ, ศุกร์ เวลา 18.00.-18.30 น.

สัปดาห์ที่ 8 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากการทดลอง ทำการวัดสมรรถภาพทางกายครั้งที่ 2 พร้อมทั้งมีการแจ้งผลการวัดสมรรถภาพทางกาย รวมถึงการให้คำแนะนำในการออกกำลังกาย

#### ● การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในการวิจัย เพื่อทดสอบสมมติฐานในการวิจัยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป STATA Version 17.0 วิเคราะห์ข้อมูลทางคุณลักษณะประชากรกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยใช้สถิติ Paired t-test และช่วงเชื่อมั่น 95% ของความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Independent t-test และช่วงเชื่อมั่น 95% ของความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

#### ● จริยธรรมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภายหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น HE612039

#### ผลการวิจัย

##### ● ข้อมูลทั่วไป

ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงทั้งหมด กลุ่มทดลองมีอายุมากที่สุดช่วง 60-64 ปี ร้อยละ 45.5 และกลุ่มเปรียบเทียบ มีอายุมากที่สุดช่วง 60-64 ปี ร้อยละ 60.5 กลุ่มทดลองดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 48.5 และ กลุ่มเปรียบเทียบดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 ร้อยละ 33.3 พบว่าทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่ ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 97 และ 90 ตามลำดับ ไม่เคยสูบบุหรี่ ร้อยละ 93.0 และ 97.0 ตามลำดับ ไม่เคยดื่มสุรา ร้อยละ 87.9 และ 90.9 ตามลำดับ ไม่มีการออกกำลังกาย ร้อยละ 72.7 และ 75.8 ตามลำดับ เวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย น้อยกว่า 10 นาที ร้อยละ 69.7 และ 75.8 ตามลำดับ ออกกำลังกาย 1-2 วัน ต่อสัปดาห์ ร้อยละ 81.8 และ 78.8 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ลักษณะที่ศึกษาเปรียบเทียบกับน้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย และอัตราการเต้นของหัวใจ ดังนี้ กลุ่มทดลอง พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ย 59.7 (S.D.=9.8) ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 153.37 (S.D.=5.1) ค่าความดันโลหิตตัวบนมีค่าเฉลี่ย 124.3 (S.D.=14.8) ค่าความดันโลหิตตัวล่างมีค่าเฉลี่ย 77.1 (S.D.=7.5) ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 24.9 (S.D.=3.4) อัตราการเต้นของหัวใจมีค่าเฉลี่ย 74.2 (S.D.=9.8) กลุ่มเปรียบเทียบ พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ย 56.6 (S.D.=6.9) ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 153.4 (S.D.=5.4) ค่าความดันโลหิตตัวบนมีค่าเฉลี่ย 127.7 (S.D.=10.9) ค่าความดันโลหิตตัวล่างมีค่าเฉลี่ย 82.6 (S.D.=6.6) ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 25.4 (S.D.=4.3) อัตราการเต้นของหัวใจมีค่าเฉลี่ย 76.4 (S.D.=9.4) ดังตารางที่ 2

##### ● การเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางกายหลังการทดลอง

ภายหลังการทดลอง พบว่าตัวแปรทั้งหมดในกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและแขน มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า ก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ( $p\text{-value}<.001$ ) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า ก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ( $p\text{-value}<.001$ ) ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า ก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ( $p\text{-value}<.001$ ) ดังตารางที่ 3

##### บทสรุปและอภิปรายผลการวิจัย

คะแนนเฉลี่ยของความแข็งแรง ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต จากการประเมินหลังจากการได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย มากกว่าก่อนการได้รับโปรแกรมออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<.05$ ) ในทุกด้านที่ทดสอบ ได้แก่

ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกาย ซึ่งทดสอบ โดยวิธีลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาทีและค่าความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อส่วนบนโดยนั้งยกน้ำหนัก 30 วินาที ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ซึ่งทดสอบโดยการนั่งงอตัวไปข้างหน้าให้ได้มากที่สุด ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียน

เลือด ซึ่งทดสอบโดยการเดิน 6 นาที จากการศึกษาผู้วิจัย อภิปรายข้อค้นพบดังกล่าว ดังนี้

การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด เป็นวิธีการออกกำลังกายที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุได้ทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ ด้านความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเป็นการฝึกความอดทนและเพิ่มมวลของกล้ามเนื้อโดยการดึงยางที่มีแรงต้าน กดน้ำหนักเพิ่ม ขึ้นไปที่กลุ่มกล้ามเนื้อหลักๆ ทุกส่วนของร่างกาย จะช่วยทำให้กระดูกและกล้ามเนื้อให้แข็งแรง เพิ่มขึ้น (เจริญ กระบวนรัตน์, 2549) สอดคล้องกับงานวิจัยของวิไลลักษณ์ ปักษา (2553) ศึกษาผลการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย และด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุพบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืดมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย เนื่องจากการฝึกด้วยยางยืดมีแรงต้านทาน และมีความหนักของร่างกายมากกว่าจึงมีผลพัฒนากล้ามเนื้อได้มากกว่า และแรงต้านจากยางยืดจะช่วย ทำให้กล้ามเนื้อดึงตัวกระชับและสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวจึงมีผลต่อการเสริมสร้างสุขภาพร่างกาย และสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (พรรณธร เจริญกุล, 2555)

ด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ปฏิบัติการยืดออกและการสะท้อนกลับ ของยางยืดมีผลทำให้ระบบโครงร่างของกล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นดีขึ้น (Wolson et al., 1995) ได้รายงานว่าการออกกำลังกายตามโปรแกรมอย่างสม่ำเสมอจะช่วยลดอาการกล้ามเนื้อลีบฝ่อ มีการเพิ่มของใย กล้ามเนื้อส่งผลให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นดีขึ้น จากการประเมินสมรรถภาพทางกายด้านความยืดหยุ่น ของกล้ามเนื้อทดสอบโดยการทดสอบ โดยการนั่งอตัว พบว่า คะแนนเฉลี่ยความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด สิ้นสุดระยะทดลอง สัปดาห์ที่ 8 สูงกว่าก่อนการได้รับโปรแกรมออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศิริการ นิพพิทา & นภัทร จิตต์ไพบูลย์ (2550) ศึกษา การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด 2 ชนิด เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองมีความยืดหยุ่นของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลังและหลังส่วนกลางดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) แสดงให้

เห็นว่า การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดมีผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดในแต่ละท่าจะมีการฝึกการหายใจร่วมด้วยโดยการฝึกการหายใจเข้า และออกช้าๆ ตามจังหวะของการยืด ยางมีผลทำให้ปอดมีการขยายตัวและเพิ่มออกซิเจน ส่งผลต่อสมรรถภาพของปอดซึ่งจากการประเมิน สมรรถภาพทางกายด้านความทนทานของปอดและหัวใจโดยการเดิน 6 นาที พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าคะแนนเฉลี่ยความทนทานของปอดและหัวใจสิ้นสุดระยะทดลอง สัปดาห์ที่ 8 สูงกว่า ก่อนการได้รับโปรแกรมออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) สอดคล้องกับศึกษาของหทัยรัตน์ สีขำ และคณะ (2553) พบว่าการใช้ยางยืดรัดรอบอกขณะออกกำลังกาย จะส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอด เพราะแรงต้านจากการใช้ยางยืดจะมากกระทำต่อทรวงอกกล้ามเนื้อ หายใจและทรวงอกเกิดการขยายตัวมากขึ้น ทำให้มีผลต่อกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มความแข็งแรงของระบบหัวใจ และการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดจะมีผลต่อความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนขึ้น อย่างชัดเจน (ศิริการ นิพพิทา & นภัทร จิตต์ไพบูลย์, 2550)

นอกจากนี้การออกกำลังกายที่บ้านโดยใช้ยางยืด เป็นวิธีการที่ง่าย สะดวก ปลอดภัย สามารถทำเองที่บ้านได้ซึ่งเหมาะกับความต้องการของผู้สูงอายุ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2549; ดวงใจ แซ่หยี, 2553) การออกกำลังกายด้วยยางยืด เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า การออกกำลังกายแบบฟล็กเซอร์ไซส์ (flexercise) เป็นการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อสร้างความอดทนให้กล้ามเนื้อโดยการยืดและหดกล้ามเนื้อ เพื่อช่วยพัฒนาการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายให้สัมพันธ์กันและมีความยืดหยุ่นดีขึ้น เมื่อออกกำลังกายสม่ำเสมอเป็นประจำ จะช่วยฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นและเพิ่มมวลของ กล้ามเนื้อโดยการดึงยางยืดที่มีแรงต้าน กดน้ำหนักเพิ่มขึ้นไปที่กลุ่มกล้ามเนื้อหลักๆ ทุกส่วนของร่างกาย จะช่วยทำให้กระดูกแข็งแรง ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและสะดวก เพียงออกกำลังกายแค่รอบเดียวสามารถรู้สีกว่ากล้ามเนื้อกระชับขึ้น และสามารถปรับระดับการออกกำลังกาย ได้ง่ายตามระดับความแข็งแรงของร่างกายเพียงใช้ยางยืด

แค่เส้นเดียว ซึ่งเล็กสามารถพกใส่กระเป๋า ได้สามารถ  
ปรับไปใช้ได้ตลอดเวลา

### ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

#### 1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

1.1 ควรขยายผลการใช้โปรแกรมส่งเสริม  
พฤติกรรมออกกำลังกายแบบยัดในกลุ่มกลุ่ม  
ผู้สูงอายุ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุได้รู้จัก  
วิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมเป็นการออกกำลังกายที่  
ง่ายไม่ต้องมีอุปกรณ์สามารถทำได้ทุกสถานที่

1.2 ควรนำเสนอผลการวิจัยต่อหน่วยงาน  
สาธารณสุขที่รับผิดชอบในพื้นที่และหน่วยงานที่  
เกี่ยวข้องในการดำเนินการให้ความรู้และฝึกอบรมเพื่อ  
ขยายผลอย่างต่อเนื่อง

### เอกสารอ้างอิง

- กนกศิลป์ เข็มจินดา. (2558). **สังคมผู้สูงอายุประเทศไทยพร้อมหรือยัง**. ค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2560, จาก <http://www.sanpakomsam.com/backend/magazine-file/file1447742954.pdf>
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2549). **ยางยืดพิชิตโรค**. กรุงเทพฯ: แกรนด์สปอร์ต.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). **ยางยืดพิชิตโรค**. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- ดวงใจ แซ่หยี่. (2553). **การออกกำลังกายด้วยยางยืดสุขภาพ**. กรุงเทพฯ: พีริ-วัน.
- ประไพวรรณ ศรีเมธาวรรณ. (2552). **กิจกรรมทางกายของผู้สูงอายุในชนบทภาคใต้**. สารนิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- มยุรี ถนอมสุข. (2558). **ผลของโปรแกรมกิจกรรมทางกายแบบผสมผสานต่อระดับกิจกรรมทางกายและสมรรถภาพการทำหน้าที่ทางกายของผู้สูงอายุ**. วารสารวารสารสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการ, 43(1), 277-289.
- พรรณธร เจริญกุล. (2555). **การดูแลตนเองของผู้สูงอายุ** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: รุ่งแสงการพิมพ์.
- วีโลลักษณ์ ปึกษา. (2553). **ผลการศึกษาน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ**. ปริญญาานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริการ นิพิพิทา, & นภัสกร จิตดีไพบูลย์. (2550). **การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด 2 ชนิด เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ (พัฒนาเชือกยางยืดอ็อกซิฟิตและทำออกกำลังกายด้วยยางยืด 10 ท่ากายบริหาร)**. นนทบุรี: กรมอนามัย.
- ศุภกิจ ศิริลักษณ์. (2557). **คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ**. นนทบุรี: ตีรณสาร.
- สำนักงานพัฒนาคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). **ระบบฐานข้อมูลด้านสังคมและคุณภาพชีวิต**. ค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2560, จาก <http://social.nesdb.go.th>
- สำนักงานระบบพัฒนาข่าวสารสุขภาพ. (2560). **สำรวจสุขภาพของประชากรไทย ปี 2560**. ค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2560, จาก <https://www.hiso.or.th>
- สุพิตร สมานิติ และคณะ. (2556). **แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ อายุ 60-89 ปีไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- หทัยรัตน์ สีขำ, วลัยย์ ภัทโรภาส, & ราตรี เรืองไทย. (2553). **ผลของการฝึกชี่กึ่งรวมกับการใช้ยางยืดรดอกที่มีต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุ**. วิทยาสารกำแพงแสน, 8(2), 65-78.
- อรุณ จิรวัดน์กุล. (2551). **ชีวิตที่ดีสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 3). ขอนแก่น: ภาควิชาชีวิตสถิติและประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- American College of Sports Medicine [ACSM]. (2018). **ACSM guidelines for exercise testing and prescription** (10th ed.). New York: Lippinkott Williams & Wilkins.

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการปรับเปลี่ยนโปรแกรมการ  
ออกกำลังกาย อาจจะใช้เวลาที่มากขึ้น 30-40 นาที  
ตามความเหมาะสม

2.2 มีการประยุกต์รูปแบบการออกกำลังกาย  
เพื่อหารูปแบบการออกกำลังกายอื่นๆ ที่เหมาะสม  
นำมาปรับรูปแบบให้มีความน่าสนใจและหลากหลายใน  
เรื่องของท่าทางเพิ่มมากขึ้นกับผู้สูงอายุ

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกลุ่มผู้สูงอายุในเขตอำเภอสัน  
กำแพงทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเข้า  
ร่วมในการวิจัยจนเสร็จสิ้นการวิจัย คุณประโยชน์ของการ  
วิจัยฉบับนี้ขอมอบให้แก่ผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จทั้งที่ได้  
กล่าวและทั้งที่ไม่ได้กล่าวในที่นี้ทุกๆ ท่าน



Hyo-Cheol, L., Lee, M. L., & Kim, S.R. (2015). Effect of exercise performance by elderly women on balance ability and muscle function. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(4), 989–992.

Wolson, J., Whipple, R., & King, M. (1995). Strength is a major factor in balance gait and Occurrence of falls. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50, 64-67.

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะประชากรที่ศึกษา	กลุ่มทดลอง (n=33)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n=33)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ				
ชาย	5	12.1	6	18.2
หญิง	29	87.9	27	81.8
2. อายุ (ปี)				
60-64 ปี	15	45.5	20	60.5
65-69 ปี	14	42.5	11	33.5
70-74 ปี	4	12.0	2	6.0
	$\bar{x}$ =65.27, S.D.=3.28		$\bar{x}$ =64.55, S.D.=3.07	
	Max=72, Min=60		Max=71, Min=60	
3. ดัชนีมวลกาย				
ต่ำกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า 18.5)	2	6.0	0	0
ปกติ (18.5-22.9)	16	48.5	10	30.3
สูงกว่าเกณฑ์ (23-24.99)	5	15.2	3	6.4
อ้วนระดับ 1 (25-29.99)	10	30.3	11	33.3
อ้วนระดับ 2 (มากกว่า 30)	0	0	0	0
4. การเป็นโรคประจำตัว				
มี	1	3.0	3	9.0
ไม่มี	32	97	30	90
5. ประวัติการสูบบุหรี่				
ไม่เคยสูบบุหรี่	31	93	32	97.0
สูบบุหรี่	2	6.1	1	3.0
6. ประวัติการดื่มสุรา				
ไม่ดื่มสุรา	29	87.9	30	90.9
ดื่มเป็นบางโอกาส	4	12.1	3	9.1
7. ลักษณะการออกกำลังกาย				
ออกกำลังกาย	9	27.3	8	24.2
ไม่ออกกำลังกาย	24	72.7	25	75.8
8. เวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย				
น้อยกว่า 10 นาที	23	69.7	25	75.8
10-20 นาที	5	15.2	3	9.1
30 นาทีหรือมากกว่า	3	9.1	3	9.1
9. การออกกำลังกายในหนึ่งสัปดาห์				
1-2 วัน	27	81.8	26	78.8
3-5 วัน	6	18.2	6	18.2
6-7 วัน	0	0	1	3.0

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบน้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจ

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มทดลอง (n=33)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n=33)	
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	59.7	9.8	56.6	6.9
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	153.3	5.1	153.4	5.4
ดัชนีมวลกาย	24.9	3.4	25.4	4.3
SBP (mmHg)	124.3	14.8	127.7	10.9
DBP (mmHg)	77.1	7.5	82.6	6.6
HR (beat/minute)	74.2	9.8	76.4	11.4

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ในระหว่างและภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

ตัวแปร	กลุ่ม	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	Diff	95%CI	p-value
ความแข็งแรงแขน (วินาที)	CG	10.43±1.58	10.7±1.6	0.28 ±1.67	-0.3 to 0.9	0.31
	EG	8.1±1.2#*	9.8±1.5#*	0.9 ± 1.7	1.2 to 2.8	0.001
ความแข็งแรงขา (วินาที)	CG	14.8±3.8	14.6±3.6	-0.2 ±2.2	-1.3 ถึง 5.6	0.61
	EG	9.4±1.2	12.9±2.2#*	3.5 ±1.6	4.2 ถึง2.7	0.001
ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต (เมตร)	CG	348.0±51.2	349.6±58.4	1.5 ±14.5	-5.6 ถึง8.7	0.65
	EG	370.4±57.4	432.4±54.9#*	61.9 ±24.1	50.7 ถึง 73.2	0.001
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	CG	10.7±5.7	11.6±5.7	0.9 ±1.4	0.2 ถึง 1.6	0.18
	EG	10.3±3.7	15.9 ±3.9#*	5.7 ±3.7	3.9 ถึง 7.4 0	0.001

\* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับภายหลังการทดลอง

# แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ