# ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุ

*ทิพรัตน์ ล้อมแพน,พย.บ.*[1]
*หทัยรัตน์ ราชนาวี,วท.ม.*[2]

*(วันที่ส่งบทความ: 14 ธ.ค. 2561; วันที่แก้ไข:10 ก.ค. 2562; วันที่ตอบรับ: 16 ส.ค. 2562)*

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุสถานีกาชาด 4 นครราชสีมา ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย ได้กลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 60-79 ปี จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือกลุ่มควบคุม โดยให้ประกอบกิจวัตรประจำวันตามปกติ และกลุ่มทดลอง โดยให้เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ทำการออกกำลังกาย 3 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติแมนวิทนีย์ยูเทส (The Mann-Whitney U Test) ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มทดลองพบว่าความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและหลังการทดลองในการทดสอบนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Mann-Whitney U Test = 115.50; p – value = .021) หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย (Mean Rank = 24.73) สูงกว่าก่อนการทดลอง (Mean Rank= 16.28) ส่วนผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าการทดสอบลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Mann- Whitney U Test = 65; p – value = .000) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (Mean rank = 27.25) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (Mean rank = 13.75) และการทดสอบนั่งยกน้ำหนักเป็นเวลา30 วินาที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Mann-Whitney U Test = 59.50; *p* – value = .000) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (Mean rank=27.53) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (Mean Rank= 13.48)

*คำสำคัญ:* ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ,การออกกำลังกายด้วยยางยืด,ผู้สูงอายุ

[1]ผู้ชำนาญพิเศษพยาบาล 7, สถานีกาชาดที่ 4 นครราชสีมา, Corresponding author: tipparatloam@hotmail.com
[2]หัวหน้างานวิทยาศาสตร์การกีฬา, สถานกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
[1]Corresponding author: Email: tipparatloam@hotmail.com

25 2.indd 148 27/12/2562 9:37:24

# Muscle Strength and Endurance after Elastic Band Exercise Training in Older Adults

*Tipparat Loampan,B.N.S.*[1]
*Hathairat Rachnavy, M.Sc*[2]

*(Received: December 14th, 2018; Revised: July 10th, 2019 Accepted: August 16th,2019)*

## Abstract

The purpose of the research was to study the effect of elastic exercise on muscle strength endurance in older adults. The samples were 40 members of the Red Cross Health Station No.4 of Nakhon Ratchasima aged between 60 - 79 years old, randomly selected into the study. The participants were divided into two groups (the experimental and control groups); 20 people in each group. The control group would continue with their normal daily activities without elastic exercise. The experimental group practiced elastic exercise three days a week for 12 weeks. The data was analyzed by using the Mann-Whitney U test. The results of the study revealed that there was no significant difference between the averages of muscle strength endurance before and after the experiment in the control group. For the experimental group, the results showed the higher score of the muscle strength and endurance after experiment (Mean rank = 24.73) than before experiment (Mean rank = 16.28). As seen in the 30 - second arm curls test for this group, it was found that there was a significant difference in the average muscle strength endurance (Mann-Whitney U Test = 115.50; *p*-value = .021). The comparison between control group and experimental group after experiment found that there was a significant difference in the 30 – second chair stand test with a .05 level of significance (Mann- Whitney U Test = 65; *p*-value = .000), by the averages of experimental group (Mean rank = 27.25) higher than control group (Mean rank = 13.75). Furthermore, the results showed that there was a significant difference in the 30 - second arm curls test (Mann- Whitney U Test= 59.50; *p*-value = .000), by the averages of experimental group (Mean rank = 27.53) higher than the control group (Mean rank = 13.48).

*Keywords:* muscle strength and endurance, elastic band exercise training, the elderly

[1]Senior Professional Level, Thai Red Cross Health Station No.4, Nakhon Ratchasima

[2]Head of Sport Science, Sports and Health Center Suranaree University of Technology

[1]Corresponding author: Email: tipparatloam@hotmail.com

25 2.indd 149 27/12/2562 9:37:24

## บทนำ

ปัจจุบันสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่าในปี พ.ศ. 2553 มีประชากรผู้สูงอายุร้อยละ 11.4 คาดว่าในปีพ.ศ. 2563 ประชากรผู้สูงอายุจะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 19.33 ของประชากรทั้งหมด จึงมีความต้องการในการหาวิธีชะลอหรือป้องกันการเกิดโรคในช่วงสุดท้ายของชีวิตและการคงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดี (สกุลรัตน์ อัศวโกสินชัย, จารุวรรณ แสงเพชร, และวราภรณ์ รุ่งสาย, 2554) ด้วยเหตุที่วัยสูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงของระบบการทำงานภายในร่างกาย มีการเสื่อมของอวัยวะอย่างต่อเนื่อง มีการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ จำนวนเซลล์ของกล้ามเนื้อลดลงกว่าร้อยละ 50 ทำให้กล้ามเนื้อลดลงประมาณ 25 % ประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อลดลง จึงอ่อนแรงและเมื่อยล้าได้ง่าย เมื่ออายุย่างเข้าสู่วัย 65 ปี กระดูกก็จะเริ่มเสื่อมลงร้อยละ 20 ปัญหาภาวะกระดูกพรุนจึงเกิดขึ้นได้ง่าย โดยเฉพาะหญิงหลังวัยหมดประจำเดือน (ศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์, 2550) ทำให้กระดูก ข้อต่อ เอ็นและกล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน ผู้สูงอายุจึงมีการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ ขาดความมั่นคง โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ มีมากขึ้น การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ มีทั้งในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง การบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือกระดูกหักพบมากถึงร้อยละ74.8 (พรศิริ พฤกษะศรี,วิภาวีคงอินทร์, และปิยะนุช จิตตนูนท์, 2551)โดยเฉพาะกระดูกสะโพกหัก มีมากถึงกว่า 3,000 คนต่อปี นอกจากนี้ยังพบว่ามีเลือดออกในสมอง ทุพพลภาพจนถึงเสียชีวิต สถานการณ์การเสียชีวิตจากการบาดเจ็บในทุกกลุ่มอายุทั่วโลกพบว่ามีสาเหตุจากการพลัดตกหกล้มมากถึงร้อยละ 14

สำหรับประเทศไทยมีการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มร้อยละ 5 ซึ่งในจำนวนนี้เกือบครึ่งเป็นผู้สูงอายุ โดยอัตราการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุสูงกว่าในทุกกลุ่มอายุเป็น 3 เท่า ทั้งนี้ในระยะเวลา 10 ปี มีผู้สูงอายุเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มมากถึง 5,190 คน โดยปี พ.ศ.2557 มีผู้สูงอายุเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้ม 909 คน นอกจากนี้แนวโน้มอัตราการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป มีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า ในขณะที่กลุ่มอายุ 60 – 69 ปี และอายุ 70 – 79 ปี อัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 2 เท่า ภายในระยะเวลา 7 ปี ซึ่งสาเหตุการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุส่วนใหญ่เกิดจากการลื่นสะดุด หรือก้าวพลาด บนพื้นระดับเดียวกันมากถึงร้อยละ 60.20 มีเพียงร้อยละ 5.80 เกิดจากการตกหรือล้มจากบันไดและขั้นบันได โรงพยาบาลจังหวัดที่มีสัดส่วนผู้บาดเจ็บจากพลัดตกล้มบนพื้นระดับเดียวกันจากการลื่นสะดุดและเสียหลักมากที่สุดคือโรงพยาบาลจังหวัดนครราชสีมาพบร้อยละ10.8 รองลงมาคือโรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี นครปฐม นครศรีธรรมราช อุบลราชธานีขอนแก่น และสุรินทร์ ร้อยละ 8.3, 7.0, 6.9, 5.8, 5.8 และ 5.2 ตามลำดับ

สำหรับในจังหวัดนครราชสีมาพบอุบัติการณ์การหกล้มของผู้สูงอายุชุมชนมิตรภาพพัฒนา ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา คิดเป็นร้อยละ34.8โดยมีสาเหตุจากการเดินสะดุด (ร้อยละ 41.8) ลื่น (ร้อยละ 38.2) และเวียนศีรษะ (ร้อยละ 7.3) (ละออม สร้อยแสง, จริยาวัตร

คมพยัคฆ์, และกนกพร นทีธนสมบัติ, 2557) อุบัติการณ์การหกล้มในกลุ่มผู้สูงอายุมีแนวโน้มสูงขึ้น จึงเป็นปัญหาสำคัญด้านสาธารณสุข การรักษาพยาบาลจะต้องพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลมากกว่าเด็กถึง 10 เท่า ภาวะกระดูกหักส่วนใหญ่ไม่สามารถกลับไปใช้ชีวิตหรือทำงานได้ตามปกติทำให้ผู้สูงอายุเกิดความเครียดและวิตกกังวล ขาดความมั่นใจในตนเองเนื่องจากต้องพึ่งพาบุคคลอื่น และเกิดความกลัวในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพราะเกรงว่าจะล้มซ้ำทำให้ความสามารถในการทำงานและคุณภาพชีวิตลดลงและอาจเพิ่มอัตราการตายก่อนวัยอันควร นอกจากนี้ยังเป็นภาระต่อครอบครัวที่ต้องรับผิดชอบดูแลฟื้นฟูสภาพและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น(ธัญญรัตน์ อโนทัยสินทวี, 2557) แนวทางที่จะช่วยลดการหกล้มในผู้สูงอายุได้จำได้ง่ายๆ4ข้อคือ “ออก ปรับ ลด เลือก” ได้แก่ 1. ออก คือออกกำลังกายเพิ่มความมั่นคงของการเดินและการทรงตัว 2. ปรับ คือปรับปรุงสภาพแวดล้อมรอบ ๆ บ้านให้ปลอดภัย 3. ลด คือลดการกินยานอนหลับ และยาที่ออกฤทธิ์ต่อประสาท และ 4. เลือก คือ เลือกสวมรองเท้าที่เหมาะสมข้อแนะนำทั้ง 4 ข้อนี้จะช่วยป้องกันการหกล้มอย่างเห็นผล การใส่ใจดูแลตนเองด้วยสิ่งง่ายๆ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงวัย (สมฤทัย พุ่มสลุด และศศิมา พกุลานนท์, 2555)

ด้วยเหตุนี้การออกกำลังกายจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดการหกล้มในผู้สูงอายุได้ เนื่องจากการออกกำลังกายเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวและการทรงตัว บำบัดรักษาอาการข้อติดกระดูกบางผู้สูงอายุจึงควรให้ความสำคัญการออกกำลังกายมีหลากหลายชนิดการ ออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์ยางยืด เป็นวิธีการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออีกประเภทหนึ่ง โดยยางยืดถูกนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกายเพราะมีราคาถูกและสามารถพกพาได้สะดวกหรือนำติดตัวไปใช้ในสถานที่ต่างๆได้

จุดเด่นของการออกกำลังกายด้วยยางยืดคือยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก (Stretch reflex) ทุกครั้งที่ยางถูกดึงให้ยืดออกคุณสมบัติพิเศษของยางยืดดังกล่าวส่งผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาทส่วนที่รับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioception) ให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืด (สมฤทัย พุ่มสลุด และศศิมา พกุลานนท์, 2555) ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาและบำบัดรักษาระบบการทำงานของประสาทกล้ามเนื้อ มีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงความทนทานความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ ช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของโครงสร้างร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวกระชับได้สัดส่วน ช่วยพัฒนาความสัมพันธ์และความมั่นคงในการทรงตัวในแต่ละอิริยาบถของการเคลื่อนไหว ส่งผลให้ดูกระฉับกระเฉงคล่องแคล่วว่องไวขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นการออกกำลังกายประเภทนี้ยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการสะสมแคลเซียมเก็บไว้ในกระดูก ทำให้กระดูกมีความหนาแน่น (Bone density) และแข็งแรงเพิ่มขึ้น ช่วยป้องกันปัญหาโรคกระดูกบาง โรคกระดูกพรุน อาการข้อติดและข้อเสื่อม อีกด้วย

ด้วยสถานีกาชาดที่ 4 นครราชสีมา เป็นหน่วยงานหนึ่งของสำนักงานบรรเทาทุกข์และประชานามัยพิทักษ์ สภากาชาดไทย ได้ดำเนิน

งานภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 ว่าด้วยการพัฒนาและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน ผลผลิตที่ 8 คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของผู้สูงอายุ เด็กและเยาวชนที่ด้อยโอกาสตามต้นแบบของสภากาชาดไทย กิจกรรมที่ 1.1 และกิจกรรมที่ 1.2 ได้จัดกิจกรรมอบรมอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุและกิจกรรมอบรมผู้สูงอายุดูแลตนเองมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2552 เป็นเวลานานกว่า 7 ปี หนึ่งในกิจกรรมนั้นคือการออกกำลังกายด้วยยางยืด ซึ่งยังไม่มีใครทำการศึกษาความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดในกลุ่มเป้าหมายชมรมผู้สูงอายุสถานีกาชาดที่ 4 นครราชสีมา มาก่อน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืด โดยนำท่าการบริหารร่างกายด้วยยางยืด 10 ท่า ของศิริการ นิพพิทาและนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) มาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว

## วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ

**คำจำกัดความ**

ผู้สูงอายุหมายถึงบุคคลที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งชายและหญิง ซึ่งเป็นวัยที่จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเสื่อมของภาวะของร่างกายและจิตใจ

การออกกำลังกายด้วยยางยืด หมายถึง การออกกำลังกายด้วยแรงต้านโดยใช้อุปกรณ์คือยางยืดที่มี ลักษณะเป็นยางเส้น หรือ แผ่นยางยืด คล้ายผืนผ้า ที่มีความยืดหยุ่น เวลาดึงจะยืดออกเกิดแรงต้านมีผลต่อกล้ามเนื้อ ที่ใช้ในการดึงยางค้างไว้สักครู่แล้วปล่อยจะเกิดแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออกทุกครั้งที่ยางถูกกระตุ้นหรือถูกดึงให้ยืดออก

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด หมายถึง ท่ากายบริหารร่างกายด้วยยางยืดของศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) โดยเน้นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เป็นท่ายืน 10 ท่า เริ่มตั้งแต่อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 นาที และบริหารร่างกาย 10 ท่า ท่าละ 8 ครั้ง จำนวน 3 เซต ให้พักระหว่างเซต 2 – 3 นาที และยืดเหยียดกล้ามเนื้ออีก 5 นาที

ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงเพื่อการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอในสภาวะที่มีความเมื่อยล้าเพิ่มขึ้น

การทดสอบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง การทดสอบที่มุ่งเน้นการออกแรงทำงานของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่จำกัด โดยมีวิธีการทดสอบที่เหมาะกับผู้สูงอายุ คือ ทดสอบลุกนั่ง 30 วินาที และนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มี เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research)

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ประชาชนที่เป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุสถานีกาชาดที่ 4 นครราชสีมา ที่มีอายุระหว่าง 60-79 ปี จำนวน79 คน ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรของเครซี่และมอร์แกน (Krejcie&Mogan, 1970 อ้างใน มารยาท โยทองยศและปราณี สวัสดิสรรพ์, 2557)กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5 % ระดับความเชื่อมั่น 95 % ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 66 คน

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยกำหนดคุณสมบัติ

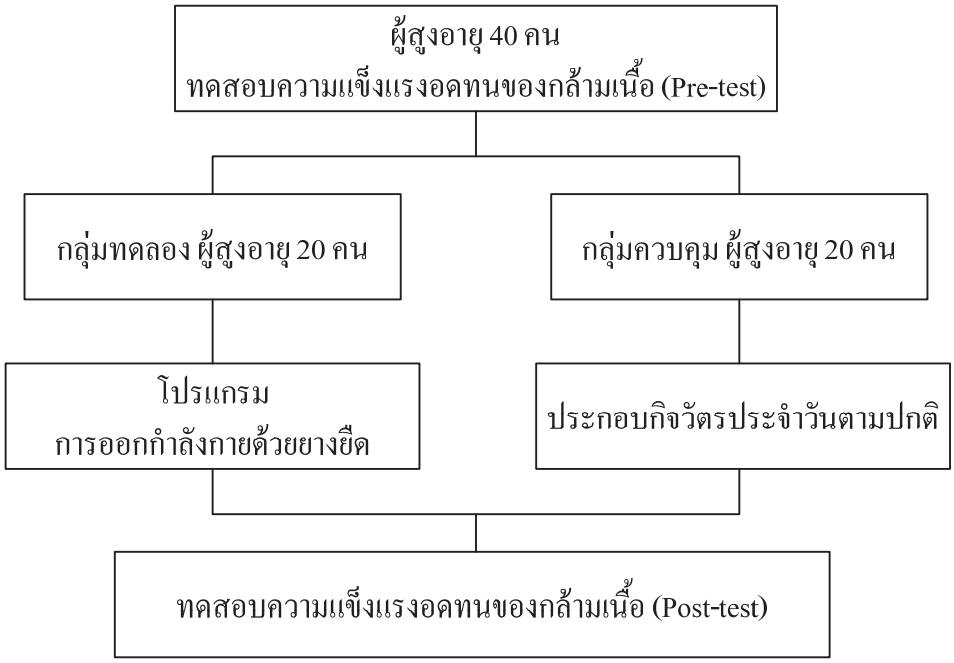
คือ เป็นผู้สูงอายุที่ไม่เป็นโรคอันเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายหรือถ้าเป็นโรคก็เป็นโรคที่สามารถควบคุมได้ประเมินด้วยการติดตามผลการวัดความดันโลหิตและการตรวจน้ำตาลในเลือดในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา โดยผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงต้องสามารถควบคุมความดันโลหิตให้ต่ำกว่า 150/90 มิลลิเมตรปรอท ส่วนผู้ที่เป็นโรคเบาหวานต้องสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับต่ำกว่า 150 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ผลการคัดกรองสุขภาพพบว่าในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมาผู้สูงอายุที่เป็นประชากรและเป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือโรคเบาหวานโดยไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตหรือระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดได้มีจำนวนทั้งสิ้น 26 คน จึง เหลือผู้สูงอายุที่สามารถคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการได้จำนวน 40 ผู้วิจัยจึงได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยวิธีจัดสมาชิกเข้ากลุ่มแบบสุ่ม (Randomly assignment)

**การพิทักษ์สิทธิ์ผู้ให้ข้อมูล**

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา รับรองวันที่ 22 ธันวาคม 2559 เลขที่ใบรับรอง 111/2016 ซึ่งผู้วิจัยได้คำนึงถึงจริยธรรมและการพิทักษ์สิทธิ์ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้รับการชี้แจงข้อมูลวัตถุประสงค์ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลและลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัยอย่างเต็มใจ รวมถึงสิทธิในตอบรับและปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ข้อมูลที่ได้เก็บไว้เป็นความลับและนำมาเสนอข้อมูลในภาพรวมของการวิจัย และภายหลังการวิจัยกลุ่มควบคุมจะได้รับคู่มือการออกกำลังกายด้วยยางยืดรวมทั้งหลักการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

**เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ**

ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ยางยืดและโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด โดยใช้ท่าออกกำลังกาย 10 ท่า กายบริหาร ของศิริการ นิพพิทาและนภัสกรจิตต์ไพบูลย์ (2550) ซึ่งผ่านการศึกษาค้นคว้าวิจัยและได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืดโดยศิริการ นิพพิทา โดยกำหนดให้กลุ่มเป้าหมายออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นเวลา 30 นาที จำนวน 3 วัน ต่อสัปดาห์ และเอกสารความรู้การออกกำลังกายด้วยยางยืด 2) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุซึ่งผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่านและให้ความเห็นตรงกันว่ามีความเหมาะสม 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ได้แก่ การทดสอบสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย (กองวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2546) ซึ่งได้ดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชนทั่วประเทศโดยมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้ออันประกอบด้วย ลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที (30 – second chair stand) ซึ่งเป็นการทดสอบช่วงล่างของร่างกายนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที (30 – second arm curl) เป็นการทดสอบช่วงบนของร่างกาย




**แผนภูมิที่ 1** ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

**วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ภายหลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนและได้รับการอนุญาตจากสมาชิกชมรมผู้สูงอายุสถานีกาชาดที่ 4 นครราชสีมา แล้วทีมวิจัยได้ประชุมอธิบายวิธีการและวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้แก่ผู้สูงอายุ

2. ตรวจวัดชีพจร และความดันโลหิต

3. วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก

4. คัดกรองประวัติการเจ็บป่วยเพื่อประเมินโรคอันเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายหรือเป็นโรคที่สามารถควบคุมได้หรือไม่ โดยพิจารณาจากความดันโลหิตและระดับน้ำตาลในเลือด ผู้สูงอายุที่ผ่านการประเมินคือผู้ที่มีความดันโลหิตต่ำกว่า 150/90 มิลลิเมตรปรอท และระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 150 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ตลอดระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา หลังจากนั้นผู้ที่ผ่านการคัดกรองจะได้รับการทดสอบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีวิธีการทดสอบ 2 วิธี ดังนี้

4.1 การทดสอบลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที (30 –second chair stand) เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหรือช่วงล่างของร่างกาย โดยการลุกขึ้นยืนจากการนั่งเก้าอี้ ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายใน 30 วินาที อุปกรณ์คือนาฬิกาจับเวลา และเก้าอี้ที่ไม่มีเท้าแขน ความสูงของที่นั่งประมาณ 17 นิ้ว (43.2 เซนติเมตร)

วิธีการ

1. วางเก้าอี้ชิดฝาผนัง หรือ ยึดติด เพื่อป้องกันการลื่น

2. ท่าเริ่มทดสอบ โดยนั่งตรงกลางเก้าอี้ หลังตรง เท้าทั้งสองอยู่บนพื้น ลุกขึ้นยืนตรง แล้วนั่งลงทันที พยายามลุก-นั่ง ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายใน 30 วินาที

3. นับจำนวนครั้งขณะที่ลุกขึ้นยืนตรง ให้นับเป็น 1 ครั้ง ภายใน 30 วินาที ถ้าเวลาหมดหลังจากที่ลุกยืนแล้ว

**ภาพที่ 1** การทดสอบลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที (30 - second chair stand)

4.2 การทดสอบนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที (30 –second arm curl) เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนหรือช่วงบนของร่างกาย จากการเหยียดงอแขนยกน้ำหนักให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายใน 30 วินาที อุปกรณ์คือนาฬิกาจับเวลา เก้าอี้ ลูกน้ำหนัก (ดัมเบล) หนัก 5 ปอนด์ (2.3 กก.) สำหรับหญิง และ หนัก 8 ปอนด์ (3.6 กก.) สำหรับชาย

วิธีการ

1. นั่งบนเก้าอี้หลังตรง ใช้มือข้างถนัดจับลูกน้ำหนัก

2. เริ่มทดสอบ ด้วยการเหยียดแขนข้างที่มือถือน้ำหนัก โดยคว่ำมือออกด้านนอกของต้นขา

3. ให้ผู้ช่วยทดสอบ เอาฝ่ามือรองหลังแขนท่อนบนของผู้ถูกทดสอบ และวางนิ้วชี้อยู่ประมาณกึ่งกลางต้นแขนด้านหน้า อีกมือหนึ่งประคองด้านหลังศอก เพื่อไม่ให้เหยียดมากเกินไป

4. ขณะออกแรงยกลูกน้ำหนักขึ้นให้หงายมือ แล้วยกจนสุดมุมของการงอ และขณะเหยียดออกให้คว่ำมือเหมือนท่าเริ่มต้น

5. ทำจำนวนครั้งให้มากที่สุด ภายใน 30 วินาที นับจำนวนครั้ง เมื่อแขนท่อนล่างสัมผัสกับนิ้วมือผู้ช่วยทดสอบ แต่ถ้าหมดเวลาในขณะที่ยกเกินครึ่งทาง ให้นับเป็น 1 ครั้ง

**ภาพที่ 2** การทดสอบนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที (30 –second arm curl)

5. ประชุมชี้แจง ประชุมอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัย ทั้งกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลอง ที่สถานีกาชาดที่ 4 นครราชสีมา เวลา 13.00 น. เพื่อทบทวนโครงการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการปฏิบัติตัวของอาสาสมัคร ประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับ และแนะนำบุคคลที่ร่วมงานวิจัย สถานที่ในการทำวิจัย เมื่ออาสาสมัครเข้าใจจึงได้ลงนามในใบยินยอมด้วยความสมัครใจ และให้ตอบแบบสอบถามงานวิจัย

6. แบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้มีจำนวนเพศชาย และหญิงเฉลี่ยเท่ากันทั้งสองกลุ่มทำการศึกษาวิจัยเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

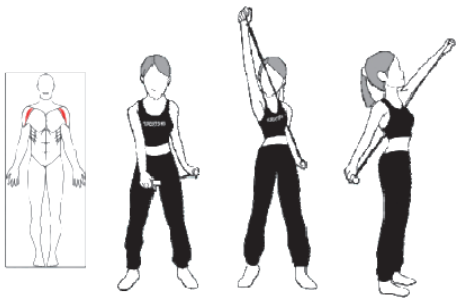
กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมมี จำนวน 20 คน ให้ประกอบกิจวัตรประจำวันตามปกติ ไม่ได้รับโปรแกรมการฝึก ไม่ได้รับอุปกรณ์ยางยืด และไม่ได้รับเอกสารความรู้การออกกำลังกายด้วยยางยืด

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองมีจำนวน 20 คน ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด ใช้ท่าออกกำลังกาย 10 ท่ากายบริหาร ของ ศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) ซึ่งเน้นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ช่วยในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และช่วยในการทรงตัว เน้นเป็นท่ายืน 10 ท่า มีการอบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 นาที และบริหารร่างกาย 10 ท่า ท่าละ 8 ครั้ง จำนวน 3 เซต ให้พักระหว่าง เซต 2-3 นาทีและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ อีก 5 นาที รวมเป็น 30 นาที ฝึกออกกำลังกาย 3 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน 2560 ทั้งนี้ให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายตามผู้นำ โดยผู้วิจัยหลักเป็นวิทยากรนำออกกำลังกาย ณ สถานีกาชาดที่ 4 นครราชสีมา และทำต่อเนื่องที่บ้านครั้งละ 30 นาที อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ โดยใช้คู่มือเอกสารประกอบการออกกำลังกายเป็นแนวทาง ใช้แบบบันทึกการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ชมรมผู้สูงอายุสถานีกาชาด

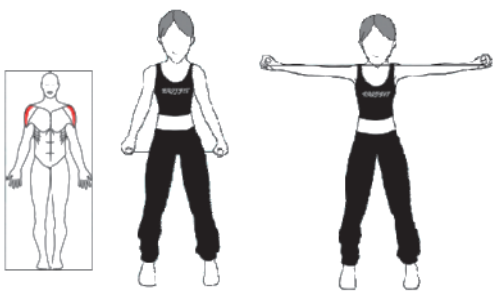
ที่ 4 นครราชสีมา บันทึกวันเดือนปี ชื่อ-นามสกุล เวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดของการออกกำลังกาย และจำนวนนาทีในการออกกำลังกาย ควบคุมการฝึกและจดบันทึกการออกกำลังกายโดยผู้สูงอายุเอง และหรือผู้ดูแลที่มาร่วมกิจกรรม ช่วงเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างไม่มีการปนเปื้อนของข้อมูลเพราะทั้ง 2 กลุ่มไม่มีโอกาสพบกัน แต่ละคนจะฝึกโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านของตนเอง ซึ่งอยู่ห่างไกลกัน ภาพแสดงการออกกำลังกายด้วยยางยืด 10 ท่า ต่อไปนี้ พัฒนาโดย ศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550)

**ท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืด**

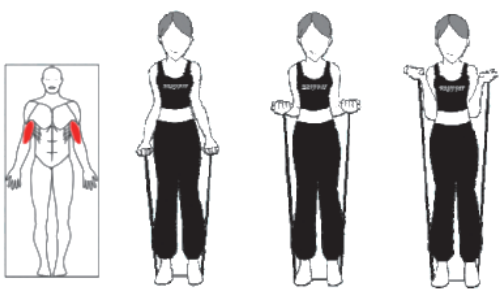
ท่าที่ 1 : แขนเหยียดให้เฉียดฟ้า (บริหารกล้ามเนื้อไหล่มัดหน้าและหลัง)



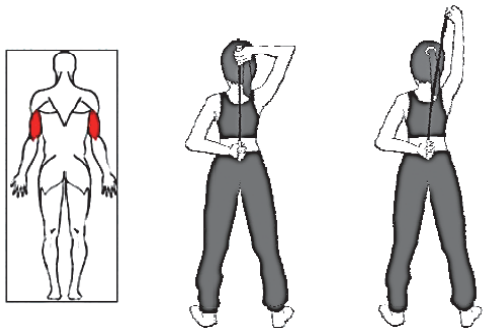
ท่าที่ 2 : แขนเหยียดเป็นเส้นตรง ( บริหารกล้ามเนื้อไหล่มัดกลาง )



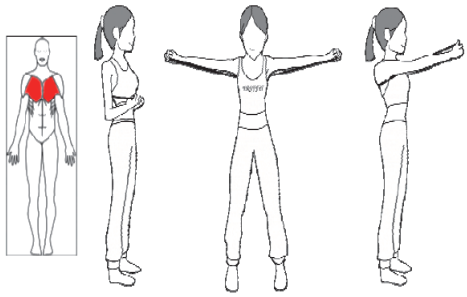
ท่าที่ 3 : ดึงแขนจนศอกตั้ง ( บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า )



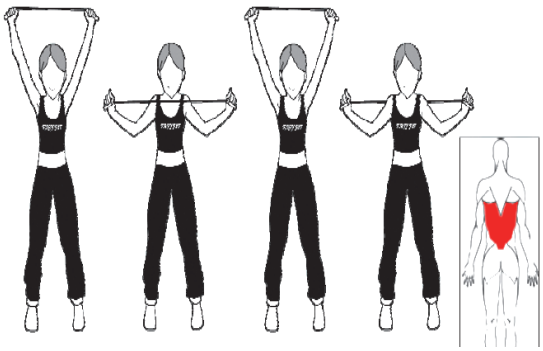
ท่าที่ 4 : ดึงหลังเพิ่มพลังแขน ( บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง )



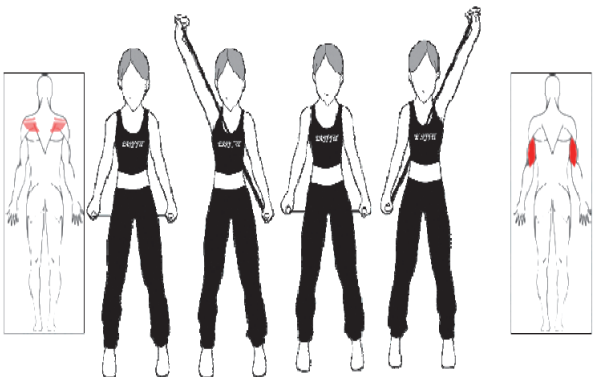
ท่าที่ 5 : ผีเสื้อขยับปีก (บริหารกล้ามเนื้ออก ด้านนอก ด้านใน)



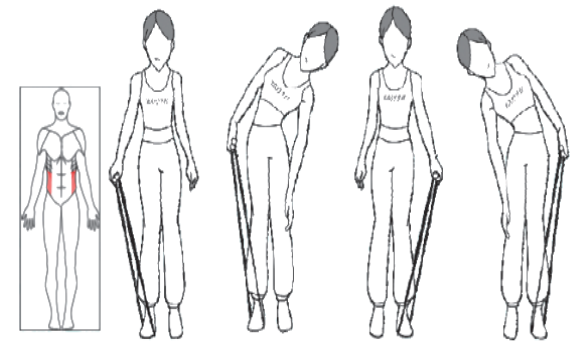
ท่าที่ 6 : แตะยางยืดหน้า – หลัง (บริหารกล้ามเนื้อหลังกลางลำตัว)



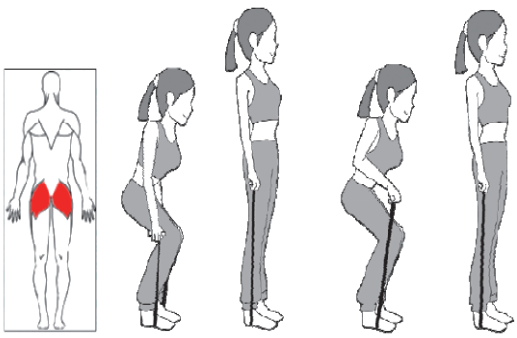
ท่าที่ 7 : ชักดาบ ซ้าย – ขวา (บริหารกล้ามเนื้อหลังส่วนบน)



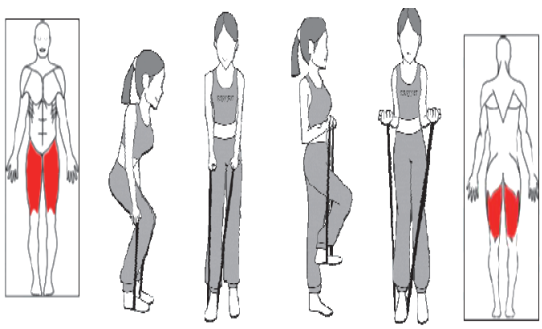
ท่าที่ 8 : ต้นหญ้าลู่ลม (บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง)



ท่าที่ 9 : ย่อ- ยืด- ยืน (บริหารกล้ามเนื้อสะโพก )



ท่าที่ 10 : ยก-เหยียด-เหยียบ(บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า)



**ภาพที่ 3** ท่าการออกกำลังกายด้วยยางยืด 10 ท่า สำเนาจาก “การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ”โดย ศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์, 2550, สืบค้นจาก http://www.tnrr.in.th/2558/?page=result_search&record_id=159824

7. ทดสอบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกครบ 12 สัปดาห์ (เดือนกุมภาพันธ์ – เดือนเมษายน 2560) โดยทำการทดสอบ การลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที (30 – second chair stand) และการนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที (30 – second arm curl)

8.นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ สรุปผลและอภิปรายผล

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลค่าของแบบทดสอบและทดสอบความแตกต่างของกลุ่มควบคุมและกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นอิสระต่อกันโดย Non Parametric Statistics (The Mann – Whitney U test )

## ผลการวิจัย

ลักษณะกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 67 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 57.7 กิโลกรัม ความดันโลหิตเฉลี่ย 128.10 / 73.40 มิลลิเมตรปรอท ชีพจรเฉลี่ย 80.10ครั้ง/นาที ในกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 66 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 56.1 กิโลกรัม ความดันโลหิตเฉลี่ย 125.90 / 71.10 มิลลิเมตรปรอท ชีพจรเฉลี่ย 79.65 ครั้ง/นาที ภายหลังจากการทดลองเสร็จสิ้นการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดรวม 12 สัปดาห์ ได้ดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อนำผลมาวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

**1. ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม**

เมื่อทดสอบตัวแปรระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมพบว่าความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อทดสอบลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที และนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 1** *การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม*

| การทดสอบ | กลุ่มควบคุม | | กลุ่มทดลอง | | U | *p*-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | Mean Rank | Mean | Mean Rank | | |
| ลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที | 17.10 | 17.45 | 20.15 | 23.55 | 139 | .102 |
| นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที | 16.75 | 19.20 | 18.25 | 21.80 | 174 | .495 |

**2. ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการเข้าร่วมโปรแกรม**

เมื่อทดสอบตัวแปรระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการเข้าร่วมโปรแกรม 12 สัปดาห์ พบว่าการทดสอบลุกนั่ง เก้าอี้ 30 วินาที และการทดสอบนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** *การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการเข้าร่วมโปรแกรม*

| การทดสอบ | กลุ่มควบคุม | | กลุ่มทดลอง | | U | *p*-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | Mean Rank | Mean | Mean Rank | | |
| ลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที | 17.60 | 13.75 | 24.50 | 27.25 | 65 | .000* |
| นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที | 15.90 | 13.48 | 23.15 | 27.53 | 59.50 | .000* |

*มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = .05$

**3. ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มควบคุม**

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** *การเปรียบเทียบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มควบคุม*

| การทดสอบ | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง | | U | *p*-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | Mean Rank | Mean | Mean Rank | | |
| ลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที | 17.10 | 19.85 | 17.60 | 21.15 | 187.00 | .738 |
| นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที | 16.75 | 22.68 | 15.90 | 18.33 | 156.50 | .242 |

**4. ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลอง**

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงอดทนก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลอง ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรม 12 สัปดาห์ การทดสอบลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** *การเปรียบเทียบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลอง*

| การทดสอบ | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง | | U | *p*-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | Mean Rank | Mean | Mean Rank | | |
| ลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที | 20.15 | 16.93 | 24.50 | 24.08 | 128.50 | .052 |
| นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที | 18.25 | 16.28 | 23.15 | 24.73 | 115.50 | .021* |

*มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = .05$

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. เมื่อทดสอบตัวแปรระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดพบว่า ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อทดสอบลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที และนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2. การศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืด 12 สัปดาห์ การทดสอบลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที และการทดสอบนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นเวลา 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 ครั้ง กลุ่มทดลอง มีระดับความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากผู้สูงอายุกลุ่มทดลองได้ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืด จำนวน 10 ท่ากายบริหารของศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) ซึ่งมีการฝึกที่กลุ่มกล้ามเนื้อมัดหลัก โดยการแนะนำขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2010) ได้แนะนำให้ผู้สูงอายุมีการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงในกลุ่มกล้ามเนื้อมัดหลักอย่างน้อย 2 ครั้ง/สัปดาห์

คุณสมบัติพิเศษของยางยืดจะมีผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาทส่วนที่รับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืด ซึ่งเป็นผลดีต่อการบำบัดรักษาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ ช่วยทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงอดทนดีขึ้น รวมทั้งช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของประสาท กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และกระดูก สอดคล้องกับประโยชน์ของการบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) ที่กล่าวไว้ว่า การบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดจะช่วยพัฒนาเสริมสร้าง ตลอดจนฟื้นฟูกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และอาการเจ็บข้อต่อได้ ช่วยให้กล้ามเนื้อมีความกระชับ แข็งแรง อดทน และมีความอ่อนตัวที่ดีขึ้น สอดคล้องกับวิไลลักษณ์ ปักษา (2553) การศึกษาผลการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาใน

ผู้สูงอายุ พบว่าการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและการฝึกด้วยยางยืดมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแตกต่างกัน โดยมีความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นทั้ง 2กลุ่ม กลุ่มฝึกด้วยยางยืดมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย เนื่องจากการฝึกด้วยยางยืดมีแรงต้านทานในการฝึกที่มากกว่า จึงทำให้การฝึกด้วยยางยืดมีน้ำหนักหรือความหนักในการฝึกมากกว่าการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย สรุปได้ว่า การฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและการฝึกด้วยยางยืด ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น และช่วยป้องกันชะลอการเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อ กระดูก เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโครงสร้างร่างกาย

3. ผลการศึกษาเปรียบเทียบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดของกลุ่มทดลอง เป็นเวลา 12 สัปดาห์พบว่า ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองจากการทดสอบลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 10 ท่า ที่กลุ่มทดลองฝึกออกกำลังกายส่วนใหญ่เป็นการบริหารกล้ามเนื้อส่วนของลำตัว แขน และไหล่ ซึ่งเป็นการบริหารกล้ามเนื้อช่วงบนของร่างกาย แต่ในส่วนของกล้ามเนื้อช่วงล่าง ได้รับการบริหารร่างกายจำนวน 1 ท่า คือ ท่าที่ 10 ยก เหยียด เหยียบ ซึ่งยังไม่มากพอในการกระตุ้นเร้ากล้ามเนื้อให้ทำงานหนักและมากขึ้นกว่าเดิม ดังนั้นการทดสอบลุก นั่ง 30 วินาที ซึ่งเป็นการทดสอบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อช่วงล่างของร่างกาย มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดของกลุ่มทดลองจึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการทดสอบนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที เป็นการทดสอบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อช่วงบนของร่างกาย มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อน และหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดของกลุ่มทดลองพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืด มีระดับความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกาย เนื่องจากโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดของกลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีการบริหารกล้ามเนื้อไหล่ ต้นแขนด้านหน้า ต้นแขนด้านหลัง ซึ่งเป็นการออกกำลังกายประเภทแรงต้านทาน (Resistance) ที่ช่วยในการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยหลักการในการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่ว่ายางยืดมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก (Stretch reflex) โดยทุกครั้งที่ยางถูกดึงจะช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อ ส่งผลดีต่อการพัฒนาและบำบัดรักษาการทำหน้าที่ของประสาท กล้ามเนื้อ และช่วยป้องกันความเสื่อมสภาพของระบบประสาท กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อข้อต่อและกระดูก สอดคล้องกับ Fleck and Kraemer (2014) ที่กล่าวว่าเมื่ออายุมากขึ้น ส่วนประกอบของร่างกายมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับกระดูก เนื้อเยื่อ และกล้ามเนื้อ จะส่งต่ออัตราการเผาผลาญพลังงานในชีวิตประจำวัน การฝึกหรือออกกำลังกายด้วยแรงต้านทาน (Resistance training) จะส่งผลช่วยรักษาสภาพการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อ กระดูก เอ็นกล้ามเนื้อให้คงไว้ ซึ่งการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการฝึกด้วย

แรงต้านทานอีกรูปแบบหนึ่ง

นัยต์ชนก ถิ่นจะนะ (2559) ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายที่บ้านโดยใช้ยางยืดต่อสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ พบว่า สมรรถภาพด้านความแข็งแรง ความทนทาน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายที่บ้านโดยใช้ยางยืด (สัปดาห์ที่ 12) สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายที่บ้านโดยใช้ยางยืดสมควรนำไปใช้ในผู้สูงอายุที่บ้านสอดคล้องกับจันทนา รณฤทธิวิชัย และคณะ (2553) ที่ได้ศึกษาเรื่องการประเมินสมรรถภาพกายก่อนและหลังการออกกำลังกายแอโรบิกแบบตารางเก้าช่อง และยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืดของผู้สูงอายุในโครงการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ จำนวน69 คนร่วมกิจกรรมออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 3 เดือน จากการศึกษาพบว่า สมรรถภาพกายโดยรวมของกลุ่มผู้สูงอายุก่อนออกกำลังกายอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง แต่ภายหลังการออกกำลังกายสมรรถภาพกายโดยรวมของกลุ่มผู้สูงอายุดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ายางยืดสามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกายประเภทความต้านทาน ที่ช่วยในการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อได้มากมายหลากหลายรูปแบบ ช่วยในการบำบัดรักษาฟื้นฟูและเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย รวมทั้งช่วยลดไขมันในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัว กระชับได้สัดส่วนสวยงาม ส่งผลให้ผู้ออกกำลังกายเกิดความมั่นใจในรูปร่างทรวดทรง ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว ทำให้กระฉับกระเฉง คล่องแคล่วว่องไวขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น การออกกำลังกายประเภทนี้ จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการสะสมแคลเซียมเก็บไว้ในกระดูก ทำให้กระดูกมีความหนาแน่น และแข็งแรงเพิ่มขึ้น ช่วยป้องกันปัญหาโรคกระดูกบาง โรคกระดูกพรุน อาการข้อติดและข้อเสื่อม รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของร่างกาย ดังนั้น การออกกำลังกายด้วยยางยืดที่จัดปรับความต้านทานหรือความหนักให้เหมาะสมกับตนเองและวัตถุประสงค์ จะช่วยให้บุคคลทุกเพศทุกวัย ได้รับการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อและกระดูก ช่วยป้องกันและชะลอการเสื่อมสภาพของโครงสร้างร่างกายและระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาสร้างเสริมสุขภาพร่างกายและสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงให้กับบุคคลในแต่ละวัย

ผลลัพธ์ทางการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า โปรแกรมออกกำลังกายด้วยยางยืดทำให้เกิดผลที่ดีในกลุ่มทดลอง โดยเฉพาะความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อแขน ซึ่งทดสอบจากการนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที พบว่ากลุ่มทดลอง มีระดับความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อแขนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทดสอบจากการให้ลุกนั่ง 30 วินาที นั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. จากผลการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพบว่า กล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อไหล่ กล้ามเนื้อคอ ข้อมือ มีความแข็งแรงอดทนมากขึ้น อีกทั้งมีความยืดหยุ่นดีขึ้น อาการปวดกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกายลดลง สามารถยกของ เดิน ลุก นั่ง ทรงตัวได้อย่างมั่นใจ สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองมากขึ้น ไม่เป็นภาระต่อลูกหลาน

จากประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยยางยืดดังกล่าวข้างต้น ทำให้เห็นถึงความจำเป็นที่พยาบาลซึ่งเป็นบุคลากรกลุ่มใหญ่ที่สุดของบุคลากรทีมสุขภาพและเป็นผู้ที่ให้การดูแลผู้สูงอายุขณะเจ็บป่วยอยู่ที่โรงพยาบาล ผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มสุขภาพดีที่อาศัยในชุมชน ควรที่จะเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยยางยืด เพราะยางยืดเป็นอุปกรณ์ที่หาง่าย ราคาถูก พกพาติดตัวได้สะดวก สามารถนำมาเผยแพร่ให้ประชาชนโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุให้สร้างเสริมสุขภาพเพื่อให้มีสุขภาพดี ไม่เป็นภาระต่อครอบครัว สามารถใช้ชีวิตอยู่ในครอบครัวและสังคมได้อย่างมีศักดิ์ศรีและมีความสุขต่อไป

## ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผู้สูงอายุได้รับอุปกรณ์ยางยืดในการออกกำลังกาย สร้างความพึงพอใจต่อผู้สูงอายุในการนำไปใช้ออกกำลังกายเป็นกลุ่มหรือออกกำลังกายด้วยตนเองโดยไม่จำกัดสถานที่สามารถพกติดตัวไปได้สะดวก

2. ผู้สูงอายุได้ท่าบริหารร่างกายด้วยยางยืดจำนวน 10 ท่าที่จดจำง่าย และสามารถปฏิบัติร่วมกันหรือปฏิบัติคนเดียวเพื่อสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรง เพิ่มความยืดหยุ่นให้กล้ามเนื้อและข้อต่อช่วยการทรงตัวและป้องกันการอุบัติเหตุพลัดล้ม

3. เป็นทางเลือกสำหรับผู้สูงอายุในการมีกิจกรรมออกกำลังกายสม่ำเสมออย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์และสามารถปฏิบัติเองได้ที่บ้าน

4. ผู้สูงอายุมีความภาคภูมิใจที่มีส่วนร่วมในการเผยแพร่การออกกำลังกายด้วยยางยืดให้กับผู้สูงอายุด้วยกัน และ เป็นแบบอย่างด้านสุขภาพให้ผู้สูงอายุท่านอื่นสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาวิจัยการออกกำลังกายที่ป้องกันการพลัดตกหกล้มในวัยสูงอายุเขตเมืองและเขตชนบทที่มีบริบทและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

2. ควรมีการสร้างแกนนำสุขภาพการออกกำลังกายยางยืดในทีมสุขภาพสายการพยาบาล

3. การขยายเครือข่ายเพื่อเผยแพร่การออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุ มุ่งสู่ชุมชนแบบมีส่วนร่วมนั้น ควรเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุที่มีร่างกายแข็งแรง ผ่านการอบรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดและสามารถเป็นผู้นำในการออกกำลังกาย ได้มีส่วนร่วมในการเป็นวิทยากรเผยแพร่เพื่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนในการทำกิจกรรม

## เอกสารอ้างอิง

กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2546). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย.* กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.

จันทนา รณฤทธิวิชัย, ถนอมขวัญ ทวีบูรณ์, สมจินต์ เพชรพันธุ์ศรี, รัชนี ศุจิจันทรรัตน์, ณัฐสุรางค์ บุญจันทร์, และจันทนี กฤดิบวร. (2553). การประเมินสมรรถภาพกายก่อนและหลังการออกกำลังกายแอโรบิกแบบตารางเก้าช่องและยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืดของผู้สูงอายุในโครงการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ. *วารสารพยาบาลศาสตร์,* 27(3), 68-69. สืบค้นจาก http://www.ns.mahidol.ac.th/english/journal_NS/pdf/vol27/Issue3/Abstract_The%20

Evaluation.pdf

เจริญ กระบวนรัตน์. (2550).*ยาง ... ยืดชีวิตพิชิตโรค.* กรุงเทพฯ: บริษัท แกรนด์สปอร์ต กรุ๊ป จำกัด.

ธัญญรัตน์ อโนทัยสินทวี. (2557).*เตือนสังคมระวังภัยการหกล้มในกลุ่มผู้สูงอายุ.*สืบค้นจาก http://thaitgri.org/?p=292

นัยต์ชนก ถิ่นจะนะ. (2559). *ผลของโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายที่บ้านโดยใช้ยางยืดต่อสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

พรศิริ พฤกษะศรี, วิภาวี คงอินทร์, และปิยะนุช จิตตนูนท์.(2551). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยลีลาศต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม. *สงขลานครินทร์เวชสาร.* สืบค้นจาก http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/article_detail.php?ArticleID=52923

มารยาท โยทองยศ, และปราณี สวัสดิสรรพ์. (2557).*การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย.* ศูนย์บริการวิชาการ สถาบันส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม. สืบค้น จาก www.fsh.mi.th/km/wp-content/uploads/2014/04/resch.pdf.

ละออม สร้อยแสง, จริยาวัตร คมพยัคฆ์, และกนกพรนทีธนสมบัติ. (2557). การศึกษาแนวทางการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุชุมชนมิตรภาพพัฒนา.*วารสารพยาบาลทหารบก.*สืบค้นจาก https://tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/18441/16216

วิไลลักษณ์ ปักษา. (2553). *ผลการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.กรุงเทพฯ.

ศิริการ นิพพิทา, และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์. (2550). *การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ.* สืบค้น จาก http://www.tnrr.in.th/2558/?page=result_search&record_id=159824

สมฤทัย พุ่มสลุด, และศศิมาพ กุลานนท์. (2555). *ผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ.* สืบค้นจาก http://researchconference.kps.ku.ac.th/conf9/article_9/p_sci_sport.html

สกุลรัตน์ อัศวโกสินชัย, จารุวรรณ แสงเพชร, และวราภรณ์ รุ่งสาย. (2554). ผลของการส่งเสริมสุขภาพด้วยการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อการทรงตัว และการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ. *วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า, 28*(2), 110. สืบค้นจาก file:///C:/Users/Administrator/Downloads/13264-18553-1-PB.pdf

อานันท์ รุ่งเรือง, และถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์. (2557). ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ,15*(3), สืบค้นจาก http://www.kmutt.ac.th/jif/

public_html/article_detail.php?ArticleID=140872

Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. (2014). *Designing resistance training programs* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kimetics.

World Health Organization. (2010). *Global recommendation on physical activity for health.* Retrieved from http://www.who.int/dietphysicalac-tivity/factsheet_recommendations/en/