

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

จรัสศรี ศรีโกศา* วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

*Corresponding author

E-mail address: jaratsri.sri@lru.ac.th

รับบทความ: 15 พฤศจิกายน 2564

แก้ไขบทความ: 23 พฤษภาคม 2565

ตอบรับบทความ: 20 มิถุนายน 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ที่มีอายุระหว่าง 60-75 ปี มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคอันเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย จำนวน 40 คน โดยใช้รูปแบบการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ โดยใช้ paired sample t-test ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย พบว่า สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ด้านองค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการวิจัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: การออกกำลังกายด้วยไม้พลอง, การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ, สมรรถภาพทางกาย, ผู้สูงอายุ

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL
FITNESS OF THE ELDERLY PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION,
PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

Jaratsri Sripoka*, Worasit Seaburin

Department of Sports and Exercise Science Faculty of Science and Technology Loei Rajabhat
University

*Corresponding author

E-mail address: jaratsri.sri@lru.ac.th

Received: Nov 15, 2021

Revised: May 23, 2022

Accepted: Jun 20, 2022

Abstract

To study the effect of stick exercises and stretching exercises on the physical performance of the elderly. Pak Chom Subdistrict Administrative Organization, Pak Chom District, Loei Province. The sample was the elderly in the Pak Chom Subdistrict Administrative Organization area. Use a method to select a specific sample group. who are between 60-75 years old are in good health 40 subjects, free from disease-fighting obstacles to exercise, using a stick exercise pattern and stretching exercises by continuous exercise 3 times a week for 12 weeks. The statistics used in this research were percentage, average, standard deviation (S.D.) and also compared the physical fitness of the elderly before and after joining the program by paired sample t-test with the statistical significance level at 0.05.

The research results revealed that the body composition, muscle strength, flexibility and cardiovascular endurance in physical fitness of the elderly before and after joining the program were at a statistically significance level of 0.05. The exercise model with stick exercises and stretching exercises affected the physical fitness of the elderly.

Keywords: stick exercises, stretching, physical fitness, elderly

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

บทนำ

ปัจจุบันเนื่องด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการพัฒนาในด้านทางการแพทย์สนับสนุนส่งเสริมให้ประชากรมีอายุยืนยิ่งขึ้น รวมไปถึงการที่สังคมไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ทำให้มีผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุ ดังนั้นต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อให้เข้ากับสภาพปัญหา และความต้องการของผู้สูงอายุ ให้มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี ในขณะเดียวกันรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น ด้วยการจัดตั้งอำนวยความสะดวกสาธารณะต่าง ๆ สำหรับรองรับผู้สูงอายุ สร้างความพร้อมในการเป็นสังคมผู้สูงอายุ พัฒนาบริการด้านสุขภาพอนามัย การจัดการศึกษา มีการจัดสวัสดิการ รวมไปถึงการหาอาชีพให้แก่ผู้ด้อยโอกาส และสนับสนุนให้ผู้สูงอายุได้มีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนสังคมภายใต้หลักคิดที่ว่า ผู้สูงอายุเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์สูง มีความเหมาะสมในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาบ้านเมือง ซึ่งสอดคล้องกับ National Research Strategy (2017) ด้านผู้สูงอายุและสังคมสูงอายุ มีการสนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของผู้สูงอายุในสังคมสูงวัย เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรที่มีความเสื่อมถอยของสมรรถภาพทางกาย และมีความเสี่ยงต่อการเป็นเจ็บป่วยเป็นโรคต่าง ๆ สูง รัฐบาลจึงมีภาระค่าใช้จ่ายในการดูแล รวมไปถึงเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพโรคต่างๆ มากขึ้น อีกทั้งมีอีกหลายหน่วยงานในประเทศที่ให้ความสำคัญกับการเข้าสู่สังคมผู้สูงวัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้มีการศึกษาการพัฒนาแบบการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีภาวะพึ่งพิงน้อยลงและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Foundation of Thai Gerontology Research and Development institute (TGRI), 2018) ปัญหาสำคัญของผู้สูงอายุก็คือเรื่องสุขภาพที่มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ที่ส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ และสมรรถภาพทางกาย เช่น สมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและหายใจ และความอ่อนตัวที่ลดลง เมื่อผู้สูงอายุมีอายุที่เพิ่มขึ้นอัตราการเสื่อมสมรรถภาพทางกายก็จะเพิ่มขึ้นตามและจะสูงขึ้นตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น การมีสมรรถภาพทางกายที่ลดลงในวัยสูงอายุเป็นลักษณะที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่มีการศึกษายืนยันว่าในผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายเป็นประจำจะมีอายุยืนยาวขึ้นมีคุณภาพชีวิตที่ดี ลดความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจ (American College of Sports Medicine, 2011) และมีผลให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้นอย่างน่าพอใจ ข้อสรุปดังกล่าวนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับผู้สูงอายุ แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ซึ่งสมรรถภาพทางกายที่มีความแข็งแรงและอดทนของร่างกายดีขึ้นนี้จะนำไปสู่การทำหน้าที่ในชีวิตประจำวันที่ดีขึ้นด้วย Mazzeo (1994) พบว่าการออกกำลังกายแบบฝึกความอดทน (endurance training) ในผู้สูงอายุปกติจะส่งผลให้ กล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขนาดและมีความแข็งแรงขึ้น การไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดและเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจดีขึ้น ปริมาณเลือดออกจากหัวใจเพิ่มมากขึ้น อวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายได้รับเลือดไปเลี้ยงอย่างเพียงพอ ลดอุบัติการณ์การเกิดโรคหัวใจและการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องในผู้สูงอายุทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงและความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายลดลง มีผลทำให้ความดันโลหิตลดลง

ปัจจุบันการออกกำลังกายด้วยการรำไม้พลองมีการเผยแพร่หลายรูปแบบ การรำไม้พลองป่าบุญมี เป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่คิดค้นและทดลองใช้กับตนเองจนมีสุขภาพดีขึ้น (Yaidee, 2017) เป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวโดยใช้ไม้พลองเป็นอุปกรณ์เป็นการออกกำลังกายที่เน้นการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายทั้งลำตัว แขน ขา ทำรำไม้พลองมีการยืดเหยียดขา (การหดตัวของกล้ามเนื้อ) ซึ่งช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ ฝึกการประสานงานของกล้ามเนื้อ และสมดุลการทรงตัว ซึ่งสำคัญต่อการทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ อีกทั้งการเรียนรู้และการฝึกฝนทำได้ไม่ยาก ทำออกกำลังกายไม่ซับซ้อน ผู้สูงอายุสามารถจำไปฝึกได้ง่าย และไม่ทำให้เกิดอันตราย (Chanmukda & Dajpratham, 2008)

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นการออกกำลังกายประเภทหนึ่งที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เนื่องจากเมื่ออายุเพิ่มขึ้น เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงตามวัย กระดูกบางลง มวลกล้ามเนื้อลดลง ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีปัญหาเกี่ยวกับ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อลดลง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะช่วยเสริมสร้างความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ซึ่งช่วยใน

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

การพัฒนาและเสริมสร้างการทำงานของกล้ามเนื้อรวมไปถึงข้อต่อ โดยจะก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อสุขภาพในด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ช่วยป้องกันและบำบัดรักษาอาการเจ็บปวดบริเวณหัวไหล่ หลัง เข่า และกล้ามเนื้อส่วนอื่นได้เป็นอย่างดี (Thai Health Promotion Foundation, 2017).

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีแนวคิดเกี่ยวกับการนำรูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยไม้พลองป้าบุญมีและรูปแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อพื้นฐานของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ซึ่งจะส่งผลต่อการใช้ชีวิตและการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อีกทั้งสามารถนำรูปแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม เพื่อส่งเสริมสุขภาพทั้งด้านร่างกายของผู้สูงอายุ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

วิธีดำเนินการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรม

งานวิจัยนี้ได้ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย ตามประกาศจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเลยที่ 0299/2560

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ ผู้สูงอายุเพศชาย และเพศหญิง อายุ 60-75 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย จำนวนทั้งหมด 40 คน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าร่วมวิจัย

- ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลปากชม มีอายุระหว่าง 60-75 ปี
- ผ่านการทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายเพื่อคัดกรองความเสี่ยง
- มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง โดยปราศจากโรค ดังต่อไปนี้ โรคหัวใจ โรคตับ โรคไต โรคปอด

โรคความดันโลหิตสูง โรคกระดูกและข้ออักเสบเรื้อรัง อันเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายและทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

- การออกกำลังกายด้วยไม้พลองป้าบุญมี
- การยืดเหยียดกล้ามเนื้อขึ้นพื้นฐานกระทรวงสาธารณสุข

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

ตัวแปรตาม สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ

- สัดส่วนร่างกาย (ดัชนีมวลกาย, รอบเอว, รอบสะโพก, เปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย)
- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- ความอ่อนตัว
- ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) การออกกำลังกายด้วยไม้พลองป้านูญมี และวีสิตส์น กองกิจกรรมทางกาย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
- 2) การฝึกยืดเหยียดพื้นฐานกระทรวงสาธารณสุข โปสเตอร์การยืดเหยียด
- 3) ไม้พลองทำด้วย ท่อพีวีซี มีความยาว 1.25 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว เพื่อเป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกาย
- 4) ใช้แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ อายุ 60 - 89 ปี สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ. 2556

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- 1) ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 2) จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ ที่จะใช้ในการวิจัย
- 3) กลุ่มตัวอย่างทุกคนลงนามในใบยินยอมด้วยความสมัครใจและได้รับการอธิบายและคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียดรวมถึงประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัยครั้งนี้
- 4) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายกับกลุ่มตัวอย่าง
- 5) ผู้วิจัยทำการฝึกการออกกำลังกายด้วยไม้พลองป้านูญมี ควบคู่กับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยทำการอบรมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ให้ชมวีสิตส์นและทบทวนกระบวนการ ในการออกกำลังกายที่ถูกต้อง หลังจากนั้นร่วมกันออกกำลังกาย จนมั่นใจว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนทุกกระบวนการ และทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องอีกครั้ง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 45 นาที และได้มอบ วีสิตส์น โปสเตอร์ และไม้พลอง แก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์
- 6) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายกับกลุ่มตัวอย่าง หลังการฝึก 12 สัปดาห์
- 7) นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล
- 2) ชี้แจงขั้นตอนในการออกกำลังกาย วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย การวัดความดันโลหิต ชีพจรขณะพัก สัดส่วนร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความอ่อนตัว และทดสอบความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยวัดความดันโลหิต แก่กลุ่มตัวอย่าง
- 3) ทำการวัดความดันโลหิต ชีพจรขณะพัก
- 4) วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนักและวัดสัดส่วนร่างกาย ด้วยเครื่อง TANITA รุ่น BC-587
- 5) วัดรอบเอว รอบสะโพก ด้วยสายวัด
- 6) ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer)

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

- 7) ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยวิธีการ ยืน-นั่ง บนเก้าอี้ 30 วินาที (30 Seconds Chair Stand)
- 8) ทดสอบความอ่อนตัวส่วนล่าง หลัง ขา ด้วยวิธีการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
- 9) ทดสอบระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตด้วยวิธีการยืนยกเข่าขึ้น-ลง 2 นาที (2 Minutes Step Test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งใช้สถิติดังต่อไปนี้

- 1) วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ความดันโลหิต ชีพจรขณะพัก สัดส่วนร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความอ่อนตัว และทดสอบความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ด้วยค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD)
- 2) วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย สัดส่วนร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความอ่อนตัว และทดสอบความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ โดยใช้ Paired – Sample t-test ทดสอบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) โดยมีผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลทั่วไปของสัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

ข้อมูล	ก่อนเข้าร่วมโครงการ		หลังเข้าร่วมโครงการ	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
อายุ (ปี)	63.67	4.88	63.87	4.96
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	60.88	10.46	59.93	9.65
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	153.67	7.05	153.67	7.05
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	25.71	3.79	25.33	3.52
ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	85.33	13.25	78.24	5.95
ความดันโลหิตบน (มิลลิเมตรปรอท)	133.00	16.44	129.10	11.37
ความดันโลหิตล่าง (มิลลิเมตรปรอท)	78.48	8.36	76.71	6.79
รอบเอว (เซนติเมตร)	87.52	11.33	83.19	8.08
รอบสะโพก (เซนติเมตร)	97.62	6.99	94.48	6.15
เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (%)	33.52	4.75	32.00	3.65

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ อำเภอปากชม ก่อนการเข้าร่วมโครงการ พบว่ามีค่าเฉลี่ยของอายุ 63.67 ปี น้ำหนัก 60.88 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.71 กิโลกรัม/ตารางเมตร ชีพจรขณะพักเฉลี่ย 85.33 ครั้ง/นาที ความดันโลหิตบน เฉลี่ย 133.00 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตล่าง เฉลี่ย 78.48 มิลลิเมตรปรอท รอบเอวเฉลี่ย 87.52 เซนติเมตร รอบสะโพกเฉลี่ย 97.62 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เฉลี่ย 33.52 เปอร์เซ็นต์

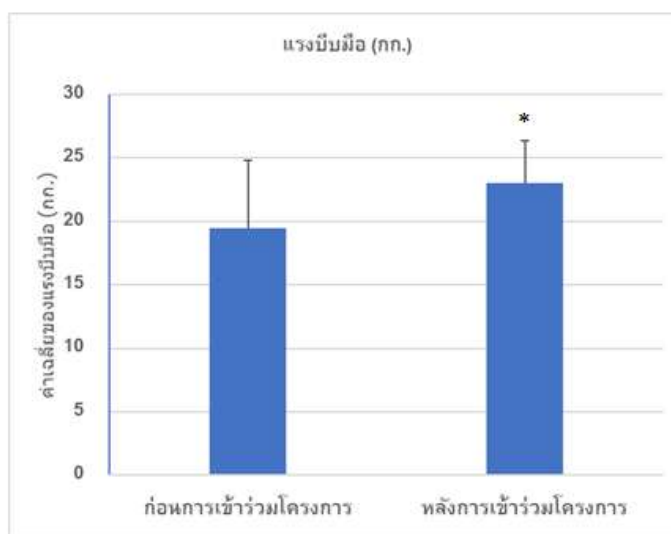
บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

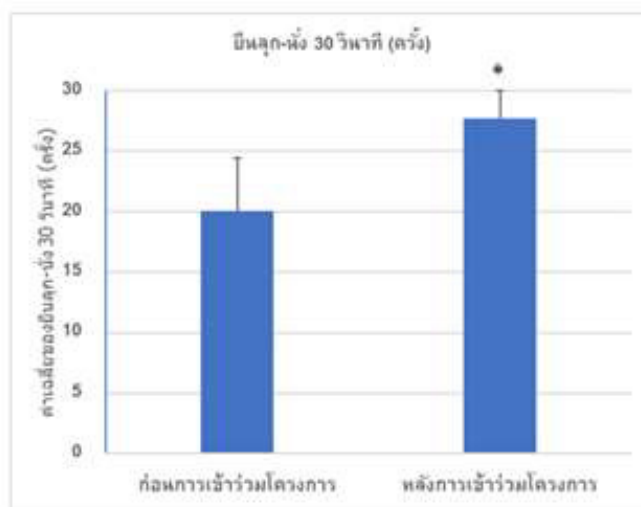
หลังการเข้าร่วมโครงการ พบว่ามีค่าเฉลี่ยของอายุ 63.87 ปี น้ำหนัก 59.93 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.33 กิโลกรัม/ตารางเมตร ชีพจรขณะพักเฉลี่ย 78.24 ครั้ง/นาที ความดันโลหิตบน เฉลี่ย 129.10 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตล่าง เฉลี่ย 76.71 มิลลิเมตรปรอทรอบเอวเฉลี่ย 83.19 เซนติเมตร รอบสะโพกเฉลี่ย 94.48 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายเฉลี่ย 32.00 เปอร์เซ็นต์

ภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือ (กิโลกรัม) ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการของผู้สูงอายุ



จากภาพที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ของผู้สูงอายุ ก่อนการเข้าร่วมโครงการ 19.48 กิโลกรัม และหลังการเข้าร่วมโครงการ 23.05 กิโลกรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยของยืนลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง) ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมงานวิจัย

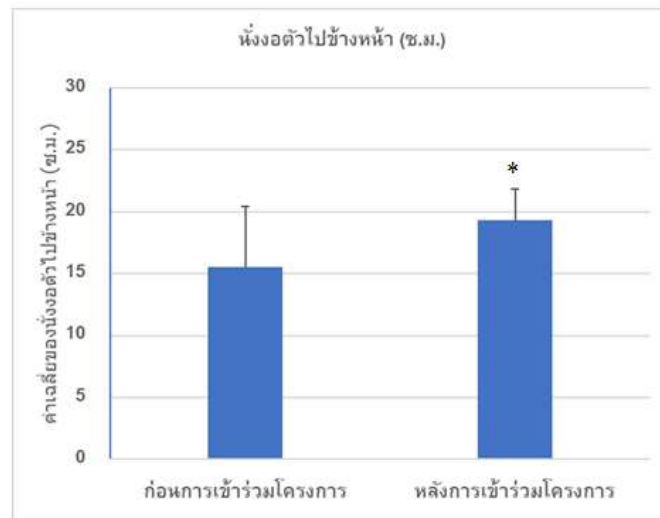


จากภาพที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยการยืนลูก-นั่ง 30 วินาที ของผู้สูงอายุ ก่อนการเข้าร่วมโครงการ 20.05 ครั้ง และหลังการเข้าร่วมโครงการ 27.70 ครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทความวิจัย

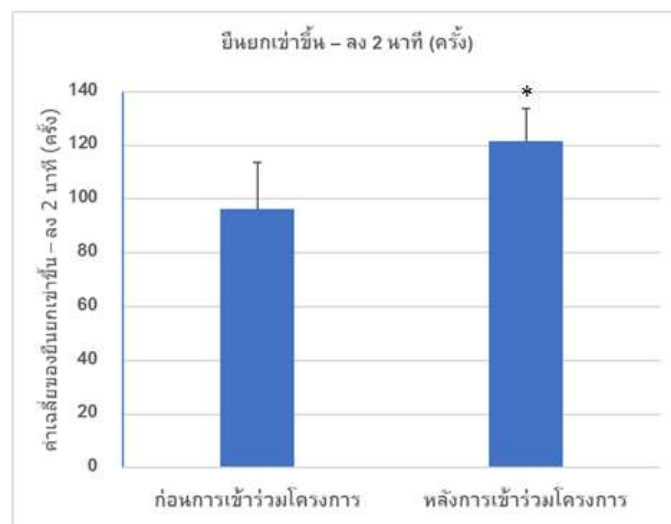
ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย
EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

ภาพที่ 3 ค่าเฉลี่ยของนั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการ



จากภาพที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยนั่งอตัวไปข้างหน้าของผู้สูงอายุ ก่อนการเข้าร่วมโครงการ 15.52 เซนติเมตร และหลังการเข้าร่วมโครงการ 19.29 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาพที่ 4 ค่าเฉลี่ยของยืนยกเข้าขึ้น-ลง 2 นาที (ครั้ง) ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการ



จากภาพที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยยืนยกเข้าขึ้น-ลง 2 นาที ของผู้สูงอายุ ก่อนการเข้าร่วมโครงการ 96.29 ครั้ง และหลังการเข้าร่วมโครงการ 121.76 ครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการ

สมรรถภาพทางกาย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่า t	Sig.
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
แรงบีบมือ (กก.)				
ก่อนการเข้าร่วมโครงการ	19.48	5.35	-5.59*	.001
หลังการเข้าร่วมโครงการ	23.05	3.31		
ยืนลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)				
ก่อนการเข้าร่วมโครงการ	20.05	4.36	-11.22*	.001
หลังการเข้าร่วมโครงการ	27.70	2.30		
ความอ่อนตัว				
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)				
ก่อนการเข้าร่วมโครงการ	15.52	4.88	-6.25*	.001
หลังการเข้าร่วมโครงการ	19.29	2.57		
ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด				
ยืนยกเข่าขึ้น – ลง 2 นาที (ครั้ง)				
ก่อนการเข้าร่วมโครงการ	96.29	17.21	-10.09*	.01
หลังการเข้าร่วมโครงการ	121.76	11.94		

* $P < 0.05$

จากตารางที่ 2 พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการ มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

ความอ่อนตัว (นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)) ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการ มีค่าเฉลี่ยของนั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.) เพิ่มขึ้นโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (ยืนยกเข่าขึ้น – ลง 2 นาที (ครั้ง)) ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการ มีค่าเฉลี่ยของการยืนยกเข่าขึ้น – ลง 2 นาที (ครั้ง) เพิ่มขึ้นโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

สรุปผลและอภิปรายผล

สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ด้านสัดส่วนร่างกายซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และขนาดของรอบเอว รอบสะโพก พบว่า มีสัดส่วนร่างกายในภาพรวมลดลง ค่าดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุในการศึกษานี้ พบว่า มีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายก่อนการเข้าร่วมโครงการ อยู่ที่ 25.71 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งสามารถประเมินได้ว่ามีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่เกินมาตรฐานระดับที่ 1 ซึ่งหมายถึงผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 23-24.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร เป็นตัวบ่งชี้ถึงความเสี่ยงที่จะเป็นโรคอ้วนเนื่องจากปริมาณการสะสมไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น ทั้งนี้โรคอ้วนถือเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิต โรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งมีอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตายสูงกว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยไม้พลองเป็นการออกกำลังกายที่มีความต่อเนื่องและมีแรงต้าน ซึ่งมีความหนักเบาเหมาะสมกับผู้สูงอายุ เป็นการออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ มีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและเป็นจังหวะเมื่อทำการฝึกเป็นประจำสม่ำเสมอจะส่งผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้อ และอัตราการเผาผลาญพลังงานในผู้สูงอายุ ทำให้น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายลดลง

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

สอดคล้องกับการศึกษา ได้ทำการศึกษาแนวทางการออกกำลังกายในการป้องกันโรคอ้วนสำหรับผู้สูงอายุ คือ การออกกำลังกายอย่างถูกต้องเป็นประจำสม่ำเสมออย่างน้อย 2-3 ต่อสัปดาห์ จะทำให้เพิ่มการเผาผลาญพลังงานจากอาหารที่รับประทานเข้าไป ซึ่งมีผลให้น้ำหนักลดลงและมีสุขภาพดี

สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พบว่า ค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือและการยืนลูก-นั่ง 30 วินาที เพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะรูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยการรำไม้พลอง เป็นการบริหารร่างกายด้วยท่าที่ทำให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อหลายมัดและหลายข้อต่อ แบบมีแรงต้าน (resisted exercise) โดยมีน้ำหนักของไม้พลองและน้ำหนักตัวของผู้ฝึกเป็นแรงต้าน (Phoolphoklang, 2019) การออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในทางสรีรวิทยาเป็นการรบกวนระบบกล้ามเนื้อเมื่อถึงจุดที่เริ่มทำไม่ไหวระบบจะปรับตัวทำให้กล้ามเนื้อจะแข็งแรงขึ้นเพื่อปรับตัวต่อการออกกำลังกายแบบแรงต้านครั้งต่อไป ซึ่งการออกกำลังกายแบบแรงต้านสามารถทำได้และได้ผลดีแม้กระทั่งผู้ที่มีอายุมาก การออกกำลังกายด้วยแรงต้านที่นิยมส่วนใหญ่อาศัยการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิก (Isotonic exercise) เป็นลักษณะการหดตัวของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงความยาวทำให้ข้อต่อมีการเคลื่อนไหว แบ่งได้เป็น การหดสั้นลงของใยกล้ามเนื้อขณะทำงาน (concentric exercise) และการยืดยาวออกของใยกล้ามเนื้อขณะทำงาน (eccentric exercise) ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ (Chomwattanachai, Niamhom, Duangdee, & Permbotasi, 2019) สอดคล้องกับการศึกษาของ (Yaidee, 2017) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการรำไม้พลองป้าบุญมีแบบประยุกต์ โดยให้ฝึกอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีความต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น และสามารถทำกิจวัตรประจำวันในการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างดี

ด้านความอ่อนตัว พบว่า มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของการนั่งงอตัวไปข้างหน้าและการเอื้อมแตะมือด้านหลังเพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะรูปแบบการออกกำลังกายด้วยการรำไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ส่งผลต่อมุมของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ มีท่าอบอุ่นร่างกาย ท่าผ่อนหยุด และท่าออกกำลังกายที่มีการเหยียดลำตัวไปในทิศทางต่าง ๆ ครอบคลุมทุกส่วนของร่างกาย ลำตัว หลัง และต้นขา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Srirach & Yiammit (2021). ได้ทำการศึกษาผลของการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ จังหวัดจันทบุรี พบว่าหลังจากทดลอง 8 สัปดาห์ผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวอยู่ในระดับดี นอกจากนี้การเพิ่มความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้เต็มมุมของการเคลื่อนไหว การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอยู่เป็นประจำสม่ำเสมอจึงจะทำให้มุมในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพิ่มมากขึ้นทำให้แรงต้านทานที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อลดลง และยังช่วยป้องกันอาการบาดเจ็บที่เกิดจากการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วได้ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552)

ด้านระบบหัวใจและหลอดเลือด ด้วยการทดสอบยืนยกเข่าขึ้น - ลง 2 นาที พบว่า มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งในการยืนยกเข่าเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าสมรรถภาพด้านระบบหัวใจและหลอดเลือดมีการพัฒนาที่ดีขึ้น เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่จะลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง ในการพัฒนาหรือเสริมสร้างนั้นจะต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ ระยะเวลาในการออกกำลังกายต้องทำติดต่อกันนาน 20-30 นาที จึงมีผลต่อกล้ามเนื้อหัวใจ (Kongpetch, 2019). ซึ่งรูปแบบการออกกำลังกายในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์รูปแบบการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้มีความต่อเนื่อง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 45 นาที สอดคล้องกับ Kanjanasorn (2019). กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) เป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก มีการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ และต้องทำติดต่อกันเป็นเวลายาวนาน ซึ่งจะมีผลให้พัฒนาระบบไหลเวียนเลือดและระบบหัวใจให้มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีผู้รับผิดชอบในการเป็นผู้นำด้านการส่งเสริมสุขภาพ และการเป็นผู้นำด้านการออกกำลังกายโดยเฉพาะในชุมชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน
2. ควรมีกิจกรรมการออกกำลังกายที่หลากหลายและสามารถหาวัสดุอุปกรณ์ของท้องถิ่นนำมาเพื่อประยุกต์ในการออกกำลังกาย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเลยที่ให้โอกาสทำงานวิจัย ขอขอบคุณองค์การบริหารส่วนตำบลปากชมที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ ตลอดจนผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่กรุณาให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Chanmukda, V. & Dajpratham, P. (2008). The effect of the modified Boonmeelong stick exercise on balance, flexibility and strength in the elderly. *Journal Thai Rehabil Med.* 18(2), 59-64.
- Chomwattanachai, S., Niamhom, S., Duangdee, S., & Permbotasi, T. (2019). The Effectiveness of Resistance Exercise in Elderly with Sarcopenia: A Systematic Review. *Journal of the Department of Medical Services*, 44(1), 47-51.
- Department of Medical services, Ministry of Public Health. (2002). General exercises and specific diseases of the elderly. Department of Medical services, Ministry of Public Health
- Foundation of Thai Gerontology Research and Development institute (TGRI). (2018). *The report of the situation of the elderly in Thailand 2018*. <https://thaitgri.org>
- Kabunrat, J. (2009). *stretching exercise*. Faculty of Education, Kasetsart University
- Kongpetch, C. (2019). Exercise for the elderly. *Nursing Science Journal*, 68(4), 64-71.
- Srirach, C., & Yiammit. (2021). Flexibility development with a muscle stretching program for improving physical
- Kanjanasorn, W. (2019). Aerobic exercise: exercise for prevention of noncommunicable diseases. *Journal of Kducation Khon Kaen University*, 42(4), 35-49.
- Mazzeo, R. S. (1994). The Influence of Exercise and Aging on Immune Function. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 992-1008.
- National Research Strategy. (2017). *National Research Strategies by Issue for the elderly and the elderly society*. <https://www.kmutt.ac.th/rippc/nrct59/14a3.pdf>
- Phoolphoklang, S. (2019). The Effect of Ram Mai Plong Exercise on the Physical Fitness and Back Pain of the Elderly. *Nursing Journal CMU*, 33(3), 96-113.
- quality of the life of elderly in chanthaburi province. *NRRU Community Research Journal*, 15(3), 104-115.

บทความวิจัย

ผลของการออกกำลังกายด้วยไม้พลองและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ
องค์การบริหารส่วนตำบลปากชม อำเภอปากชม จังหวัดเลย

EFFECTS OF STICK EXERCISES AND STRETCHING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF THE ELDERLY
PAK CHOM SUBDISTRICT ADMINISTRATIVE ORGANIZATION, PAK CHOM DISTRICT, LOEI PROVINCE

- Saejiw, W. (2016). *Physical activity and physical fitness of Elderly active in chonburiprovince* [Master's thesis, Burapha University]. Burapha University.
http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcims/files/54910003.pdf
- Thai Health Promotion Foundation (2017). *Stretching muscles for health, working age, elderly people*.
<https://www.thaihealth.or.th/>.
- Yaidee, S. (2017). *Comparison of the effectiveness of modified Boonmee Jong stick exercise and home-based exercise program on physical function in women with knee osteoarthritis in a community based program*. [Master's thesis, Naresuan University.]. Naresuan University.
<http://dcms.lib.nu.ac.th/dcims/TDC2562/236/SirilugYaidee.pdf>