

ผลของการออกกำลังกายด้วยผ้าขาม้าที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทรงตัวในผู้สูงอายุจังหวัดเลย

วรศิษฐ์ ศรีบูรินทร์, จรัสศรี ศรีโกคา, อาทิตย์ ปัญญาคำ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของรูปแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุด้วยผ้าขาม้าที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทรงตัวในผู้สูงอายุจังหวัดเลย จำนวน 68 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 34 คน และกลุ่มทดลอง 34 คน โดยกลุ่มควบคุมทำการออกกำลังกายรวมกับการบริหาร 5 ท่า กลุ่มทดลองทำการออกกำลังกายตามโปรแกรม 15 ท่า ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองโดยใช้ Independent t-test เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองใช้ paired t-test ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังเข้าร่วมโครงการ ค่าเฉลี่ยการทรงตัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา และความอ่อนตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่ารูปแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุด้วยผ้าขาม้ามีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ซึ่งเป็นประโยชน์และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: ความแข็งแรง, ความอ่อนตัว, การทรงตัว

EFFECTS OF LOINCLOTH EXERCISE ON MUSCLE STRENGTH, FLEXIBILITY AND BALANCE IN ELDERLY PEOPLE IN LOEI PROVINCE

Worasit Seaburin, Jaratsri Sripoka, and Artith Punyakam
Faculty of Science and Technology Loei Rajabhat University

Abstract

The purpose of this research was to study the effects of exercise for the elderly using loincloths on muscle strength, flexibility, and balance in 68 elderly people in Loei Province, divided into a control group of 34 people and an experimental group. 34 people, with the control group doing exercises combined with 5 exercises. The experimental group did 15 exercises according to the program, training 3 days a week for 12 weeks. Statistics used were the mean and standard deviation. Compare between the experimental groups using Independent t-test. Compare before and after the experiment using paired t-test at the statistical significance level of 0.05. The results found that when comparing physical fitness between the control group and the experimental group after entering. Participating in the project, the balance averages were not significantly different at the 0.05 level, but it was found that the average leg muscle strength and flexibility were significantly different at the 0.05 level. In conclusion, it can be concluded that the form of exercise for the elderly with Pha Khao Ma has an effect on the development of muscle strength and flexibility. which is beneficial and helps improve the quality of life of the elderly

Keyword: strength, flexibility, balance

บทนำ

คุณภาพชีวิตเป็นเป้าหมายหลักของสังคมคือประชาชนมีสุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ ทุกเพศ ทุกวัย สังคมไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ จากประชากรผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งด้านปริมาณและสัดส่วนต่อประชากร โดยจำนวนประชากรผู้สูงอายุคิดเป็นร้อยละ 25 ของประชากรทั้งหมด หรือมีจำนวนถึง 16 ล้านคน โครงสร้างประชากรในจังหวัดเลยมีแนวโน้มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเช่นกัน โดยในระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมา นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 – 2563 จังหวัดเลยมีอัตราเพิ่มของประชากรลดลงจากร้อยละ 4.64 ในปี พ.ศ. 2553 เหลือร้อยละ 0 ในปี พ.ศ. 2562 การลดลงของอัตราเพิ่มประชากรดังกล่าวได้ส่งผลต่ออัตราส่วนการพึ่งพิงของประชากรผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (อ้างอิงจากแผนพัฒนาจังหวัดเลย พ.ศ.2566 – 2570) แนวทางในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุคือการทำให้ผู้สูงอายุมีความสุข ความพึงพอใจ สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ไม่เป็นภาระผู้อื่น สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสม และดำรงคุณค่าในตนเอง สิ่งที่เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุดีคือการมีสุขสมรรถนะที่ดี กล่าวคือ สภาวะของร่างกายที่ดีสามารถปฏิบัติงานและกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยและสามารถฟื้นฟูร่างกายในระยะเวลาอันสั้น

ความแข็งแรงของผู้สูงวัยเมื่ออายุมากขึ้นจะเกิดการลดลงของปริมาณและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในร่างกาย ส่งผลให้มีสมรรถภาพทางกายที่เสื่อมถอยลง โดยเมื่ออายุ 50 ปีขึ้นไป ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงจะประมาณร้อยละ 1.5-5 ต่อปี เรียกว่า ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (Sarcopenia) นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่อาจส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อลดลงเร็วขึ้น เช่น การไม่ออกกำลังกาย ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อ โรคอ้วน หรือมีอาการแทรกซ้อนจากโรคบางอย่าง เช่น โรคไตเรื้อรัง โรคกระดูกพรุนแพร่กระจาย เป็นต้น ผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของร่างกาย พบว่าภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยสัมพันธ์อย่างมากกับการทรงตัวที่ไม่ดี และก่อให้เกิดการหกล้มได้ง่าย ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บต่อร่างกายและกระดูกหัก (Cruz-Jentoft, et al. 2010). รวมถึงทำให้เกิดภาวะเปราะบาง จนอาจกระทบถึงการที่ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ตามเดิม นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย หากเจ็บป่วยด้วยภาวะอื่นๆ จะเพิ่มโอกาสความรุนแรงของตัวโรคและอัตราการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมากขึ้น รวมไปถึงอัตราการเสียชีวิต

การทรงตัวเป็นกลไกตามธรรมชาติของร่างกายที่อาศัยการทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในการควบคุมและรักษาจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายให้อยู่ภายในบริเวณฐานรองรับน้ำหนักของร่างกาย ทำให้ร่างกายมีความสมดุลและมีความมั่นคงขณะหยุดนิ่งหรือขณะเคลื่อนไหวและเมื่อร่างกายมีการสูญเสียสมดุลการทรงตัวอย่างกะทันหันเช่น การลื่น การสะดุด หรือการถูกกระแทก เป็นต้น ร่างกายจะมีการตอบสนองด้วยวิธีการควบคุมท่าทางอัตโนมัติ (automatic postural strategies) โดยวิธีการใช้ข้อเท้า (ankle strategy) วิธีการใช้ข้อสะโพก (hip strategy) หรือโดยวิธีการก้าวเท้าออกไป (stepping strategy) ทำให้ร่างกายทรงตัวอยู่ได้โดยไม่หกล้ม (Shumway-Cook & Woollacott, 2007) ความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุมีแนวโน้มลดลงเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและสรีรวิทยาเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของสมองลดลง ความเร็วในการส่งสัญญาณประสาท และการตอบสนองต่อปฏิกิริยาต่าง ๆ ลดลง ความไวในการรับรู้ข้อมูลจากการมีปฏิสัมพันธ์กับ

สิ่งแวดล้อมลดลง ความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อลดลง โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อลำตัวที่ลดลงความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวร่างกายลดลง (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2554)

การออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุมาก ควรทำให้เป็นกิจวัตรประจำวัน การออกกำลังกายในผู้สูงอายุมี 4 แบบ ได้แก่ แบบเพิ่มความอดทนหรือแอโรบิก แบบช่วยการทรงตัว และแบบเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแบบยืดหยุ่น การออกกำลังกายแบบเพิ่มความอดทนหรือแบบแอโรบิกจะกระตุ้นการเต้นของหัวใจและการหายใจ การเดินเร็วเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในผู้สูงอายุ การออกกำลังกายเพื่อช่วยทรงตัว สามารถป้องกันการหกล้มได้ การออกกำลังกายแบบเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง เช่น การยกน้ำหนัก การออกกำลังกายแบบยืดหยุ่นช่วยให้ร่างกายทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตามปกติ ช่วยการเคลื่อนไหวของข้อ เช่น การเดินรำ โยคะ การยืดกล้ามเนื้อเฉพาะกลุ่ม (ชฎาพร คงเพชร, 2562) สำหรับผู้สูงอายุกิจกรรมการออกกำลังกายจะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม และความสามารถ ของแต่ละบุคคล ความเข้มข้นและชนิดหรือวิธีของการออกกำลังกายจะต้องอยู่ในขอบข่ายความสามารถทางร่างกายของผู้สูงอายุที่จะทนได้ วิธีการออกกำลังกายควรจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อร่างกาย และจิตใจอย่างน้อย ต้องทำให้กระฉับกระเฉงขึ้นในตัวผู้สูงอายุทางเลือกต่าง ๆ ของคนเรามีความสัมพันธ์โดยตรงกับความมีสุขภาพดี (well-being) มีการศึกษายืนยันว่าในผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายเป็นประจำจะมีอายุยืนยาวขึ้นมีคุณภาพชีวิตที่ดี และลดความเสี่ยงการเกิดภาวะพิการ (American College of Sports Medicine, 2011) การออกกำลังกายด้วยผ้าสามารถช่วยในเรื่องการควบคุมการทรงตัวและเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวของข้อต่อ นอกจากนี้เป็นการเพิ่มกิจกรรมทางเลือกหนึ่งให้กับผู้สูงอายุให้มีกิจกรรมการออกกำลังกายที่หลากหลายเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยได้มีแนวคิดว่าการพัฒนากิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ โดยประยุกต์จากผ้าขาวม้าเป็นผ้าทั่วไปเนื่องจากอุปกรณ์ไม่มีความอันตรายในเรื่องของน้ำหนักที่ลงต่อข้อต่อและเป็นอุปกรณ์ที่สามารถจัดทำทางในการเคลื่อนไหวที่ง่าย สามารถได้ทั่วไปและเป็นการใช้อุปกรณ์ใกล้ตัวที่มาเสริมสร้างสุขภาพโดยประยุกต์กับท่าการฝึกที่ถูกต้องตามลักษณะการเคลื่อนไหว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุก่อนการฝึกและหลังการฝึกการออกกำลังกายด้วยผ้าขาวม้า

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุด้วยผ้าขาวม้าของผู้สูงอายุในจังหวัดเลย ได้รับการอนุมัติทางจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ที่ H 018/2566

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ ผู้สูงอายุในกลุ่มชมรมผู้สูงอายุ ที่มีอายุระหว่าง 60-79 ปี ในเขตพื้นที่จำนวน 120 คน เขตพื้นที่ตำบลเมือง อำเภอมะนัง จังหวัดเลย

การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการเปิดตารางอำนาจการทดสอบ (G-Power analysis) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ .05 อำนาจการทดสอบ เท่ากับ .95 จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลของรูปแบบการออกกำลังกายด้วยผ้าที่มีต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ องค์การบริหารส่วนตำบลนาอ้อ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ของ วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์, 2562 ซึ่งคำนวณค่าอำนาจการทดสอบ (effect size) เท่ากับ 0.95 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 62 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง (Drop out) จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นทั้งหมด 68 คน

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้รับการเชิญชวนให้เข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ ซึ่งจะได้รับการคัดเลือกโดยการประเมินจากประวัติสุขภาพทั่วไป และประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายด้วยแบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออก ดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเลือก (Inclusion criteria)

- เริ่มต้น ในแต่ละครั้งผู้วิจัยจะทำการประเมินอีกครั้ง
1. กลุ่มตัวอย่างสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยและยินยอมลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
 2. เป็นผู้ที่มียุ่ระหว่าง 60-79 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง
 3. ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง ไม่เกิน 140/90 และได้รับยาอยู่เสมอ
 4. ไม่เป็นโรคที่เกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและการสั่งการของระบบประสาท ที่ส่งผลต่อการทรงตัวและการเดิน เคลื่อนไหวร่างกาย
 5. ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical activity readiness questionnaire ; PAR-Q)
 6. กลุ่มตัวอย่างต้องเข้าการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่กำหนดไว้มากกว่า ร้อยละ 80 ขึ้นไป

เกณฑ์ในการคัดออก (Exclusion criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยและไม่ยินยอมลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
2. กลุ่มตัวอย่างขาดการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่กำหนดไว้มากกว่า ร้อยละ 20
3. กลุ่มตัวอย่างไม่เข้าร่วมดำเนินงานวิจัยอีกต่อไป
4. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้อีกต่อไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ที่อาศัยอยู่ในเขต อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ใช้วิธีเลือกทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 68 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 34 คน

กลุ่มควบคุม จำนวน 34 คน กิจกรรมการออกกำลังกายปกติ 5 ท่า บริหารที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ดังนี้ 1. การบริหารกล้ามเนื้อหน้าอก “Wall Push” 2. การบริหารกล้ามเนื้อสะโพกต้นขาด้านหน้า “Squat” 3. การบริหาร

กล้ามเนื้อลำตัว “Knee to Elbow” 4. การบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและด้านหลัง “Revers lunge” 5. การบริหารกล้ามเนื้อหน้าท้อง “ Sit up”

กลุ่มทดลอง จำนวน 34 คน ทำการออกกำลังกายด้วยผ้าทอพื้นถิ่นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 15 ท่า โดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ประกอบไปด้วย นักวิทยาศาสตร์การกีฬา 3 ท่าน พยาบาลวิชาชีพ 1 ท่าน นักกายภาพบำบัด 1 ท่าน ผ่านการตรวจหาค่าความเที่ยงตรงของการออกกำลังกายจากผู้เชี่ยวชาญ (Item Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.94

ผ้าทอพื้นถิ่น ขนาดยาว 200 ซม. กว้าง 50 ซม.

การทำเป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกายเพื่อความสะดวกในการบริหาร เพิ่มความมั่นคงในการบริหาร ร่างกายพร้อมทั้งบริหารกล้ามเนื้อในการออกกำลังกาย ปรับปรุงท่าบริหารจากงานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัวและการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ” (วรศิษฐ์ ศรีรินทร์ 2562) โดยเพิ่มความยาวของผ้าและลดขนาดความกว้างของผ้าลง ดังนี้ ขนาดยาว 200 ซม. กว้าง 50 ซม.



โดยผู้เข้ารับการฝึกใช้แรงต้านจากน้ำหนักตัวของตนเอง ในการปฏิบัติของแต่ละท่าตามที่ผู้วิจัยกำหนดให้มีผู้นำทุกวันพุธ และให้นำคู่มือไปปฏิบัติเองที่บ้าน วันเว้นวัน สัปดาห์ที่ 1-4 ทำ 12 ครั้ง/ 3 รอบ สัปดาห์ที่ 5-8 ทำ 15 ครั้ง/ 3รอบ สัปดาห์ที่ 5-8 ทำ 20 ครั้ง/ 3รอบ

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนักและวัดสัดส่วนร่างกาย ด้วยเครื่อง BIA ยี่ห้อ Accuniq รุ่น BC380
2. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer)
3. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ยืน-นั่ง บนเก้าอี้ 30 วินาที (30 Seconds Chair Stand)
4. ทดสอบความอ่อนตัวส่วนล่าง หลัง ขา ด้วยวิธีการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
5. ทดสอบความอ่อนตัวส่วนบน ด้วยวิธีการ ตะแมือด้านหลัง (Back Scratch Test)
6. ทดสอบการทรงตัวโดยการทำ Time Up and Go test (TUGT)

รายละเอียดการวิจัย

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ ที่จะใช้ในการวิจัย

3. กลุ่มตัวอย่างทุกคนลงนามในใบยินยอมด้วยความสมัครใจและได้รับการอธิบายและคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียดรวมถึงประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัยครั้งนี้
4. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายกับกลุ่มตัวอย่าง
5. ผู้วิจัยทำการฝึกการออกกำลังกายด้วยผ้าควบคุมเกี่ยวกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยทำการอบรมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยผ้าและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ให้ชมวีดิทัศน์และทบทวนกระบวนการทำในการออกกำลังกายที่ถูกต้อง หลังจากนั้นร่วมกันออกกำลังกาย จนมั่นใจว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนทุกกระบวนการ และทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องอีกครั้ง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 45 นาที และได้มอบวีดิทัศน์ โปสเตอร์ และผ้าแก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์
6. หลังจากฝึก 12 สัปดาห์ ทำการทดสอบสมรรถภาพและนำข้อมูลการทดสอบไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทรงตัว ด้วยร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
2. เปรียบเทียบภายในกลุ่มของค่าเฉลี่ย สัดส่วนร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทรงตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ โดยใช้ Paired t-test ทดสอบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$
3. เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองของค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทรงตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ โดยใช้ Independent t-test ทดสอบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลองเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยผ้าขาม้าที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทรงตัวในผู้สูงอายุจังหวัดเลย โดยมีผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุในจังหวัดเลยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ประกอบไปด้วย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ร้อยละไขมันร่างกาย รอบเอว รอบสะโพก ซีพีจรรยาณะพัก ความดันโลหิต ก่อนเข้าร่วมโครงการและหลังเข้าร่วมโครงการ

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=34)		กลุ่มทดลอง (n=34)	
	ก่อนเข้าร่วม	หลังเข้าร่วม	ก่อนเข้าร่วม	หลังเข้าร่วม
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
อายุ (ปี)	66.68 ± 4.86	66.79 ± 4.80	68.68 ± 5.02	68.79 ± 4.89
ส่วนสูง (ซม.)	160.35 ± 8.62	160.35 ± 8.62	157.94 ± 6.38	157.94 ± 6.38
น้ำหนัก (กก.)	64.74 ± 12.84	63.16 ± 11.73	64.42 ± 12.66	64.04 ± 12.46
ดัชนีมวลกาย	25.00 ± 3.41	24.41 ± 2.96	25.78 ± 4.50	25.63 ± 4.34
ร้อยละไขมันร่างกาย	34.36 ± 6.65	35.14 ± 7.00	32.96 ± 8.17	32.54 ± 7.92
รอบเอว (ซม.)	81.10 ± 18.40	80.06 ± 17.39*	85.49 ± 12.22	84.93 ± 11.94*
รอบสะโพก (ซม.)	90.66 ± 13.77	89.66 ± 13.10	93.71 ± 10.17	91.88 ± 9.19
ซีพีจรรยาณะพัก (ครั้งต่อนาที)	79.50 ± 11.14	76.47 ± 6.47	81.15 ± 9.91	78.65 ± 6.24
ความดันโลหิตบน (มม.ปรอท)	143.62 ± 10.58	137.68 ± 7.05	138.26 ± 14.25	135.82 ± 6.55
ความดันโลหิตล่าง (มม.ปรอท)	85.15 ± 12.20	82.03 ± 6.34	74.85 ± 7.91	78.06 ± 7.14

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วม 12 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

† ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ตารางที่ 2 แสดงผลการสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในจังหวัดเลย กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนเข้าร่วมและ หลังเข้าร่วมโครงการ

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม(n=34)		กลุ่มทดลอง(n=34)	
	ก่อนเข้าร่วม	หลังเข้าร่วม	ก่อนเข้าร่วม	หลังเข้าร่วม
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
1. แรงแบบบีบมือ (กก.)	24.33 ± 6.38	25.85 ± 5.5	23.12 ± 5.03	26.09 ± 5.47*
2. ยืนลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	18.53 ± 2.57	19.65 ± 2.94	19.65 ± 2.21	25.76 ± 2.46*†
2. ความอ่อนตัว				
1. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)	2.79 ± 11.96	6.53 ± 7.62*	4.59 ± 3.7	7.44 ± 2.73*
2. แตะมือด้านหลัง (ซ.ม.) มือขวาบน	9.56 ± 7.61	9.49 ± 7.21	14.00 ± 3.85	10.82 ± 3.24*
3. แตะมือด้านหลัง (ซ.ม.) มือซ้ายบน	12.44 ± 10.51	12.41 ± 10.5	18.82 ± 4.42	16.47 ± 3.89
3. การทรงตัว				
1. การทรงตัว (TUGT) วินาที	7.95 ± 1.58	7.60 ± 1.08*	7.92 ± 0.66	7.48 ± 0.54*†

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วม 12 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

† ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

อภิปรายผล

จากการศึกษารูปแบบผลของการออกกำลังกายด้วยผ้าขาวม้าที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทรงตัวในผู้สูงอายุจังหวัดเลย แบ่งเป็นดังนี้

องค์ประกอบของร่างกายพบว่า น้ำหนักตัวของผู้เข้าร่วมโครงการทั้ง 2 กลุ่ม น้ำหนักตัวมีแนวโน้มลดลงพบว่าแต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการออกกำลังกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเป็นการออกกำลังกายที่ต่างกัน ในส่วนของกลุ่มควบคุมเป็นการออกกำลังกายตามอธยาศัยโดยมีรูปแบบการบริหารบังคับอยู่ 5 ท่า บริหารใช้เวลา 10 นาทีแล้วทำการกายบริหารเพิ่มเติม ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่มีการบริหารกลุ่มกล้ามเนื้อทั้งหมด 15 ท่า แล้วทำการยืดเหยียดด้วยผ้า ทำให้ไม่เห็นผลการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวในกลุ่มทดลอง แต่จะพบในกลุ่มควบคุม เนื่องจากกิจกรรมในการออกกำลังกายเป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคที่ออกกำลังกายแบบบริหารกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกซึ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้ทำการบริหารทำให้กล้ามเนื้อมีความกระชับขึ้น โดย

การออกกำลังกายแบบมีการ ยึด-หด ตัวของกล้ามเนื้อ (isotonic exercise) จะมีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย ขณะที่ออกกำลังกาย จึงเหมาะกับผู้ที่มีความต้องการสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนของร่างกาย (วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์, 2562) แต่ไม่พบความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย และรอบเอว ของกลุ่มทดลองเนื่องจาก เนื่องมาจากการใช้พลังงาน สำหรับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และอัตราการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ ๆ ลดลง อัตราการเผาผลาญอาหารลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินในผู้สูงอายุเป็นภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันไว้ในปริมาณมากเกินกว่าความจำเป็นของร่างกายเป็นผลทำให้มีน้ำหนักตัวมากกว่าปกติ พบว่าสัดส่วนร่างกายก่อนเข้าร่วมโครงการและภายหลังเข้าร่วมโครงการของผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ยของรอบเอวในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และรอบเอวของกลุ่มทดลอง ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เนื่องจากกิจกรรมในการออกกำลังกายเป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคที่ออกกำลังกายแบบบริหารกล้ามเนื้อสะโพกซึ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้ทำการบริหาร เช่น ท่า Squat, ท่า Revers Lunge, ท่า Hight knee ทำให้กล้ามเนื้อมีความกระชับขึ้น โดยการออกกำลังกายแบบมีการ ยึด-หด ตัวของกล้ามเนื้อ (isotonic exercise) จะมีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย ขณะที่ออกกำลังกาย จึงเหมาะกับผู้ที่มีความต้องการสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนของร่างกาย ทำให้มีค่าเฉลี่ยของสะโพกและรอบเอวลดลง แต่ไม่พบความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย ส่งผลมาจากการใช้พลังงาน ในชีวิตประจำวัน และอัตราการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ ๆ ลดลง สอดคล้องกับ ภัคจุฑานันท์ สมมุง และคณะ (2562) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้านต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายและสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลขุนพิด็จ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าการออกกำลังกายมีความสำคัญสำหรับผู้สูงอายุโดยเฉพาะผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้มที่ส่วนใหญ่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้าน ที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถตนเอง ระยะเวลาการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกาย พฤติกรรมการออกกำลังกายและสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังนั้น โปรแกรมประยุกต์นี้จึงสามารถนำไปใช้กับผู้สูงอายุในศูนย์สุขภาพชุมชนได้

สมรรถภาพความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากทั้งสองกลุ่มมีกิจกรรมการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอและรูปแบบการออกกำลังกายส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ใกล้เคียงกัน แตกต่างเฉพาะกิจกรรมการบริหารซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของผู้สูงอายุเช่นเดียวกัน เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่าทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการของผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากจากรูปแบบการออกกำลังกายด้วยท่าที่ใช้ในการฝึกเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อส่วนบน เนื่องจากท่าที่ใช้ทุกครั้งที่ต้องการดึงผ้าให้ตึงซึ่งการทำท่าฝึกเหล่านี้ทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อไหลและกล้ามเนื้อแขนได้ออกแรงแบบหดเกร็งค้าง (Isometric contraction) ซึ่ง

จะไม่มี การเคลื่อนไหวหรือมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น การบีบกำวัตถุ การยืนต้นเสาหรือกำแพง ส่งผลต่อความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อูมาพร นิ้มตระกูล, พิมพาภรณ์ พรหมใจ และ สิริภา ภาคนะภา (2564) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของผู้สูงอายุในตำบลหนองตอง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยตัวที่ทำนายได้ดีที่สุดคือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถทำนายความแข็งแรงของผู้สูงอายุได้ร้อยละ 34.2 ($R^2 = .342, SE = 2.29$)

สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ด้านความอ่อนตัวก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการของผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของ การนั่งงอตัวไปข้างหน้าเพิ่มขึ้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 เนื่องจากการที่ใช้ในการบริหารมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกายโดยรูปแบบการออกกำลังกายด้วยผ่านนั้นเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ส่งผลต่อมุมของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ ซึ่งทำให้ออกกำลังกายที่มีการเหยียดลำตัวไปในทิศทางต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องและเป็นจังหวะครอบคลุมทุกส่วนของร่างกาย ลำตัว หลัง และต้นขา การเพิ่มความอ่อนตัวจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และข้อต่อได้เต็มมุมของการเคลื่อนไหว โดย เจริญ กระบวนรัตน์, 2552 ได้กล่าวไว้ว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอยู่เป็นประจำสม่ำเสมอจึงจะทำให้มุมในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อเพิ่มมากขึ้นทำให้แรงต้านทานที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อลดลง และยังช่วยป้องกันอาการบาดเจ็บที่เกิดจากการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของธนมพร ทองลง (2560) ที่พบว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเป็นเวลา 8 สัปดาห์ส่งผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและต้นขาด้านหลัง ร่างกายมีความแข็งแรงและเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น

การทดสอบการทรงตัว (TUGT) วินาที ก่อนการเข้าร่วมโครงการและหลังการเข้าร่วมโครงการของผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัว (TUGT) วินาที โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 เนื่องจากรูปแบบการออกกำลังกายด้วยผ้าทำที่ใช้ในการฝึกเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น สะโพก ต้นขา หน้าอก ไหล่และหลังเป็นต้น ส่งผลต่อความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ จุฑาทิพย์ รอดสูงเนิน (2564) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัว และความกลัวการล้มของผู้สูงอายุในชุมชน จัดกิจกรรมฝึกออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีผลต่อการทรงตัวและความกลัวการล้มของผู้สูงอายุ โดยปรับการฝึกตามโปรแกรมจากระดับง่ายไประดับยาก โดยฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ได้รับการฝึกตามโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเวลา TUGT ค่าเฉลี่ยเวลา SLST ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p < 0.001$ การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการฝึกตามโปรแกรมสามารถเพิ่มความแข็งแรงของร่างกาย พัฒนาการทรงตัวดีขึ้น และลดภาวะความกลัวการล้มในผู้สูงอายุได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัลลภา ดิษสระ (2565) ได้พบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกายต่อการทรงตัวของ

ผู้สูงอายุ พบว่าการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ระยะเวลาอย่างน้อย 8 สัปดาห์จะเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ขณะมีการเคลื่อนไหว ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่ช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุได้ ความสามารถทางกาย ประกอบด้วย ความแข็งแรง ความเร็ว และการทรงตัว และมีวัดผลลัพธ์คือความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้น การทรงตัว เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการสร้างสมดุลของร่างกาย การเคลื่อนไหวเหล่านี้ก่อให้เกิดการรบกวนสมดุลของการทรงตัว ทั้งสิ้น ในระหว่างการเคลื่อนไหวจึงต้องพยายามควบคุม center of gravity เพื่อให้อยู่ใน base of support ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สึกจากระบบ visual vestibular และ somatosensory เพื่อให้ร่างกายอยู่ในสมดุลไม่เกิดการล้ม

สรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุด้วยผ้าขาวม้ามีผลต่อการพัฒนาต้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การเดินทรงตัวในการเคลื่อนไหว และความอ่อนตัวของร่างกาย ผลการออกกำลังกายด้วยผ้า ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุหลังการฝึกด้วยรูปแบบการออกกำลังกายด้วยผ้า การออกกำลังกายด้วยผ้าจึงเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ เนื่องจากอุปกรณ์ไม่มีความอันตรายในเรื่องของน้ำหนักที่ลงต่อข้อต่อและเป็นอุปกรณ์ที่สามารถจัดทำทางในการเคลื่อนไหวที่ง่าย สามารถหาได้ทั่วไปและเป็นการใช้อุปกรณ์ใกล้ตัวที่มาเสริมสร้างสุขภาพโดยประยุกต์กับท่าการฝึกที่ถูกต้องตามลักษณะการเคลื่อนไหว

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้นำด้านการออกกำลังกายหรือผู้ที่สนใจในชุมชนที่ดูแลผู้สูงอายุ สามารถเรียนรู้ท่าการออกกำลังกายได้โดยใช้อุปกรณ์ผ้า เพื่อนำไปดูแลผู้สูงอายุที่มีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ไม่ต่อเนื่องและไม่สามารถออกกำลังกายร่วมกับกลุ่ม เนื่องจากโปรแกรมการออกกำลังกายสามารถทำได้ง่าย สะดวกและปลอดภัยต่อผู้สูงอายุ
2. ผู้นำด้านการออกกำลังกายหรือผู้ที่สนใจสามารถเสริมสร้างสุขภาพให้กับผู้สูงอายุได้ เพราะเป็นการออกกำลังกายที่ผลต่อความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นของร่างกายโดยเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก ประหยัด และมีความปลอดภัยแก่ผู้สูงอายุ

ข้อเสนอแนะและการวิจัยครั้งต่อไป

1. อาจทำการศึกษาเพิ่มเติมในการออกกำลังกายชนิดอื่น เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกชนิดของการออกกำลังกายที่เหมาะสมและสามารถหาวัสดุอุปกรณ์ของท้องถิ่นเพื่อประยุกต์ในการออกกำลังกาย
2. ควรศึกษาประเด็นของการพักผ่อน กิจกรรมยามว่างและอาหารที่รับประทานระหว่างการเข้าร่วมโครงการว่ามีผลต่อการพัฒนาด้านสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุหรือไม่
3. ควรมีผู้รับผิดชอบในการเป็นผู้นำด้านการส่งเสริมสุขภาพ และการเป็นผู้นำด้านการออกกำลังกาย โดยเฉพาะในชุมชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณกลุ่มผู้สูงอายุสุขภาพดีที่กุดบ่อและชมรมผู้อาวุโสมหาวิทยาลัยราชภัฏเลยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยในครั้งนี้

บรรณานุกรม

- กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2545). *การออกกำลังกายทั่วไปและเฉพาะโรคผู้สูงอายุ*. สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.
- เกษม ตันติผลาชีวะ และ กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2545) *การพยาบาลผู้สูงอายุ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เจริญกิจเจริญ กระบวนรัตน์. (2552). *การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- จุฑาทิพย์ รอดสูงเนิน (2564) *ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัวและความกลัวการล้มของผู้สูงอายุในชุมชน*. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9. ปีที่ 15 ฉบับที่ 38 ก.ย.-ธ.ค. 2564 , หน้า 542-560
- ชฎาพร คงเพชร (2562). *การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ*. วารสารพยาบาล, 68(4), 64-71, 2562
- มยุรี ถนอมสุข และคณะ. (2558). *การสร้างต้นแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุอำเภอกำแพงแสน*. (รายงานวิจัย) คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
- ธนมพร ทองลง (2560) *ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ในจังหวัดอุดรธานี*. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2018): ก.ค. – ธ.ค.
- นัยต์ชนก ถิ่นจะนะ. (2559). *ผลของโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายที่บ้านโดยใช้ยางยืดต่อสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ* วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- เรียม นมรักษ์. (2558). *ปัจจัยครอบครัวที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายและพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุภาวะน้ำหนักเกินอำเภอเมืองจังหวัดนครปฐม*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลเวชปฏิบัติครอบครัว. คณะพยาบาลศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรศิษฐ์ ศรีบูรินทร์, วัชรีย์ ร่วมคิด และวรายศ หล้าหา (2562). *ผลของรูปแบบการออกกำลังกายด้วยผ้าที่มีต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ องค์การบริหารส่วนตำบลนาอ้อ อำเภอเมือง จังหวัดเลย*. เอกสารหลังการประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา “ นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ ” ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 (Oral presentation) หน้า 687-698
- วัลลภา ดิษสระ (2565) *การออกกำลังกายที่มีผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ : การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ*. วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสุขภาพ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 (2565): กรกฎาคม - ธันวาคม 2565. หน้า 1-13
- วิไลวรรณ ทองเจริญ. (2554). *ศาสตร์ และศิลป์ การพยาบาลผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ: โครงการตำรา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- แผนพัฒนาจังหวัดเลย (2566) ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2566. จาก https://ww2.loei.go.th/news_strategy
- สุกัญญา เจริญวัฒน์ (2557) *การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุต่อการออกกำลังกายที่สำคัญคือการตอบสนองต่อการขาดน้ำที่ลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น*. สาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2557) หน้า 129-140

American College of Sports Medicine. (2011). *Position stand: Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio-respiratory, musculoskeletal and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-59.

Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., et al & Zamboni, M. (2010). *Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People*. *Age and ageing*, 39(4), 412-423.

Shumway-Cook, A. and Woollacott, H.M. (2007) *Motor Control-Theory and Practical Applications*. 2nd Edition, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.