

ผลของการฝึกท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าที่มีต่อความสามารถในการเดิน และการทรงตัวในผู้สูงอายุ

ณัฐริกันต์ คักดีสนิท และสุรสา ไค้งประเสริฐ

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: 24 August 2563 / Revised: 9 November 2563 / Accepted: 4 March 2564

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าที่มีต่อความสามารถในการเดินและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มผู้สูงอายุที่มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว อายุ 60-79 ปี ทั้งเพศหญิงและเพศชาย จำนวน 34 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองจำนวน 17 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 17 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ตามช่วงอายุ เพศ และความสามารถในการทรงตัว (Timed up and go) กลุ่มทดลองทำการฝึกโปรแกรมท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ แล้วทำการทดสอบความสามารถในการเดิน ความสามารถในการทรงตัวทั้งขณะอยู่นิ่งและขณะเคลื่อนไหว ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกโปรแกรม นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนและ

หลังการทดลองโดยใช้สถิติทีแบบรายคู่ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติที

ผลการวิจัย หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ทำการฝึกท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการทดลอง และกลุ่มควบคุม ได้แก่ ความกว้างของการเดินปกติ ความเร็วและจำนวนก้าวในการเดิน การทรงตัวขณะอยู่นิ่ง การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ในกลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลง

สรุปผลการวิจัย โปรแกรมการฝึกท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าเป็นโปรแกรมที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการเดิน การทรงตัวขณะอยู่นิ่ง การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ

คำสำคัญ : ผู้สูงอายุ / ความสามารถในการเดิน / ความสามารถในการทรงตัว / ท่าไทย

EFFECTS OF THAI DANCE TRAINING WITH ANKLE WEIGHT LOADING ON GAIT PERFORMANCE AND BALANCE IN ELDERLY

Nattarikan Saksanit and Surasa Khongprasert

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Received: 24 August 2563 / Revised: 9 November 2563 / Accepted: 4 March 2564

Abstract

Purpose The purpose of this study was to examine the effects of Thai dance training with ankle weight loading on gait performance and balance in elderly.

Methods There were thirty-four healthy elderly, aged between 60-79 years, participated in this study. They were matched by sex, age and Timed up and go test and were divided into the experimental group (n=17), performing the Thai dance training with ankle weight loading 3 sessions/week for 12 weeks, or the control group (n=17), received no intervention. Gait performance, static balance, dynamic balance, muscular strength and flexibility were measured before and after 12 weeks of the study. Data were analyzed in term of means, standard deviation and t-test. The statistical

significance after training was accepted at $p < 0.05$.

Results The experimental group showed significant improvements on step width, gait velocity, cadence, static balance, dynamic balance, muscular strength and flexibility compare to pre-training and the control. ($p < .05$). However, there were no significant differences on all variables examined in the control group.

Conclusion Thai dance training with ankle weight loading was effective in eliciting the improvements of gait performance, balance, muscular strength and flexibility in healthy elderly.

Keywords: Elderly / Gait performance / Balance / Thai dance

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันโลกของเรามีการพัฒนาในเรื่องของเทคโนโลยีนวัตกรรมต่าง ๆ ที่ทันสมัยสะดวกสบาย รวมถึงเทคโนโลยีทางด้านสาธารณสุขที่มีการพัฒนาให้มีการรักษาที่ดีขึ้น ประชาชนสามารถเข้าถึงการรักษาได้ง่าย รวมถึงการตื่นตัวในการดูแลสุขภาพของประชาชน ทำให้ปัจจุบันนี้อัตราการเสียชีวิตลดลง ประชากรอายุยืนขึ้น ในอนาคตอันใกล้นี้สังคมทั้งในประเทศและต่างประเทศจะกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุ ในปี 2560 จำนวนผู้สูงอายุมีจำนวนมากถึงร้อยละ 13 ของจำนวนประชากรโลกทั้งหมด หรือประมาณ 962 ล้านคน จาก 7,550 ล้านคน ในประเทศไทยเองจำนวนผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีจำนวน 11 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 17 จากประชากรในประเทศ และคาดว่าไม่เกินปี 2564 ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ และพบว่ามากกว่าร้อยละ 5 ของจำนวนประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยมีปัญหาสุขภาพที่อยู่ในภาวะที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ (Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute, 2018)

เมื่อผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้น ระบบสาธารณสุขจะต้องมีการเตรียมพร้อมรองรับกับการให้บริการทางด้านสุขภาพให้แก่ผู้สูงอายุ เพราะปัญหาทางด้านสุขภาพเป็นปัญหาหลักที่ผู้สูงอายุต้องเผชิญ เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย การรับรู้ จิตใจ และอารมณ์ ในผู้สูงอายุจะมีความเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาของร่างกาย การเสื่อมลงของการทำงานในระบบต่าง ๆ ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อลดลง ภาวะกระดูกเสื่อมหรือพรุน รวมถึงความสามารถในการทรงตัวที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการทรงตัวเป็นความสำคัญพื้นฐานในการเคลื่อนไหวและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เป็นปัจจัยที่ทำให้เราสามารถทรงตัวได้อย่างมั่นคงโดยไม่ล้ม แต่เมื่อ

องค์ประกอบในการทรงตัวมีความผิดปกติไปก็จะทำให้การควบคุมการทรงตัวไม่สมบรูณ์ หรือมีการสูญเสียการทรงตัวทำให้เกิดอุบัติเหตุหกล้มในผู้สูงอายุได้ (Shunway-Cook and Wollacott, 2012) เมื่อความสามารถในการทรงตัวลดลง กิจกรรมที่ส่งผลตามมาสำหรับผู้สูงอายุก็คือการเดิน ลักษณะการเดินในผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมคือ ความกว้างของขาขณะเดินกว้างมากขึ้น และความยาวก้าวที่ลดลง (Lim, Russel, Anita, Federico and Frank, 2007) ความเร็วในการเดินลดลง ซึ่งมีผลการศึกษาความสามารถในการเดินในผู้สูงอายุมากมาย โดยผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีจะมีความเร็วในการเดินลดลง 1% ทุก ๆ ปี (Bohannon and Andrew, 2011) ในผู้สูงอายุจะพบความผิดปกติในการเดิน 25% เมื่ออายุ 70-75 ปี และมีความผิดปกติในการเดินมากถึง 60% ในผู้สูงอายุ 80-84 ปี การเดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุที่ลดน้อยลง ร่างกายจึงปรับท่าทางการเดินเพื่อให้สามารถทรงตัวอยู่ในขณะเคลื่อนไหว

จากปัญหาในเรื่องของความสามารถในการทรงตัวและการเดินอาจส่งผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ในผู้สูงอายุ และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการล้มได้ ซึ่งการล้มในผู้สูงอายุทำให้เกิดการบาดเจ็บ เกิดภาวะทุพพลภาพหรือเสียชีวิตได้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการทรงตัวและการเดิน และป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง การออกกำลังกายเป็นวิธีการที่จะเพิ่มความสามารถในการทรงตัว การป้องกันการล้มในผู้สูงอายุได้ โปรแกรมการออกกำลังกายจะต้องประกอบไปด้วยท่าออกกำลังกายที่ครอบคลุมหรือทำท่ายความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกาย (Rose, 2003)

โปรแกรมการออกกำลังกายที่ใช้ในการเพิ่มความ

สามารถในการทรงตัวมีมากมาย มีการใช้การเดินรำแบบต่าง ๆ มาฝึกเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว (Keogh, Kilding, Pidgeon, Ashley, and Gillis, 2009) มีการศึกษาของ Granacher, Muehlbauer, Zahner, Golthofer และ Kressig (2012) ได้ทำการศึกษาผลของการเดินระบำซัลซ่า ที่มีผลต่อการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำส่วนล่างในผู้สูงอายุที่สุขภาพดีทั้งเพศชายและหญิง โดยการให้โปรแกรม 1 ชั่วโมงต่อวัน 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าช่วยในเรื่องของความเร็วในการเดิน และความยาวก้าวที่มากขึ้น ในประเทศไทยเองมีการแสดงนาฏศิลป์ที่เป็นเอกลักษณ์ที่แสดงออกถึงศิลปวัฒนธรรมประจำชาติ ซึ่งการปรับใช้การการแสดงนาฏศิลป์มาเป็นการออกกำลังกายก็เป็นที่น่าสนใจเพราะลักษณะของการรำไทย รูปแบบการรำมีการเคลื่อนไหวที่เป็นการรบกวนสมดุลของร่างกาย มีการถ่ายน้ำหนักซ้าย ขวา หน้าและหลัง เพื่อให้ร่างกายมีการปรับสมดุล พร้อมกับมีดนตรีมาประกอบทำให้มีความสุขสนุกสนานเพิ่มขึ้น การรำไทยที่มีรูปแบบนำมาเป็นโปรแกรมการฝึกการทรงตัว คือ รำวงมาตรฐาน ประกอบด้วยเพลงทั้งหมด 10 เพลง มีท่ารำที่เป็นระเบียบแบบแผน ซึ่งได้มีการศึกษาการใช้รำไทยมาเป็นการฝึกความสามารถในการทรงตัว เป็นโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาการทรงตัวในผู้สูงอายุ จากการศึกษาของสุรสา โด่งประเสริฐและคณะ (Khongprasert, Bhidayasiri, and Kanungskasem 2012) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการรำไทยในคนไข้พาร์กินสันที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพ ผลพบว่าคนไข้พาร์กินสันสามารถลุกขึ้นนั่งและเดินทรงตัวได้ดีขึ้นจากผลการสอดคล้องกับการศึกษาของเพ็ญพักตร์ หนูผุดและคณะ (Noopud, Suputtitada, Khongprasert, and Kanungskasem 2019) ศึกษาผลของการรำไทยที่

มีต่อความสามารถในการทรงตัวในชีวิตประจำวัน สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ภาวะกล้ามเนื้อ และคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ พบว่า ความสามารถในการทรงตัวในชีวิตประจำวัน สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานดีขึ้น ภาวะกล้ามเนื้อลดลง และคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุดีขึ้น และได้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายด้วยการเดินร่วมกับการใช้น้ำหนัก และไทชิที่มีผลในการทรงตัวของผู้สูงอายุในเพศหญิง โดยการให้โปรแกรมพัฒนาการเดินขึ้นมา 8 ท่า เช่นเดินต่อเท้า เดินถอยหลัง เดินเตาะซา เดินบนสันเท้า เป็นต้น โดยร่วมกับการใส่น้ำหนักเปรียบเทียบกับกรำไทชิ ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มที่เดินร่วมกับการใช้น้ำหนักสามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ได้ดีกว่ารำไทชิ (Wandee and Lawsirirat, 2013) ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารำไทยมีประโยชน์ในการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและยังมีการศึกษาที่ได้กล่าวไปแล้วว่าการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าขณะเดินในรูปแบบต่างสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น ทางผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาผลของการฝึกรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าที่มีต่อความสามารถในการเดินและการทรงตัวในผู้สูงอายุ เพราะเป็นการออกกำลังกายที่สามารถปฏิบัติได้ง่าย มีดนตรีประกอบการฝึกทำให้การออกกำลังกายไม่เกิดความน่าเบื่อ โดยคาดหวังให้ผู้สูงอายุมีการเดินและการทรงตัวที่ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าที่มีต่อความสามารถในการเดินและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าจะ

สามารถพัฒนาความสามารถในการเดินและการทรงตัว
ในผู้สูงอายุได้ดีขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง และได้
ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม
การวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2563

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ผู้สูงอายุ
ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60-79 ปี ที่
มูลนิธิวิจัยพัฒนาวิสาหกิจ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง
จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการ
กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*power
ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05 อำนาจการทดสอบ
($1-\beta$) เท่ากับ 0.85 ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 28 คน
(Noopud et al., 2019) เพื่อป้องกันการสูญหายไป
ของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น
34 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 17 คน โดยแบ่ง
กลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบแบ่งชั้น แบ่งตามช่วงอายุ
เพศ และค่าคะแนนการทรงตัวด้วยวิธีการทดสอบ
ความสามารถในการทรงตัว (Timed up and go)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. ผู้สูงอายุ อายุ 60-79 ปี ทั้งเพศหญิงและ
เพศชาย
2. สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเองโดยไม่ใช้
อุปกรณ์ช่วยเดิน
3. ไม่มีโรคทางระบบประสาทที่ส่งผลต่อระบบ
การทรงตัว
4. ไม่มีปัญหาในเรื่องของการมองเห็นหรือได้รับ
การแก้ไข
5. ค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ 18.5-24.9
กิโลกรัมต่อตารางเมตร

6. ออกกำลังกายน้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์
โดยไม่ได้ออกกำลังกายอย่างเป็นระบบในรอบ 6 เดือน
ที่ผ่านมา

7. ไม่มีภาวะการทรงตัวบกพร่อง ประเมินโดยใช้
แบบประเมิน Timed up and go ระยะเวลาอยู่ที่
10-20 วินาที

8. มีความสนใจในการเข้าร่วมในการวิจัย และ
ยินดีลงนามในใบเข้าร่วมการวิจัย

9. ค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (Bone
mineral density) โดยประเมินจากเครื่อง Dual
Energy X-Ray Absorbtiometry (DEXA) ค่า
T-Score ไม่ต่ำกว่า -2.5

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการ วิจัย

1. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการ
วิจัยต่อได้ เช่น การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ หรือมีอาการ
เจ็บป่วยเป็นต้น
2. ขาดการฝึกออกกำลังกายมากกว่าร้อยละ 20
ของโปรแกรมการออกกำลังกายหรือมากกว่า 8 ครั้ง
จากทั้งหมด 36 ครั้ง
3. ไม่สนใจในการเข้าร่วมการทดลองต่อ
4. ไม่สามารถทำแบบทดสอบได้ครบตามแบบ
ประเมิน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาเอกสารงาน
วิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ การเดินและการทรงตัว
การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการเดิน
และการทรงตัว การรำไทย

2. ออกแบบโปรแกรมการฝึกการรำไทยร่วมกับ
การใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า แล้วนำรูปแบบโปรแกรมไป
พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content
Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อหาความ
สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Item Objective

Congruence; IOC) โดยได้ค่า IOC เท่ากับ 0.93 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกการรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3. ดำเนินการหากลุ่มตัวอย่าง โดยการประชาสัมพันธ์ที่มูลนิธิวิจัยพัฒนานิवास ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองจังหวัดสมุทรปราการ ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินและแบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบแบ่งชั้นแบ่งตามช่วงอายุ เพศ และค่าคะแนนการทรงตัวด้วยวิธีการทดสอบความสามารถในการทรงตัว (Timed up and go)

4. ดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง ดังนี้

4.1 ข้อมูลพื้นฐาน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย

4.2 ความสามารถในการเดิน ทำการประเมินด้วยการเดินความเร็วปกติ และความเร็วสูงสุดเป็นระยะทาง 4 เมตร บันทึกข้อมูลโดยบันทึกกระดาษพิมพ์รอยเท้า (Footprint)

4.3 ความสามารถในการทรงตัว

4.3.1 การทรงตัวขณะอยู่นิ่ง (Static balance) การทรงตัวขณะอยู่นิ่ง (Static balance) ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการประเมิน Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance (CTSIB-M) 4 เงื่อนไข ด้วยเครื่องมือ Biodex biosway

4.3.2 การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว (Dynamic balance) ได้แก่ แบบประเมิน Timed up and go ผู้เข้าร่วมวิจัยทดสอบโดยการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้แล้วเดินไปข้างหน้า 3 เมตร วนรอบกรวยแล้วเดินกลับ 3 เมตรมานั่งเก้าอี้ และแบบประเมิน Fullerton Advanced Balance Scale (FAB) ทำการประเมิน 10 กิจกรรม และบันทึกข้อมูล

4.4 ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

เนื้อและข้อต่อ ทำการประเมินโดยแบบประเมิน Senior Fitness Test (SFT) และวัดมุมมองศอกเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ข้อศอก ข้อมือ ข้อสะโพก ข้อเข่า และข้อเท้าด้วยโกลนีโอมิเตอร์ (Goniometer)

5. ดำเนินการทดลอง กลุ่มควบคุมจะดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ โดยไม่ได้มีการฝึกการรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า ในกลุ่มทดลองจะทำการฝึกการรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า โดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ พุธ และศุกร์) วันละ 1 ชั่วโมง เวลา 17.00-18.00 น. และทำการฝึก 12 สัปดาห์ โดยมีการเพิ่มน้ำหนักของถุงทรายบริเวณข้อเท้าโดยสัปดาห์ที่ 1-6 เริ่มต้นที่ข้างละ 0.5 กิโลกรัม สัปดาห์ที่ 7-12 ข้างละ 1 กิโลกรัม

6. ดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ตามขั้นตอนเดียวกับก่อนการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS version 22 และทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลโดยใช้ The Shapiro-Wilk และ Levene's test ตามลำดับ

2. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\text{mean} \pm \text{SD}$) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้ Independent t-test และ paired t-test ตามลำดับ

3. กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั่วไปก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n = 17)		กลุ่มทดลอง (n = 17)		p-value
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	
อายุ (ปี)	67.88	6.34	64.71	5.34	0.315
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	57.91	10.4	59.88	8.08	0.871
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	156.88	7.89	158.18	5.67	0.890
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	23.48	3.71	23.87	2.79	0.813

2. การเปรียบเทียบก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองที่ทำการฝึกการรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ยความกว้างของการเดินปกติลดลง ความเร็วในการเดิน จำนวนก้าวต่อนาทีในการเดินเพิ่มขึ้น ค่าความสามารถในการทรงตัวขณะอยู่นิ่ง และขณะเคลื่อนไหว ค่าความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

3. การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองที่ทำการฝึกการรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า มีค่าเฉลี่ยความกว้างของรอบการเดินลดลง ความยาวก้าวในการเดิน ความเร็วในการเดิน จำนวนก้าวต่อนาที ค่าเฉลี่ยดัชนีการเขการยืนด้วยขาสองข้างบนพื้นโฟม ค่าความสามารถในการทรงตัวขณะอยู่นิ่ง และขณะเคลื่อนไหว ค่าความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อการนั่งเก้าอี้และปลายเท้าเพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

4. การเปรียบเทียบก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ มุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ การเหยียดข้อไหล่ไปด้านหลัง (Shoulder extension) การหุบข้อไหล่เข้าด้านใน (Shoulder adduction) การงอข้อศอก (Elbow flexion) การกระดูกข้อมือลง (Wrist flexion) การกระดูกข้อมือขึ้น (Wrist extension) การงอข้อสะโพก (Hip flexion) การหุบข้อสะโพกเข้าด้านใน (Hip adduction) การหมุนข้อสะโพกออกด้านนอก (Hip external rotation) และการงอข้อเข่า (Knee flexion) ข้างขวา การหุบแขนเข้าด้านใน (Shoulder adduction) การงอข้อศอก (Elbow flexion) การกระดูกข้อมือขึ้น (Wrist flexion) การกระดูกข้อมือลง (Wrist extension) การงอข้อสะโพก (Hip flexion) การหุบข้อสะโพกเข้าด้านใน (Hip adduction) การหมุนข้อสะโพกออกด้านนอก (Hip external rotation) การงอข้อเข่า (Knee flexion) และการกระดูกข้อเท้าลง (Ankle plantarflexion) ข้างซ้าย เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยมุมการ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการเดิน ความสามารถในการทรงตัว ค่าความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

	กลุ่มควบคุม				%	p -	กลุ่มทดลอง				%	p -
	ก่อน		หลัง				ก่อน		หลัง			
	การทดลอง	การทดลอง	การทดลอง	การทดลอง			การทดลอง	การทดลอง	การทดลอง	การทดลอง		
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	Change	value	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	Change	value
ความสามารถในการเดินความเร็วปกติ												
- ความยาวก้าว Step Length (เมตร)	0.43	0.07	0.43	0.07	0.00	0.976	0.46	0.06	0.47	0.06	2.17	0.559
- ความยาวของรอบการเดิน Stride Length (เมตร)	0.86	0.13	0.86	0.14	0.00	0.880	0.92	0.13	0.94	0.14	2.17	0.707
- ความกว้างของการเดิน Step Width (เมตร)	0.12	0.03	0.11	0.03	-8.33	0.613	0.12	0.05	0.08	0.03	-33.33	0.007
- ความเร็วในการเดิน Gait Velocity (เมตร/วินาที)	0.52	0.14	0.51	0.12	-1.92	0.850	0.53	0.11	0.64	0.14	20.76	0.019*
- จำนวนก้าวต่อนาที Cadence	75.07	14.99	75.94	11.12	1.16	0.849	70.75	11.22	86.67	12.88	22.50	0.001*
ความสามารถในการเดินความเร็วสูงสุด												
- ความยาวก้าว Step Length (เมตร)	0.53	0.12	0.55	0.09	3.77	0.550	0.55	0.11	0.55	0.10	0.00	0.981
- ความยาวของรอบการเดิน Stride Length (เมตร)	1.06	0.23	1.09	0.18	2.83	0.409	1.12	0.22	1.13	0.16	0.89	0.735
- ความกว้างของการเดิน Step Width (เมตร)	0.11	0.05	0.10	0.04	-9.09	0.538	0.11	0.04	0.07	0.03	-36.36	0.001*
- ความเร็วในการเดิน Gait Velocity (เมตร/วินาที)	0.85	0.20	0.84	0.19	-1.18	0.844	0.98	0.22	1.11	0.23	13.27	0.024*
- จำนวนก้าวต่อนาที Cadence	102.48	13.74	100.71	17.39	-1.72	0.723	108.37	16.55	119.19	17.54	9.98	0.017*
การทรงตัวแบบอยู่กับที่												
- ดัชนีการเขการยืนด้วยขาสองข้าง	0.62	0.19	0.59	0.09	-4.84	0.473	0.65	0.21	0.55	0.16	-15.38	0.041*
- ดัชนีการเขการยืนด้วยขาสองข้างร่วมกับหลังคา	0.99	0.66	0.95	0.39	-4.04	0.981	0.98	0.28	0.81	0.22	-17.35	0.007*
- ดัชนีการเขการยืนด้วยขาสองข้างบนพื้นโฟม	1.23	0.33	1.29	0.39	4.88	0.473	1.09	0.34	0.91	0.26	-16.51	0.047*
- ดัชนีการเขการยืนด้วยขาสองข้างบนพื้นโฟมร่วมกับหลังคา	2.37	0.71	2.51	0.71	5.90	0.287	2.31	0.63	2.05	0.40	-11.26	0.003*
- ดัชนีการเขโดยเฉลี่ย	1.30	0.39	1.32	0.33	1.54	0.407	1.26	0.28	1.08	0.21	-14.29	0.004*
การทรงตัวแบบเคลื่อนไหว												
- แบบประเมิน Timed up and go (วินาที)	14.82	2.56	14.85	2.23	0.20	0.943	14.46	1.96	10.79	2.00	-25.38	0.000*
- แบบประเมิน Fullerton Advanced Balance Scale (FA3B3)	.76	7.12	30.06	5.98	-10.96	0.003*	35.76	4.52	41.12	2.15	14.99	0.000*
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ												
- การรองแขนยกน้ำหนัก (ครั้ง)	18.41	5.39	16.88	4.90	-8.31	0.214	20.65	5.70	27.59	6.76	33.61	0.000*
- การลุกยืนบนเก้าอี้ (ครั้ง)	12.35	3.52	11.47	2.76	-7.13	0.110	13.12	2.57	20.18	4.67	53.81	0.000*
ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ												
- การใช้มือไขว้หลังแตะกัน (นิ้ว)	-5.24	5.18	-5.12	4.87	-2.29	0.879	-5.91	4.23	-3.84	3.91	35.03	0.011*

*p < .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการเดิน ความสามารถในการทรงตัว ค่าความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 12 สัปดาห์

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n = 17)		กลุ่มทดลอง (n = 17)		p-value
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	
ความสามารถในการเดินความเร็วปกติ					
- ความยาวก้าว Step Length (เมตร)	0.43	0.07	0.47	0.06	0.048*
- ความยาวของรอบการเดิน Stride Length (เมตร)	0.86	0.14	0.94	0.14	0.091
- ความกว้างของการเดิน Step Width (เมตร)	0.1	0.04	0.08	0.03	0.168
- ความเร็วในการเดิน Gait Velocity (เมตร/วินาที)	0.51	0.12	0.64	0.14	0.009*
- จา นวนก้าวต่อนาที Cadence	75.94	11.12	86.67	12.88	0.018*
ความสามารถในการเดินความเร็วสูงสุด					
- ความยาวก้าว Step Length (เมตร)	0.55	0.09	0.55	0.1	0.827
- ความยาวของรอบการเดิน Stride Length (เมตร)	1.09	0.18	1.13	0.16	0.488
- ความกว้างของการเดิน Step Width (เมตร)	0.1	0.04	0.07	0.03	0.028*
- ความเร็วในการเดิน Gait Velocity (เมตร/วินาที)	0.84	0.19	1.11	0.23	0.001*
- จำนวนก้าวต่อนาที Cadence	100.71	17.39	119.19	17.54	0.014*
การทรงตัวแบบอยู่กับที่					
- ดัชนีการเซการยืนด้วยขาสองข้าง	0.59	0.09	0.55	0.16	0.360
- ดัชนีการเซการยืนด้วยขาสองข้างร่วมกับหลังตา	0.95	0.39	0.81	0.22	0.214
- ดัชนีการเซการยืนด้วยขาสองข้างบนพื้นโฟม	1.29	0.39	0.91	0.26	0.002*
- ดัชนีการเซการยืนด้วยขาสองข้างบนพื้นโฟมร่วมกับหลังตา	2.51	0.71	2.05	0.4	0.082
- ดัชนีการเซโดยเฉลี่ย	1.32	0.33	1.08	0.21	0.026*
การทรงตัวแบบเคลื่อนไหว					
- แบบประเมิน Timed up and go (วินาที)	14.85	2.23	10.79	2	0.000*
- แบบประเมิน Fullerton Advanced Balance Scale (FAB)	30.06	5.98	41.12	2.15	0.000*
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ					
- การงอแขนยกน้ำหนัก (ครั้ง)	16.88	4.9	27.59	6.76	0.000*
- การลุกยืนบนเก้าอี้ (ครั้ง)	11.47	2.76	20.18	4.67	0.000*
ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ					
- การใช้มือไขว้หลังตะเกกัน (นิ้ว)	-5.12	4.87	-3.84	3.91	0.404
- การนั่งเก้าอี้แต่ละปลายเท้า (นิ้ว)	-0.62	1.94	0.81	1.88	0.016*

*p < .05

เคลื่อนไหวของข้อต่อ การยกข้อไหล่ไปด้านหน้า (Shoulder flexion) การเหยียดข้อไหล่ไปด้านหลัง (Shoulder extension) การหมุนข้อไหล่เข้าด้านใน (Shoulder internal rotation) การหมุนข้อไหล่ออกด้านนอก (Shoulder external rotation) การงอข้อศอก (Elbow flexion) การกระดกข้อมือลง (Wrist flexion) การกระดกข้อมือขึ้น (Wrist extension) การงอข้อสะโพก (Hip flexion) การเหยียดข้อสะโพกไปด้านหลัง (Hip extension) การหมุนข้อสะโพกออกด้านนอก (Hip external rotation) และการกระดกข้อเท้าขึ้น (Ankle dorsiflexion) ช่างขวา การยกข้อไหล่ไปด้านหน้า (Shoulder flexion) การเหยียดข้อไหล่ไปด้านหลัง (Shoulder extension) การหมุนข้อไหล่เข้าด้านใน (Shoulder internal rotation) การหมุนข้อไหล่ออกด้านนอก (Shoulder external rotation) การงอข้อศอก (Elbow flexion) การกระดกข้อมือลง (Wrist flexion) การกระดกข้อมือขึ้น (Wrist extension) การงอข้อสะโพก (Hip flexion) การเหยียดข้อสะโพกไปด้านหลัง (Hip extension) การหมุนข้อสะโพกออกด้านนอก (Hip external rotation) การงอข้อเข่า (Knee flexion) และการกระดกข้อเท้าขึ้น (Ankle dorsiflexion) ช่างซ้าย เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การฝึกท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้า สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการเดิน การทรงตัว ความแข็งแรง และความยืดหยุ่นในผู้สูงอายุได้ โดยพบว่า หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้ามีความกว้างของการเดินปกติลดลง ความเร็วในการเดิน จำนวนก้าวต่อนาทีในการเดินเพิ่มขึ้น ค่าความสามารถในการ

ทรงตัวขณะอยู่นิ่ง และขณะเคลื่อนไหว ค่าความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับก่อนการทดลอง ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ เพ็ญพัทธ์ หนูพุดและคณะ (Noopud et al., 2019) ที่ได้ศึกษาผลของการรำไทยที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวในชีวิตประจำวันของ ผลพบว่าความสามารถในการทรงตัวในชีวิตประจำวัน เช่น ความเร็วในการควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายให้อยู่ในสมดุลง การควบคุมการเคลื่อนไหวได้ตรงเป้าหมาย ความสามารถในการทรงตัวขณะก้าวขึ้นลงบันไดดีขึ้น ความเร็วในการก้าวเท้าของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ภาวะการกลัวล้มลดลง ส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุให้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีการนำไปรณรงค์การรำไทยไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีปัญหาในด้านการทรงตัว โดยทำการฝึกเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าคนไข้พาร์กินสันสามารถลุกขึ้นนั่งและเดินทรงตัวได้ดีขึ้น จากผลการทดสอบ Timed up and go test (Khongprasert et al., 2012) และยังคงสอดคล้องกับผลการศึกษาการเดินรำพื้นเมือง และการเดินรำแบบต่างๆ ที่ส่งผลต่อการทรงตัวให้ดีขึ้น โดย Eyigor, Karapolat, Durmaz, Ibisoglu และ Cakir (2009) ทำการศึกษาการออกกำลังกายด้วยการเดินรำพื้นเมืองของตุรกี พบว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่ว ว่องไว การพัฒนาทางด้านการทรงตัวและการเคลื่อนไหวดีขึ้น Keogh และคณะ (2009) ได้ทำการออกกำลังกายด้วยการเดินรำในผู้สูงอายุ ผลการศึกษาพบว่าสามารถเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้ออย่างค้ำส่วนล่าง ความยืดหยุ่น การทรงตัว ความคล่องแคล่ว และการเดินดีขึ้น เนื่องจากโปรแกรมการออกกำลังกายที่เพิ่มความสามารถในการทรงตัว จะต้องประกอบไปด้วยท่าออกกำลังกายที่רבกวนสมดุลหรือท้าทายความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกาย (Rose, 2003) การรำไทยมีลักษณะของการรบกวนสมดุลของร่างกาย

ขณะก้าวเท้าไปในทิศทางต่าง ๆ และมีการลดฐานรองรับของร่างกายขณะที่ต้องก้าวเท้ารำไทวไวด้านหน้าและหลัง มีการฝึกถ่ายน้ำหนัก ร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อขาต้องรับน้ำหนักมากขึ้น ซึ่งช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เป็นองค์ประกอบหนึ่งซึ่งช่วยในการทรงตัวให้ทำงานได้ดีขึ้น และทรงตัวอยู่ได้ขณะที่มีการเดิน และการเคลื่อนไหว (Shumway-Cook et al., 2012) นอกจากนี้ผลการศึกษาของ Kim, Suzuki, Saito, Yoshida, Kobayashi, Kato และ Katayama (2012) ที่ทำการฝึกความทนทานของกล้ามเนื้อร่วมกับโปรแกรมฝึกการทรงตัว และใช้แรงต้านจากน้ำหนักตัว ส่งผลให้ความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้นร้อยละ 12-17 และช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 6 ซึ่งการให้โปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกันระหว่างความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ และฝึกการทรงตัว เป็นผลดีที่สุดต่อการพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเดิน การทรงตัว และลดอัตราการล้มในผู้สูงอายุได้ (Ferguson, 2014) และยังคงสอดคล้องกับการศึกษาของ Wandee และคณะ (2013) ที่ได้เปรียบเทียบผลการออกกำลังกายด้วยการเดินร่วมกับการใช้น้ำหนักและไทชิที่มีผลในการทรงตัวของผู้สูงอายุในเพศหญิง โดยการให้โปรแกรมพัฒนาการเดินขึ้นมา 8 ท่า เช่นเดินต่อเท้า เดินถอยหลัง เดินเตาะซา เดินบนสันเท้า เป็นต้น โดยร่วมกับการใส่น้ำหนักข้างละ 0.5 กิโลกรัม และรำไทชิ ผลการศึกษพบว่าในกลุ่มที่เดินร่วมกับการใช้น้ำหนักสามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ได้ดีกว่ารำไทชิ เนื่องจากมีการพัฒนากล้ามเนื้อที่จำเป็นต่อการทรงตัวคือ กล้ามเนื้อ gluteus maximus, gluteus medius, gracilis, semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris, vastus lateralis, vastus medialis, satorious, gastrocnemius และ extensor digitorum

longus ที่เพิ่มขึ้นเหมือนกันกับรำไทชิ แต่มีกล้ามเนื้อ soleus, flexor hallucis posterior, flexor digitorum longus, tibialis anterior, extensor hallucis longus, peroneus brevis, tensor fascia latae, adductors และ pectineus ได้รับการพัฒนาเพิ่มขึ้นแตกต่างจากการรำไทชิซึ่งครอบคลุมกล้ามเนื้อที่จำเป็นต่อการทรงตัวทั้งหมด นอกเหนือจากองค์ประกอบทางด้านกล้ามเนื้อ การทำงานประสานกันของประสาทและกล้ามเนื้อ ที่ช่วยให้ร่างกายรักษาสถิตให้ทรงตัวอยู่ได้เมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหว การรำไทยังมีการกระตุ้นในเรื่องของระบบประสาทรับความรู้สึกในการทรงตัว (Sensory system) ที่มีบทบาทสำคัญในการปรับตำแหน่งของร่างกายให้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม มี 3 ระบบหลัก คือ ระบบการมองเห็น (Visual system) ระบบรับความรู้สึกจากผิวหนัง (Somatosensory system) และระบบควบคุมการทรงตัวในหูชั้นใน (Vestibular system) ซึ่งในขณะรำยังมีการเอียงและหันศีรษะ ในทุกท่ารำ เป็นการฝึกระบบประสาทรับความรู้สึกในการทรงตัวทั้ง 3 ระบบ และยังเป็นการเคลื่อนไหวของแขนและขาซ้ำ ๆ ต่อเนื่องกันขณะฝึกรำไทว ส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพิ่มมากขึ้น ร่วมกับการเพิ่มความหนักในการฝึกรำไทว 6 สัปดาห์แรกใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าข้างละ 0.5 กิโลกรัม หลังจากนั้นสัปดาห์ที่ 7-12 ใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าข้างละ 1 กิโลกรัม จึงทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมการฝึกการรำไทวร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าเป็นโปรแกรมที่สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการเดิน การทรงตัวขณะอยู่หนึ่ง การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมการฝึกรำไทย ร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าช่วยพัฒนาความสามารถ ในการเดิน การทรงตัว ความแข็งแรงและความ ยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อได้ ดังนั้นควรมีการประยุกต์ใช้ โปรแกรมการรำไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าใน กลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหว

เอกสารอ้างอิง

- Bohannon, RW., and Andrew, W. (2011) Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*, 97(3): 182-189
- Eyigor, S., Karapolat, H., Durmaz, B., Ibisoglu, U., and Cakir, S. (2009) A randomized controlled trial of Turkish folklore dance on the physical performance, balance, depression and quality of life in older women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 48(1), 84-8.
- Ferguson, B. (2014). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 58(3): 328-335.
- Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute. (2018). *Situation of the thai elderly 2017*. Bangkok: October Print.
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Zahner, L., Golhofer, A., and Kressig, R. W. (2011) Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Medicine*. 41(5): 377-400.
- Keogh, J. W., Kilding, A., Pidgeon, P., Ashley, L., and Gillis, D. (2009). Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17(4), 479-500.
- Kim, H. K., Suzuki, T., Saito, K., Yoshida, H., Kobayashi, K., Kato, H., and Katayama, M., (2012). Effects of exercise and amino acid supplementation on body composition and physical function in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women; a randomized Controlled trial. *Journal of the American Geriatric Society*, 60(1), 16-23
- Khongprasert, S., Bhidayasiri, R., and Kanungsukkasem, V. (2012). A Thai dance exercise regimen for people with Parkinson's disease. *Journal of Health Research* 26(3): 125-129
- Lim, M., Russel, H., Anita, W., Federico, G., and Frank, C. (2007) Evaluation of the Elderly Patient With an Abnormal Gait. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 15(2): 107-117
- Noopud, P., Suputtitada, A., Khongprasert, S., and Kanungsukkasem, V. (2019). Effects of Thai traditional dance on balance performance in daily life among older women. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(7): 961-967
- Shumway-Cook A., and Wollacott M. (2012). Motor control: theory and practical applications. 4th ed. Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins

- Wandee, A. and Lawsirat, C. (2013). A comparison of the effects between walking with weight and tai chi exercise on the balance in elderly women. *Journal of Sports Science and Health*, 14(3), 108-123.
- Rose D. (2003). *FallProof: A Comprehensive Balance and Mobility Training Program*. Illinois: Human Kinetics