

นิพนธ์ต้นฉบับ

รูปแบบการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุโดยการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง

เยาวดี มณีทรัพย์, วท.บ. (กายภาพบำบัด)* , เจนจิรา เสรีกิตติกุล, วท.บ. (กายภาพบำบัด)* ,
เนติมา เนรัญชร, วท.บ. (กายภาพบำบัด)* , ธนารีย์ กระจำจั่ง, วท.บ. (กายภาพบำบัด)*

* กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลระยอง จังหวัดระยอง

Received: May 31, 2019 Revised: July 5, 2019 Accepted: August 19, 2019

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา : การหกล้มเป็นปัญหาหลักของการบาดเจ็บในผู้สูงอายุ ทำให้การทากิจวัตรลดลง เกิดความพิการ และเสียชีวิต จำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเรื่องการหกล้มก็เพิ่มขึ้น การป้องกันการหกล้มจึงมีความสำคัญต่อภาวะสุขภาพ การออกกำลังกายเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ผลต่อการป้องกันการหกล้ม

วัตถุประสงค์: ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องในผู้สูงอายุต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพื่อนำไปใช้เป็นรูปแบบการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ

วิธีการศึกษา: การวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 55 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 29 ราย ออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง วันละ 40 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ และกลุ่มควบคุม 26 ราย ทำกิจกรรมประจำวันตามปกติ ทำการทดสอบการทรงตัว (การเดินและกลับตัว 3 เมตร) และความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา (การลุกนั่ง 5 ครั้ง)

ก่อนเริ่มโปรแกรม และหลังการฝึกเดือนที่ 2, 4 และ 6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ T-Test, Mann-Whitney U-Test และ Repeated measure ANOVA

ผลการศึกษา: ผู้สูงอายุกลุ่มออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง มีการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร และค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้งต่ำกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 5.33$, $p < 0.05$ และ $F = 16.96$, $p < 0.05$)

สรุป: การออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง เพิ่มความสามารถการทรงตัว และทำให้กล้ามเนื้อขาแข็งแรงขึ้นสามารถใช้เป็นรูปแบบในการป้องกันการหกล้ม

คำสำคัญ: การออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง; ผู้สูงอายุ; การทรงตัว; ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

Original article

Model of Fall Prevention in The Elderly by Nine-Square Exercise

Yaowadee Maneesub, B.Sc. (PT)^{*}, Jenchira Sereekittikul, B.Sc. (PT)^{*},Netima Nerunchorn, B.Sc. (PT)^{*}, Thanaree Krajaengjang, B.Sc. (PT)^{*}^{*}Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Rayong Hospital, Rayong Province

Abstract

Background : In the elderly, falls are a major cause of injuries, which can constrain daily activities, and can result in functional impairment, disability, or even death. Given that the number of older people is rising, the costs, which are associated with falls, are increasing. Therefore, preventing falls is an important aspect of protecting health. Exercise is one of the interventions, which can be used to prevent falls in the elderly.

Objectives: The purpose of this study was to examine the outcomes of exercise using the Nine-Square Table in elderly patients and to determine the effects that it has on promoting balance and in gaining muscle strength in the lower extremities, as well as to investigate the use of this exercise table as a model for preventing falls.

Materials and methods: This quasi-experimental study was conducted with 55 elderly males and females, who were 60 years of age and above. The samples were divided into 2 groups: an intervention group consisting of 29 participants, who performed the Nine-Square Exercise 3 days per week for 40 minutes per day, and a control group of 26 participants, who performed their usual daily activities.

Before starting the program and at periods of 2, 4, and 6 months after the training, the participants were tested on balance (3-meter timed up and go test) and on the strength of their lower extremities (5-time sit to stand test). The data was obtained and then analyzed to obtain percentages, means, and standard deviations. The hypothesis was tested by the T-Test, the Mann- Whitney U- Test, and the Repeated measure ANOVA.

Results: The experimental group significantly exhibited better balance and greater muscle strength in their extremities than the control group, which had a significantly lower average score on the Timed Up and Go test and the Five-Time Sit to Stand test ($F = 5.33, p < 0.05$ and $F = 16.96, p < 0.05$).

Conclusion: This study demonstrated that intervention using the Nine-Square Exercise is effective for the elderly by improving their balance and strengthening the muscles of their lower extremities. Therefore, this exercise model is appropriate and should be used for fall prevention.

Keywords: nine-square exercise; the elderly; balance; muscle strength in the lower extremities

บทนำ

ผู้สูงอายุมีแนวโน้มจะเกิดความถดถอยของสมรรถภาพทางกายง่ายกว่าวัยอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากพยาธิสภาพต่างๆ ของหลายระบบที่พบในผู้สูงอายุ นั้นมักเป็นภาวะเรื้อรัง ซึ่งจะมีผลต่อสมรรถนะสำรอง (reserve capacity) ของผู้สูงอายุ ตัวอย่างเช่น เมื่ออายุมากขึ้น ผู้สูงอายุจะเดินช้าลง ก้าวเท้าสั้นลง ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ในการยืนเดิน และเมื่อเจ็บป่วยต้องนอนโรงพยาบาลด้วยโรคเพียงเล็กน้อย กลับพบว่าผู้สูงอายุไม่สามารถเดินได้ เป็นต้น¹ การบาดเจ็บจากการพลัดตกหกล้มเป็นปัญหาสำคัญและพบได้บ่อยในผู้สูงอายุ โดยพบอุบัติการณ์สูงขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสองในกลุ่มการบาดเจ็บโดยไม่ตั้งใจ รองจากการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนน² ข้อมูลจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่าในปี พ.ศ. 2557 ประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มสูงถึง 2,007 คน หรือเฉลี่ยวันละ 6 คน โดยเป็นกลุ่มผู้สูงอายุมากถึง 909 คน หรือเฉลี่ยวันละ 3 คน และในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2558) การเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เฉลี่ยมากกว่า 800 คนต่อปี หรือประมาณ 3 คนต่อวัน ซึ่งจากข้อมูลล่าสุดในปี พ.ศ. 2558 มีผู้สูงอายุเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มสูงถึง 1,049 คน การพลัดตกหกล้มยังส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ พิการเป็นผู้ป่วยติดเตียงและรุนแรงจนเสียชีวิตได้ จากการศึกษาของนิพา ศรีช้าง และคณะ พบว่าเพศชายมีอัตราการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มสูงกว่าเพศหญิง 3 เท่า และเพศชายร้อยละ 60 หกล้มบริเวณนอกบ้านขณะเดินทาง เช่น ถนนในซอย บนสะพาน บนรถเมล์ และในสถานที่ทำงาน ไร่ นา ส่วนเพศหญิงมากกว่าร้อยละ 55 หกล้มในบ้านและบริเวณบ้าน เช่น ห้องนอน ห้องครัว และห้องน้ำ เป็นต้น³ จากการศึกษาของจิตติมา ทาสวรรณอินทร์⁴ รายงานการสำรวจประชากรสูงอายุในปี พ.ศ. 2557 พบว่าเพศหญิงมีอัตราการพลัดตกหกล้มมากกว่าเพศชายร้อยละ 12.8 และ ร้อยละ 10.2 ตามลำดับ โดยมีสาเหตุมาจากการสะดุดล้มสิ่งกีดขวางมากที่สุด ร้อยละ 39.0 และพบว่าต้องรับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกร้อยละ 16.8 รับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยละ 7.8

ปี พ.ศ. 2560 รายงานสถานการณ์ทางสังคม จังหวัดระยอง พบว่ามีผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีจำนวนทั้งสิ้น 77,172 คน เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย กล่าวคือ เป็นเพศหญิง 42,681 คน เพศชาย 34,491 คน ส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 60 ปีขึ้นไป ถึง 70 ปีบริบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 57.64 รองลงมาคือ ช่วงอายุระหว่าง 70 ปีขึ้นไป ถึง 80 ปีบริบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 29.16 และช่วงอายุระหว่าง 80 ปีขึ้นไป ถึง 90 ปีบริบูรณ์ มีจำนวน 8,934 คน คิดเป็นร้อยละ 11.58⁵

จากสถิติการให้บริการกายภาพบำบัดของโรงพยาบาลระยองปี พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2560 พบว่ามีผู้มารับบริการจำนวน 4,505 ราย, 4,835 ราย และ 7,286 ราย ตามลำดับ เป็นผู้สูงอายุที่ได้รับการวินิจฉัยกระดูกต้นขาหักจากการล้มและได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัด จำนวน 83 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.84, 91ราย คิดเป็นร้อยละ 1.88 และ 96 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.32 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงจำนวน 192 ราย อายุเฉลี่ย 76.41 ปี ผู้ชายจำนวน 78 ราย อายุเฉลี่ย 75.48 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุวัยกลาง (70-79 ปี) ที่เริ่มเข้าสู่ภาวะเจ็บป่วย ร่างกายเริ่มอ่อนแอ ขณะเดียวกันประชากรกลุ่มนี้ก็มีปัญหาสุขภาพเนื่องจากความเสื่อมของสภาพร่างกายตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคสำหรับผู้สูงอายุจึงมีความสำคัญอย่างมาก การออกกำลังกายเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถพัฒนาความสามารถด้านการทรงตัวและป้องกันภาวะหกล้มในผู้สูงอายุได้ โดยวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (American college of sports medicine) ได้เสนอแนะว่าผู้สูงอายุควรมีการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทำงานของระบบประสาทและ กล้ามเนื้อ (neuromotor exercise training) ประกอบด้วยการฝึกทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills) เช่น การทรงตัว การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำเดิน ความคล่องแคล่ว เป็นต้น การออกกำลังกายที่ฝึกการทำงานการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อและการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ของร่างกาย (proprioceptive exercise training) และการออกกำลังกายที่ประกอบด้วยหลากหลายกิจกรรม (multifaceted activities exercise) เช่น ไทจี โยคะ เป็นต้น โดยควรออกกำลังกายอย่างน้อย 2-3

วันต่อ สัปดาห์ อย่างน้อย 20-30 นาทีต่อวัน หรืออย่างน้อย 60 นาทีต่อสัปดาห์ เพื่อคงไว้ซึ่งสมรรถภาพทางกาย และป้องกันภาวะหกล้ม การออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องถูกพัฒนาขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2539 โดย รองศาสตราจารย์ เจริญ กระบวนรัตน์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การ กีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์⁶ และได้มีการนำไปใช้ เพื่อการพัฒนาในเรื่องการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น นำไปประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก หรือ การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ จากการศึกษาวิจัยของ น้อมจิตต์ นวลนทร์ และคณะ ปี พ.ศ. 2559 เปรียบเทียบ การออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องกับการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบดั้งเดิมต่อการ ทรงตัวในผู้สูงอายุเพศหญิง พบว่าการออกกำลังกายด้วย ตาราง 9 ช่องมีผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุเช่นเดียวกับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบดั้งเดิม จึงอาจเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการออก กกำลังกายเพื่อพัฒนาการทรงตัวของผู้สูงอายุ⁶ Bog Ja Jeoung ปี พ.ศ. 2558 ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยสมรรถภาพทางกายและภาวะหกล้ม พบว่าการเพิ่ม สมรรถภาพทางกายสามารถป้องกันภาวะหกล้ม โปรแกรมการออกกำลังกายทั่วไปสามารถเพิ่มกำลัง กล้ามเนื้อ ความทนทาน และความคล่องแคล่วได้⁷ จันทนา รัตนฤทธิชัย และคณะ ปี พ.ศ. 2552 ได้ศึกษา การประเมินสมรรถภาพกายก่อนและหลังการออกกำลังกาย แอโรบิกแบบตาราง 9 ช่องและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้ยางยืดของผู้สูงอายุในโครงการส่งเสริมสุขภาพ ผู้สูงอายุคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า เมื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับภาวะสุขภาพของผู้สูง อายุภายหลังการออกกำลังกายแอโรบิกตาราง 9 ช่อง และ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืด พบว่าสุขภาพโดยรวม แข็งแรงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งรู้สึกคลายเครียด ความ คล่องแคล่ว และการเคลื่อนไหวของข้อต่างๆ ดีขึ้น มีสมาธิ กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น ทำให้การเดินและการทรงตัวดีขึ้น⁸

จากความเป็นมาและปัญหาที่สำคัญดังกล่าวผู้วิจัย จึงมีความสนใจศึกษารูปแบบ และผลของการออกกำลังกาย ด้วยตาราง 9 ช่อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเป็น แนวปฏิบัติในการดูแลผู้สูงอายุ ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการ หกล้มในจังหวัดระยอง ให้มีสมรรถนะทางกาย และ

คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสมรรถนะของผู้สูงอายุ แต่ละราย เป็นการออกกำลังกายที่มีค่าใช้จ่ายน้อย สามารถทำเป็นกลุ่ม หรือทำคนเดียวได้ จึงหวังว่าการวิจัย นี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุที่จะนำมาประยุกต์ใช้ เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมในแต่ละบุคคลและใน ชุมชน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วย ตาราง 9 ช่องในผู้สูงอายุต่อการทรงตัว และความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขา เพื่อนำไปใช้เป็นรูปแบบการป้องกันการ หกล้มในผู้สูงอายุ

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ประชากรในการศึกษาค้นคว้านี้คือ ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่อาศัยอยู่ใน เขตอำเภอเมือง จังหวัดระยอง คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ ศึกษาแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยกลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุใน ชุมชน ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปทั้งเพศชาย และ เพศหญิง จำนวน 55 คน ผู้สูงอายุตำบลน้ำคอกเป็นกลุ่ม ออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง จำนวน 29 คน และผู้สูง อายุตำบลเนินพระเป็นกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่มีกิจวัตร ประจำวัน และออกกำลังกายตามปกติจำนวน 26 คน ยินยอมและเต็มใจให้ความร่วมมือในการวิจัย โดยมีเกณฑ์ การคัดเลือก (inclusion criteria) คือ เป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป สามารถเข้าใจและสื่อสารภาษาไทยได้ ไม่มี ภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบประสาท เช่น โรคอัมพฤกษ์ อัมพาต โรค พาร์กินสัน ไม่มีโรคประจำตัว หรือมีโรคประจำตัวที่ สามารถควบคุมได้ เดินได้ด้วยตัวเองโดยไม่ใช้เครื่องช่วย เดิน ไม่มีโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการลุกขึ้นยืน การเดิน การนั่ง เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) กลุ่ม ตัวอย่างเจ็บป่วย ทำให้ไม่สามารถขยับตัว ลุกนั่ง หรือเดิน ได้ หรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยในระหว่างทดลอง

เครื่องมือวิจัย มี 2 รูปแบบ ประกอบด้วย

1. แบบประเมินความสามารถของผู้สูงอายุ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยข้อมูลคำถามจำนวน 4 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพและระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ ประกอบด้วย โรคประจำตัวและพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย ประวัติการล้มในระยะ 6 เดือน

ส่วนที่ 3 แบบประเมิน 2 ข้อ ได้แก่

1. การเดินและกลับตัว 3 เมตร (timed up and go test: TUG)⁹

อุปกรณ์ที่ใช้: กรวยจราจร ตลับเมตร นาฬิกาจับเวลา แก้วน้ำที่มีพนักพิงหลัง

วิธีการทดสอบ:

1. ผู้ถูกทดสอบนั่งบนเก้าอี้ทดสอบ เมื่อได้ยินคำสั่ง “เริ่ม” ให้ลุกขึ้นยืนและเดินด้วยความเร็วสูงสุด แต่ปลอดภัยเป็นระยะทาง 3 เมตร และหมุนตัวอ้อมกรวยกลับมาที่นั่งเดิม

2. ผู้ทดสอบคอยเดินตามเพื่อระวังความปลอดภัย โดยเริ่มจับเวลาเมื่อได้ยินคำสั่ง “เริ่ม” และหยุดเวลาเมื่อหลังของผู้สูงอายุพิงพนักเก้าอี้บันทึกเวลาเป็นวินาที ทำการทดสอบ 2 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

2. การลุกนั่ง 5 ครั้ง (five times sit to stand test: FTSST)¹⁰

อุปกรณ์ที่ใช้: นาฬิกาจับเวลา แก้วน้ำที่มีพนักพิงหลัง

วิธีการทดสอบ:

1. วางเก้าอี้ที่ใช้ในการทดสอบชิดกำแพงหรือผนัง เพื่อความมั่นคงขณะทดสอบ

2. ผู้ถูกทดสอบลุกขึ้นยืนเหยียดตัวให้สุดแล้วนั่งลง จำนวน 5 ครั้งติดต่อกันให้เร็วที่สุดและปลอดภัย โดยให้หลังพิงพนักเฉพาะครั้งแรกและครั้งสุดท้าย จับเวลา เมื่อได้ยินคำสั่ง “เริ่ม” และหยุดเวลาเมื่อหลังชิดพนักเก้าอี้บันทึกเวลาเป็นวินาที ทำการทดสอบ 2 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

2. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง

ประกอบด้วยหลักในการปฏิบัติ ดังนี้

2.1 ออกกำลังกายวันละ 40 นาที โดยแบ่งเป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up) 5 นาที ช่วงออกกำลังกาย 30 นาที และช่วงผ่อนคลายร่างกาย (cool down) 5 นาที

2.2 ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 6 เดือน จัดทำตาราง 9 ช่อง ขนาด 75 X 75 เซนติเมตร ด้วยเทปสีขนาด 2 นิ้ว โดยแบ่งออกเป็น 9 ช่องเท่าๆ กัน ตามจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม ที่อาคารอเนกประสงค์ องค์การบริหารตำบลน้ำคอก โดยมีรูปแบบการเคลื่อนไหวพื้นฐานเป็นแบบ 3 มิติ คือ ซ้าย-ขวา, หน้า-หลัง, บน-ล่าง และเส้นทะแยง และเคลื่อนไหวตามจังหวะเพลงเริ่มจากเพลงช้า และปรับจนเป็นความเร็วปานกลาง โดยมีนักกายภาพบำบัดคอยดูแลปรับกิจกรรมให้เหมาะสมตลอดระยะเวลาการทำการกิจกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบประเมินความสามารถของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ภาวะสุขภาพ และการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ ได้แก่ การเดินและกลับตัว 3 เมตร (timed up and go test: TUG) และการลุกนั่ง 5 ครั้ง (five times sit to stand test: FTSST) โดยทำการเก็บข้อมูลในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการเริ่มดำเนินการวิจัย และทำการเก็บข้อมูลซ้ำเมื่อดำเนินการวิจัยได้ระยะเวลา 2 เดือน, 4 เดือน และ 6 เดือน ทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองให้ออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง โดยออกกำลังกายวันละ 40 นาที โดยแบ่งเป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up) 5 นาที ช่วงออกกำลังกาย 30 นาที และช่วงผ่อนคลายร่างกาย (cool down) 5 นาที ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 6 เดือน และกลุ่มควบคุมให้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และออกกำลังกายตามปกติ เป็นระยะเวลา 6 เดือน การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยการศึกษาได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จังหวัดระยอง ตามหนังสืออนุมัติเลขที่ 17/2561 **การดำเนินการวิจัย** ผู้วิจัยได้ประชาสัมพันธ์ และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และประโยชน์ของการวิจัย พร้อมทั้งอธิบายให้ทราบถึงสิทธิที่จะปฏิเสธการเข้าร่วม หรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้เมื่อต้องการทันที โดยไม่มี

ผลกระทบใดๆ และให้กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยตนเอง ก่อนเริ่มโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ภาวะสุขภาพ และทำการประเมินการเดินและกลับตัว 3 เมตร และการลุกนั่ง 5 ครั้ง ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และทำการตรวจประเมินซ้ำทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อดำเนินการวิจัยได้ระยะเวลา 2 เดือน, 4 เดือน และ 6 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และใช้สถิติ T-Test และ Mann-Whitney U-Test ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยและความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มตามลำดับและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measure ANOVA) ซึ่งเป็นรูปแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่มีการวัดซ้ำมากกว่า 1 ครั้งในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 1 กลุ่มขึ้นไป โดยตัวแปรตามจะมีเพียง 1 ตัวอยู่ในมาตราการวัดระดับ Interval หรือ Ratio scale ที่มีการวัดซ้ำมากกว่า 1 ครั้ง

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และประวัติการล้มของกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้ เมื่อเริ่มต้นศึกษาได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 82 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 34 คน และกลุ่มควบคุม 48 คน เมื่อสิ้นสุดโครงการเหลือกลุ่มตัวอย่าง 55 คน เป็นกลุ่มทดลอง 29 คน และกลุ่มควบคุม 26 คน โดยมีผู้ออกจากโครงการ 27 คน (drop out ร้อยละ 32.9) เนื่องจากปัญหาสุขภาพและมีการกิจ พบว่ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเกือบทั้งหมดเป็นเพศหญิงร้อยละ 96.6 และ 100.0 ตามลำดับ มีอายุเฉลี่ย 67.31 ปี และ 69.35 ปี ตามลำดับ ทั้งกลุ่ม

ทดลองและกลุ่มควบคุม ส่วนใหญ่เป็นแม่บ้านหรือไม่ได้ประกอบอาชีพคิดเป็นร้อยละ 62.1 และ 69.2 ตามลำดับ และจบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 75.9 และ 73.1 ตามลำดับ ในส่วนข้อมูลสุขภาพ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีประวัติการมีโรคประจำตัว ร้อยละ 93.1 และ 84.6 ตามลำดับ โดยพบว่าเป็นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคเกาต์ โรคข้อเสื่อม และโรคอื่นๆ ทั้งนี้โรคไขมันในเลือดสูงเป็นโรคที่พบว่าเป็นกันมากที่สุด (ร้อยละ 58.6 และ 73.1 ตามลำดับ) ในด้านพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่สูบบุหรี่ และส่วนใหญ่ไม่ดื่มสุรา (ร้อยละ 100.0 และ 96.2 ตามลำดับ) มีการออกกำลังกายเฉลี่ย 4.24 ครั้ง/สัปดาห์ และ 3.88 ครั้ง/สัปดาห์ ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการล้ม (ร้อยละ 75.9 และ 88.5 ตามลำดับ) ผลการเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และประวัติการล้มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเริ่มโครงการพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แสดงว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันในด้านข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และประวัติการล้ม

2. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมที่ทำกิจวัตรประจำวันตามปกติ และกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง มีค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร และค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง เปรียบเทียบภายในกลุ่ม ในระยะก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง 2, 4 และ 6 เดือน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 54.51, 61.18, p < 0.05$ และ $F = 17.09, 118.16, p < 0.05$) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตรและค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง 2, 4 และ 6 เดือน โดยใช้สถิติ Repeated measure ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	ค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร					ค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง				
	SS	df	MS	F	p	SS	df	MS	F	p
กลุ่มควบคุม (n=26)										
เวลา	60.88	3	20.29	54.51 ^b	0.001	78.77	2.04	38.58	17.09 ^a	0.001
ความคลาดเคลื่อน	27.92	75	0.372			115.24	51.04	2.26		
กลุ่มทดลอง (n=29)										
เวลา	141.03	2.07	68.21	61.18 ^a	0.001	385.15	1.95	197.23	118.16 ^a	0.001
ความคลาดเคลื่อน	64.55	57.89	1.12			91.27	54.68	1.67		

SS = Sum of squares; df = degree of freedom; MS = Mean square

^a = Greenhouse-Geisser, ^b = Sphericity Assumed

และพบว่าตัวแปรเรื่องกลุ่ม (group) มีอิทธิพลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตรและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้งระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 0.09, p > 0.05$) และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 27.48, p < 0.05$) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเรื่องเวลา

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตรและค่าเฉลี่ยของ ค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้งระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated measure ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	ค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร					ค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง				
	SS	df	MS	F	p	SS	df	MS	F	p
ภายในกลุ่ม (time)	188.25	2.23	84.54	107.90 ^a	0.001	381.12	2.13	179.14	97.81 ^a	0.001
ความคลาดเคลื่อน	92.47	118.03	0.78			206.51	112.76	1.83		
ระหว่างกลุ่ม (group)	0.84	1	0.84	0.09 ^a	0.761	242.24	1	242.24	27.48 ^a	0.001
ความคลาดเคลื่อน	473.68	53	8.94			467.12	53	8.81		
ภายในกลุ่ม* ระหว่างกลุ่ม (time * group)	9.29	2.23	4.17	5.33 ^a	0.005	66.08	2.13	31.06	16.96 ^a	0.001
ความคลาดเคลื่อน	92.47	118.03	0.78			206.51	112.76	1.83		

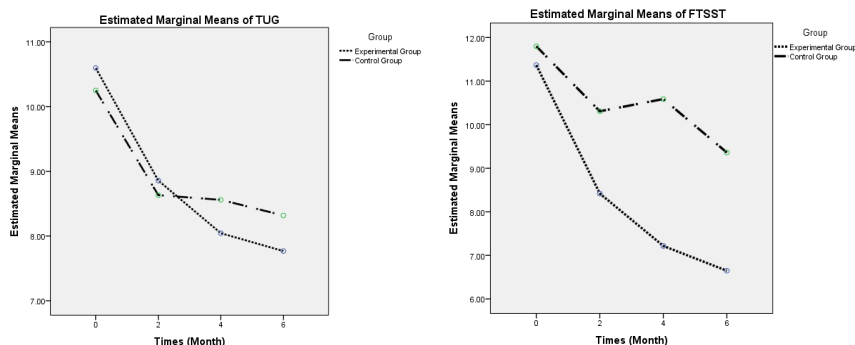
SS = Sum of squares; df = degree of freedom; MS = Mean square

^a = Greenhouse-Geisser

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตรและค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนทดลอง ระหว่างการทดลอง 2, 4 และ 6 เดือน โดยใช้สถิติ T-Test และ Mann-Whitney U Test

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		Statistic test	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร						
ก่อนเข้าร่วมโครงการ (0 เดือน)	10.60	2.45	10.25	1.29	358.00 ^u	0.749
2 เดือน	8.86	1.81	8.63	1.33	0.521 ^t	0.604
4 เดือน	8.04	1.58	8.56	1.22	246.500 ^u	0.028
6 เดือน	7.77	1.65	8.32	1.21	252.000 ^u	0.035
ค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง						
ก่อนเข้าร่วมโครงการ (0 เดือน)	11.37	2.30	11.80	2.55	351.000 ^u	0.661
2 เดือน	8.42	1.34	10.31	1.58	-4.789 ^t	0.001
4 เดือน	7.22	1.20	10.59	2.13	-7.118 ^t	0.001
6 เดือน	6.65	1.01	9.36	1.63	-7.497 ^t	0.001

t = T-Test, u = Mann-Whitney U Test



รูปที่ 1 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร (TUG) และค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและระหว่างการทดลอง 2, 4 และ 6 เดือน

จากกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร (TUG) และค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ 2, 4 และ 6 เดือน พบว่าทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยลดลง โดยค่าเฉลี่ยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) มีความแตกต่างอย่างชัดเจน ส่วนค่าเฉลี่ยของการทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร (TUG) ลดลงในสัดส่วนใกล้เคียงกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษารูปแบบการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุโดยการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง พบว่าการให้โปรแกรมการออกกำลังกายวันละ 40 นาที เป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up) 5 นาที ช่วงออกกำลังกาย 30 นาที และช่วงผ่อนคลายร่างกาย (cool down) 5 นาที ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วันเป็นเวลา 6 เดือน และการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ ได้แก่ การเดินและกลับตัว 3 เมตร (timed up and go test: TUG) และการลุกนั่ง 5 ครั้ง (five times sit to stand test: FTSST) เมื่อดำเนินการวิจัยไ้ระยะเวลา 2 เดือน, 4 เดือน และ 6 เดือน พบว่าการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องช่วยลดปัจจัยเสี่ยงภายในของผู้สูงอายุ การทรงตัวดีขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F_{1,53} = 0.093, p > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับรูปที่ 1 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการเดินและกลับตัว 3 เมตร (TUG) และพบว่าหลังจากเดือนที่ 2 การเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยในกลุ่มทดลองเริ่มแตกต่างจากกลุ่มควบคุม ส่วนผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พบว่ากำลังกล้ามเนื้อขาแข็งแรงขึ้น ($F_{1,53} = 27.484, p < 0.05$) และมีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของค่าทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของน้อมจิตต์ นวลเนตร์ และคณะ ปี พ.ศ. 2559⁶ ที่พบว่าการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องในกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.03$, ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม 3.11 ครั้ง, 95% CI 0.34 ถึง 5.88 ครั้ง) ส่วนตัวแปรการทรงตัวพบที่มีความแตกต่าง

ต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาของวิชานา หน่อคำ และคณะ ปี พ.ศ. 2559¹¹ ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุ และพบว่าการทรงตัวของผู้สูงอายุกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบก้าวตามตาราง ดีกว่าผู้สูงอายุกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สุวรรณ จันทร์ประเสริฐ และคณะ ปี พ.ศ. 2556¹² พบว่าการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพในกลุ่มทดลองที่ให้การออกกำลังกายด้วยการรำไทยบนตารางเก้าช่อง มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อแขนและขาทั้งสองข้างเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ตาราง 9 ช่องมีหลักการเพื่อพัฒนาในเรื่องการเคลื่อนไหวของร่างกาย รวมถึงการทรงตัว เพื่อให้ร่างกายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และช่วยฝึกสมอง เสริมสร้างพัฒนาการคิดได้อย่างมีระบบ ในผู้สูงอายุที่มีปัญหาเรื่องเสียการทรงตัว ทำให้การทรงตัวและการควบคุมสมดุลของการเคลื่อนไหวดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นการออกกำลังกายที่ช่วยในเรื่องของการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมองและเท้าอีกด้วย การออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสมรรถนะของผู้สูงอายุแต่ละราย เป็นการออกกำลังกายที่มีค่าใช้จ่ายน้อยสามารถทำเป็นกลุ่ม หรือทำคนเดียวได้ จึงมีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุที่จะนำมาประยุกต์ใช้เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมในแต่ละบุคคล และในชุมชน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และการทำวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

1. ศึกษาผลของการออกกำลังกายในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความแตกต่างกันเพื่อให้ได้รูปแบบของการออกกำลังกายที่ส่งผลต่อสมรรถนะและคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุ
2. มีการประเมินผลผู้สูงอายุเพื่อการต่อยอดให้มีการออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อผู้สูงอายุแต่ละราย
3. ข้อจำกัดการศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 6 เดือน กลุ่มตัวอย่างนอกจากการศึกษาร้อยละ 32.9 ส่วนหนึ่งเกิดจากปัญหาสุขภาพ ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีแนวทางในการดูแลกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมมากขึ้น

4. การศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 6 เดือนนี้ ทำให้เห็นค่าความแตกต่างในแต่ละช่วงเวลาเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปเป็นข้อมูลในการศึกษาครั้งต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร.สุภาวดี โกมลกาญจนกุล ดร.นพพร คุณเสถียร คุณชิงชัย โคกสว่าง คุณปรีชญา โรจน์ฤตการ แพทย์หญิงนฤมล กมลสวัสดิ์ ที่ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ อาสาสมัครผู้สูงอายุทุกท่านที่กรุณาสละเวลา มาเข้าร่วมงานวิจัย และคุณทัศนีย์ ถีสุงเนิน ที่ช่วย ประสานงานต่างๆ จนสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Kuptniratsaiku V. Exercise for the elderly. J Thai Rehabil 2000; 10: 44-50.
- Ministry of Information and Communication Technology. Survey of the elderly in Thailand 2014. Bangkok: National Statistical Office; 2014.
- Srichang n, Kawee I. Forecast to fall and crash of elderly (age 60 and up) in Thailand. 2017-2021. Nonthaburi: Bureau of Non Communicable Diseases, Ministry of public health; 2016.
- Tasuwanin T. Falling in the elderly. UBRU Journal for Public Health Research 2016; 5(2):119-31.
- Social situation report in Rayong province, 2017 [internet]. 2017 [cited 2018 Nov 13]. Available from: <http://www.rayong.m-society.go.th/wp-content/uploads/2017/09/รายงานสถานการณ์ทางสังคมจังหวัดระยอง-ปี-2560.pdf>
- Nualnetr N, Aonsri C, Chaipipat N. A comparison of 9-square exercise and conventional balance exercise on balance in older women. Thai Journal of Physical Therapy 2559; 38: 93-102
- Jeoung BJ, Lee YC. A Study of relationship between frailty and physical performance in elderly women. JExercRehabil 2015; 11: 215-9.
- Ronnarithivichai C, Thaweeboon T, Petchpansri S, Sujijantararat R, Boonchan N, Kridiborworn C. Thee Evaluation of physical fitness before and after 9-square-table aerobic exercise and rubber ring stretching of elders in the health promotion program for the elderly, Faculty of Nursing, Mahidol University. J NursSci 2009;27(3): 68-77.
- Poncumhak P, Insorn T, Prasittimet N, Manota P. A pilot study on the risk of fall prediction in Thai elderly using fivetimes sit-to-stand test. Srinagarind Med J 2014; 29:237-42.
- Jalayondeja C. Falls screening by Timed Up and Go (TUG). J Med Tech PhyTher 2014; 26:5-16.
- Nokham R, Panuthai S, Khampolsiri T. Effect of square-stepping exercise on balance among older persons. Nursing Journal 2016;43(3):58-68.
- Junprasert S, Toonsiri C, Chala-em T, Choojun N, Kirdnoil P, Songprasert A, et al. Impact of nine-square Thai dancing on elderly people's health. Thai Journal of Nursing Council 2013;28(4):68-80.