ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องต่อการทรงตัวและความกลัวการหกล้ม ของผู้อายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มและความกลัวการหกล้ม ตำบลจังหาร อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด

The Effects of 9-Square Exercise on Balance and Fear of falling in the Elderly with Falls Risk: at Junhan district, Roi-et Province

จีระพรรณ ศรีหามี* อรวรรณ ชุบสุวรรณ**

Jeerapan Srihamee, Orawan Chupsuwan

Corresponding author: E-mail: Jeeratu.sim@gmail.com

(Received: November 13, 2024; Revised: November 20, 2024; Accepted: December 20, 2024)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของการใช้ตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มผู้สูงอายุที่เสี่ยงต่อการหกล้ม

รูปแบบการวิจัย : เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research)

วัสดุและวิธีการวิจัย : กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุในเขตรับผิดชอบตำบลจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด ใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองอย่างละ 20 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS ใช้ Kolmogorov-Smirnov test เมื่อมีการกระจายตัวปกติจะใช้ Paired t-test ในขณะที่มีการกระจายตัวไม่ปกติจะใช้ Mann-Whitney U test

ผลการวิจัย : กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 60–70 ปี น้ำหนักอยู่ระหว่าง 51-60 กก. ส่วนสูงอยู่ระหว่าง 151-160 ซม. ดัชนีมวลกายสมส่วน ไม่มีโรคประจำตัว ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยผู้สูงอายุก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ที่ได้รับการทดสอบแบบประเมินการทรงตัว และความกลัวการหกล้ม ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลองมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มหลังได้รับโปรแกรม โดยมีค่าเฉลี่ยการทรงตัว และความกลัวการหกล้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p< .05$)

สรุปและข้อเสนอแนะ : ควรนำผลการศึกษาไปใช้ประกอบการพัฒนานโยบายการป้องกันภาวะหกล้มในผู้สูงอายุลดโอกาสเสี่ยงการหกล้ม และลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายญาติรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการรักษาทั้งภาครัฐด้วย

คำสำคัญ : การออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง; แบบประเมินการทรงตัว; ความกลัวการหกล้ม

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด

**นักกายภาพบำบัดชำนาญการ โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

Abstract

Purposes : To study the effects of 9-Square Exercise on Balance and Fear of falling in the Elderly with Falls Risk.

Study design : It is a quasi-experimental study.

Materials and Methods : The sample group consisted of the elderly in the area of responsibility of Changhan Subdistrict, Roi-et Province. A purposive sampling method was used based on specified criteria, with 20 individuals in both the control and experimental groups. Data were analyzed using the SPSS program. The Kolmogorov-Smirnov test was used for normally distributed data, while the Pair t-test was used for normally distributed data. The Mann-Whitney U test was used for non-normally distributed data.

Main findings : General information about the sample group, mostly female, aged between 60–70 years, weighing between 51-60 kg. Height is between 151-160 cm. The body mass index is proportionate, most of the sample did not have any chronic diseases and are engaged in agriculture. The elderly participants received a 9-Square Exercise program, which was tested for balance and fear of falling. Before the experiment, there were no differences between the groups, but after the experiment, there were significant differences in the group that received the program, with a notable decrease in average balance and fear of falling ($p < .05$).

Conclusion and Recommendations : The study results should be used to develop policies for preventing falls in the elderly, reducing the risk of falls, and minimizing the financial burden on families as well as public healthcare costs.

Keywords : 9 Square Exercise; Time Up and Go Test; Fear of Falling

* Registered Nurse, Professional Level, Junhan Hospital, Roi-et Province.

** Physical Therapist, MahasarakhamHospital, Mahasarakham Province.

บทนำ

การหกล้ม (Falling) เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขที่พบบ่อยในกลุ่มผู้สูงอายุทั่วโลก จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่าการหกล้มเป็นสาเหตุอันดับสองของการบาดเจ็บหรือการเสียชีวิตทั่วโลก ซึ่งในผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป มักจะประสบปัญหาด้านสุขภาพเนื่องจาการเสื่อมถอยของระบบต่างๆ ส่งผลให้สมรรถภาพทางกายลดลง เช่นการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้นำไปสู่ความเสี่ยงต่อการหกล้ม และการบาดเจ็บตามมา[1] อุบัติการณ์หกล้มในแต่ละปี ประมาณร้อยละ 28-35 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุโดยประมาณ 1 ใน 3 ของผู้สูงอายุในชุมชน มีอุบัติการณ์หกล้มอย่างน้อย 1 ครั้ง ใน 1 ปี[2]

สำหรับประเทศไทยจากการคาดการณ์การหกล้มในผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปของสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564 คาดว่าอัตราการเสียชีวิตจากการหกล้มในผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไปจะเพิ่มมากขึ้นเป็น 3 เท่า[3] โดยผลกระทบที่เกิดมีตั้งแต่การบาดเจ็บเล็กน้อยจนถึงการบาดเจ็บรุนแรงที่พบบ่อย เช่น อาการฟกช้ำ ปวดกล้ามเนื้อ กระดูกหัก โดยเฉพาะ สะโพก ข้อเท้า และเข่า บางคนอาจสูญเสียความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและเกิดความพิการหรือส่งผลให้เสียชีวิตในที่สุด[4]

ปัจจุบันประเทศไทยเริ่มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุกล่าว คือมีผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด คาดว่าในอนาคตปี พ.ศ.2573 มีแนวโน้มที่จะยกระดับเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์นั่นคือประชากร 60 ขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด[5] ประเทศไทยมีผู้สูงอายุ 12,071,837 คน จังหวัดร้อยเอ็ดมีผู้สูงอายุ 249,810 คน อำเภอจังหารมีผู้สูงอายุจำนวน 10,271 คน จากการคัดกรองผู้สูงอายุ 9 ด้าน พบว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะหกล้ม 1,262 คน คิดเป็นร้อยละ 12.28 ตำบลจังหารมีผู้สูงอายุจำนวน 1,591 คน จากการคัดกรองผู้สูงอายุ 9 ด้านพบว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะหกล้ม 122 คน คิดเป็นร้อยละ 7.6

นอกจากนี้การหกล้มยังส่งผลกระทบต่อจิตใจของผู้สูงอายุ โดยพบว่าผู้สูงอายุที่เคยมีประสบการณ์การหกล้มจะเกิดความกังวล ภาวะซึมเศร้า ตลอดจนสูญเสียความมั่นใจในการเคลื่อนไหว การเดิน กิจวัตรประจำวันถูกจำกัด ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต[6] ซึ่งในการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้สูงอายุที่เคยมีประวัติการหกล้มอย่างน้อย 1 ครั้ง จะมีโอกาสหกล้มซ้ำได้อีกภายในระยะเวลา 1 ปี เนื่องจากผู้สูงอายุมีภาวะความกลัวการหกล้ม (Fear of falling) จึงทำให้ผู้สูงอายุสูญเสียความมั่นใจในตนเอง ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันและกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความสามารถในการทรงตัวถดถอย ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการล้มซ้ำได้อีก[7] การออกกำลังกายสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ สามารถลดอุบัติการณ์ได้ ร้อยละ 32 และลดจำนวนผู้หกล้มได้ ร้อยละ 22[8] ทั้งนี้ยังพบว่าการออกกำลังกายเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ในผู้สูงอายุที่มีประวัติการหกล้มสามารถเพิ่มความมั่นใจในตัวเอง ขณะเคลื่อนไหว เพิ่มความสามารถในการทรงตัว ลดความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และเพิ่มคุณภาพชีวิตด้วย[9] ซึ่งการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง เป็นอีกวิธีหนึ่งการออกกำลังกายที่กำลังนิยมมากในผู้สูงอายุ ถูกพัฒนาขึ้นโดยรองศาสตราจารย์เจริญ กระบวนรัตน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[10] เป็นรูปแบบการออกกำลังกายแบบที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายหลากหลายรูปแบบ ในทิศทางต่างๆ เพื่อเป็นการฝึกปฏิกิริยาการรับรู้ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและระบบกระดูกกล้ามเนื้อขณะเคลื่อนไหว และยังพบว่าสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว[11] แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทยมีการศึกษาผลของตาราง 9 ช่องต่อการป้องกันการหกล้มค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่ศึกษาเพียงผลของตาราง 9 ช่อง ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว ซึ่งใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่า 30 คน และระยะเวลาในการศึกษาค่อนข้างสั้นเพียง 4 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการออกกำลังกายโดยใช้ตาราง

9 ช่อง ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ในกลุ่มผู้สูงอายุ ตำบลจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทรงตัวและความกลัวการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้มีสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง ก่อนดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจเชิงลึกเพื่อค้นหาข้อมูลในกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองได้รับความรู้รูปแบบการใช้โปรแกรมออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง และฝึกปฏิบัติในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มตำบลจังหาร อำเภอจังหารจังหวัดร้อยเอ็ด กลุ่มควบคุมได้รับความรู้อย่างเดียวเลือกกลุ่มแบบเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยมีคุณสมบัติดังนี้ คือ

1) เป็นผู้ที่มีอายุระหว่าง 60-79 ปี

2) ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มตามแบบประเมิน TUGT ใช้เวลา < 12 วินาที

3) สามารถเดินได้เองอย่างอิสระโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ช่วยเดิน

4) ไม่ได้มีการออกกำลังกายเป็นประจำหรือเข้าร่วมการศึกษาใดๆ ที่มีผลต่อการทรงตัว

5) ไม่เป็นโรคร้ายแรงที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย

6) สื่อสาร และพูดคุยภาษาไทยรู้เรื่อง

7) สมัครใจเข้าร่วมโครงการออกกำลังกายจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์

เกณฑ์คัดออก

1) ขณะเข้าร่วมโครงการไม่ประสงค์ดำเนินตามกิจกรรมต่อ

2) มีปัญหาด้านข้อเข่า และต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดินขณะเข้าร่วมโครงการ

3) มีภาวะอ้วนมาก BMI ≥30

4) มีโรคประจำตัวที่ส่งผลกับกิจกรรม เช่น โรคพาร์กินสัน (Parkinson's disease)

ดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2567 ถึงเดือนมิถุนายน 2567 หลังจากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลภายหลัง การทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้มและมีความกลัวการหกล้มตำบลจังหารอำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*POWER[12] แล้วนำกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจับฉลากเพื่อแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องโดยประยุกต์ทฤษฎีแรงสนับสนุนทางสังคม ได้แก่ 1) สอนทฤษฎี 2) สอนภาคปฏิบัติโดยมี อสม.ดูแล 3) ทำคู่มือ 4) Pre – Conference ก่อนเริ่มให้โปรแกรมออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง และ 5) การประยุกต์แนวคิดแรงสนับสนุนทางสังคมเพื่อให้เกิดการปฏิบัติ ได้แก่ การสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร โดยผู้วิจัยเป็นผู้ให้ความรู้ร่วมกับการบรรยายประกอบสื่อในเรื่องต่อไปนี้การออกกำลังกาย เทคนิค 3 อ. (อาหาร ออกกำลังกาย อารมณ์) การออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ทฤษฎีแรงสนับสนุนทางสังคม (Social Support Theory และการสนับสนุนทางด้านอารมณ์ผู้วิจัยกระตุ้นเตือนโดยการซักถามการปฏิบัติตัว และให้กำลังใจ พร้อมกับให้ข้อมูลข่าวสาร คำแนะนำที่มาเข้ากลุ่มทุกครั้ง ส่วนครอบครัว อสม.กระตุ้นเตือน พร้อมกับให้คำแนะนำและให้กำลังใจขณะอยู่ที่บ้านสื่อที่ใช้ประกอบด้วยการนำเสนออบรมให้ความรู้ คู่มือให้ความรู้ และการดูแลสุขภาพ โปสเตอร์/แผ่นภาพประกอบการให้ความรู้ และการจัดบอร์ดข้อมูลข่าวสาร และการให้กำลังใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยประกอบด้วย ชื่อ-สกุล อายุ เพศ สถานะภาพ การศึกษา โรคประจำตัว น้ำหนัก ส่วนสูง (BMI) และอาชีพ

2. แบบประเมินที่ใช้ในการศึกษา

2.1 แบบประเมินการทรงตัว Timed Up and Go Test (วินาที) วิธีการ วางเก้าอี้ที่มีที่ท้าวแขนที่จุดตั้งต้น วัดระยะทาง 3 เมตร ท่าเครื่องหมายบนพื้น บอกให้ผู้สูงอายุทราบว่าเมื่อเริ่มจับเวลาให้ลุกขึ้นจากเก้าอี้แล้วเดินเป็นเส้นตรงด้วยความเร็วปกติ (สามารถใช้อุปกรณ์ช่วยเดินที่ใช้ประจำได้) เมื่อเดินถึงระยะทางที่กำหนดให้หมุนตัวและเดินกลับมานั่งที่เดิม



เกณฑ์การประเมิน ใช้เวลา ≥12 วินาที หรือ ทำไม่ได้ ถือว่า มีความเสี่ยงหกล้ม

2.2 แบบประเมินความกลัวการหกล้ม เป็นแบบสัมภาษณ์ฉบับนานาชาติ (FES-I) ที่สร้าง และพัฒนาขึ้นโดยสมาคมป้องกันการหกล้มแห่งยุโรป (ProFaNE)[13] และได้รับการแปลเป็นภาษาไทย (Thai FES-I) โดย ลัดดา เถียมวงศ์[14] ซึ่งทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการหาค่าความตรงเชิงโครงสร้างด้วย Principal Component Analysis พบค่า Factor Loading มากกว่า .40 ขึ้นไป และความเชื่อมั่นสอดคล้องภายในของเครื่องมือมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาคเท่ากับ .95 แบบสัมภาษณ์นี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับระดับความกลัวการหกล้มเมื่อต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมด 16 กิจกรรม ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมทางกายและกิจกรรมทางสังคม ทั้งที่ง่ายและยาก จึงมีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ดังนี้

ไม่กลัวหกล้มเลย	ให้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน
กลัวหกล้มเล็กน้อย	ให้คะแนนเท่ากับ 2 คะแนน
กลัวหกล้มมาก	ให้คะแนนเท่ากับ 3 คะแนน
กลัวหกล้มมากที่สุด	ให้คะแนนเท่ากับ 4 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนรวมของแบบสัมภาษณ์อยู่ระหว่าง 16-64 คะแนน

คะแนน 16-21 คะแนน แสดงว่า ไม่กลัวการหกล้ม

คะแนน 22-27 คะแนน แสดงว่า กลัวการหกล้มเล็กน้อยถึงปานกลาง

คะแนน 28-64 คะแนน แสดงว่า กลัวการหกล้มมาก

การจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. ขออนุญาตการทำวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด

2. ผู้วิจัยติดต่อผู้เข้าร่วมโครงการพร้อมเซ็นยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

3. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบตามแผนการทดลอง

4. นำข้อมูลมาจัดกระทำ และวิเคราะห์ผลข้อมูลแบบแผนการวิจัย

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

1. ระยะเตรียมการทดลอง 1) ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับตำบล โดยการประสานอย่างไม่เป็นทางการและทำหนังสือแจ้งอย่างเป็นทางการขอหนังสือรับรองและแนะนำตัวผู้วิจัยจากโรงพยาบาลจังหาร และ

2) ศึกษาข้อมูลและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง รวบรวมหลักฐานภูมิหลังประเด็นที่ศึกษา

2. ระยะดำเนินการทดลอง 1) จัดประชุมชี้แจงรายละเอียดของโครงการกับกลุ่มผู้สูงอายุที่เสี่ยงต่อการหกล้ม อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ถึงการเสริมสร้างความรู้ สาเหตุ สถานการณ์ แนวทางการดำเนินงาน การใช้โปรแกรมออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มผู้สูงอายุที่เสี่ยงต่อการหกล้ม 2) จัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการชี้แจงวิธีการศึกษาแก่กลุ่มทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง 3) กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องเป็นเวลา 2 เดือน ดังนี้ ใช้เวลาในการออกกำลังกายประมาณ 15 – 30 นาที ในช่วงแรก แล้วค่อยๆ เพิ่มระยะเวลาในช่วงสัปดาห์ต่อๆ ไป ออกกำลังกายสามารถทำได้ 3–5 ครั้งต่อสัปดาห์ จุดประสงค์เพื่อเพิ่มการเผาผลาญแคลอรีให้มากขึ้นกว่าที่เคยใช้ในแต่ละวัน ในการเผาผลาญไขมัน 1 กิโลกรัม จะต้องมีการเผาผลาญแคลอรีประมาณ 7,000 แคลลอรี่ โดยมีการทำ Cool-down, Warm up และ Cool-down ดังนี้

Cool-down:

- ลดความหนักของการออกกำลังกายลง โดยใช้เวลาในการทำในช่วงนี้ประมาณ 5 นาที

- ก่อนจบการออกกำลังกายควรจะต้องมีการยืดกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายด้วยในลักษณะยืดค้างไว้ เช่นเดียวกับการอบอุ่นร่างกาย

การออกกำลังกาย 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ โปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วย

- Warm up โดยยืดกล้ามเนื้อ 10 นาที
- เต้นตาราง 9 ช่องประกอบเพลง 10 นาที
- ทำ Cool – down 5 นาที

4) การประเมินผล เมื่อสิ้นสุดระยะการดำเนินการ

- นำกลุ่มผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการมาทดสอบใช้แบบประเมินการทรงตัว Timed Up and Go Test (วินาที) และแบบประเมินความกลัวการหกล้มแล้วนำมาเปรียบเทียบกับค่าที่วัดไว้ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

- ประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัย ว่าควรจะมีโปรแกรมดังกล่าวต่อไปหรือไม่

- ผู้วิจัยออกดำเนินการติดตามผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งให้การสนับสนุนและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับกลุ่มทดลอง

3. ระยะหลังการทดลอง 1) เก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลองโดยใช้แบบประเมินแบบประเมินการทรงตัว (Timed Up and Go Test) (วินาที) และแบบประเมินความกลัวการหกล้ม บันทึกโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย และ 2) ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ มีดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โปรแกรม SPSS โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov test เมื่อมีการกระจายตัวปกติจะใช้ Paired t-test โดยแสดงเป็น ค่าเฉลี่ย± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในขณะที่มีการกระจายตัวไม่ปกติจะใช้ Mann-Whitney U test โดยแสดงเป็น ค่ามัธยฐาน (ช่วง) และ n(%) ตามลำดับ

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงจริยธรรมเป็นสำคัญ ได้รับการอนุมัติและรับรองจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2566 หมายเลขใบรับรอง COE1612566 ทั้งนี้ผู้ร่วมวิจัยเซ็นต์ยินยอมเข้าร่วมโครงการโดยได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการระยะเวลาและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาให้ผู้ร่วมวิจัยได้ทราบและขออนุญาตให้ผู้ร่วมผู้วิจัยตอบแบบสอบถามข้อมูลพร้อมทั้งชี้แจงสิทธิในการบอกยกเลิกการเข้าร่วมโครงการได้ตลอดเวลา

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 75 มีอายุระหว่าง 60–70 ปี

ร้อยละ 90 มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 51-60 กก. ร้อยละ 70 มีส่วนสูงอยู่ระหว่าง 151-160 ซม. ร้อยละ 80 ดัชนีมวลกายสมส่วน ร้อยละ 90 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 60 และส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 85 ตามลำดับ

ส่วนในกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 80 มีอายุระหว่าง 60–70ปี ร้อยละ 85 มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 51-60กก. ร้อยละ 70 มีส่วนสูงอยู่ระหว่าง 151-160 ซม. ร้อยละ 80 ดัชนีมวลกายสมส่วน ร้อยละ 80 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 70 และส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรมร้อยละ 80 ตามลำดับดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มควบคุม (n=20)	กลุ่มทดลอง (n=20)
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)
1. เพศ		
- ชาย	5(25)	4(20)
- หญิง	15(75)	16(80)
2. อายุ		
- 60-70 ปี	18(90)	17(85)
- 71-79 ปี	2(10)	3(15)
3. น้ำหนัก		
- 40-50 กก.	9(45)	4(20)
- 51-60 กก.	10(50)	14(70)
- 61-70 กก.	1(5)	2(10)
4. ส่วนสูง		
- 140-150 ซม.	0(0)	2(10)
- 151-160 ซม.	15(75)	16(80)
- 161-170 ซม.	5(25)	2(10)
5. ดัชนีมวลกาย		
- ผอม	2(10)	0(0)
- สมส่วน	18(90)	16(80)
- อ้วน	0(0)	4(20)
6. โรคประจำตัว		
- มี (เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูงอื่นๆ)	8(40)	6(30)
- ไม่มี	12(60)	14(70)
7. อาชีพ		
- เกษตรกรรม	17(85)	16(80)
- ค้าขาย	3(15)	2(10)
- ข้าราชการบำนาญ	0(0)	2(10)

2. เปรียบเทียบร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานของแบบประเมินการทรงตัว (Time up and Go Test) ของผู้สูงอายุก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ผู้สูงอายุทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ที่ได้รับการทดสอบแบบประเมินการทรงตัว (Time up and Go Test) ไม่มีท่านใดที่มีค่าเฉลี่ย <12 วินาที และมีความเสี่ยงหกล้มทุกคน และหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย <12 วินาที เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 5 ส่วนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย <12 วินาที เพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 40 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบประเมินการทรงตัว (Time up and Go Test) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแยกตามความเสี่ยง

Timed Up and Go Test (วินาที)	กลุ่มควบคุม (n=20)				กลุ่มทดลอง (n=20)			
	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
	ร้อยละ	Mean(SD.)	ร้อยละ	Mean(SD.)	ร้อยละ	Mean(SD.)	ร้อยละ	Mean(SD.)
<12 วินาที	0	0(0)	5	11(0)	0	0(0)	40	10.5(3.534)
≥12วินาที	100	16.40(1.535)	95	14.68(1.634)	100	16.95(1.820)	60	13.83(2.039)

การเปรียบเทียบผู้สูงอายุก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการทดสอบด้วยแบบประเมินการทรงตัว (Time up and Go Test) ไม่แตกต่างกัน (p=.290); หลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มควบคุมใช้เวลาในการทดสอบด้วยแบบประเมินการทรงตัว (Time up and Go Test) น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.007) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของแบบประเมินการทรงตัว (Time up and Go Test) ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทรงตัว (Time up and Go Test)		n	Mean Rank	Sum of Rank	Mann-Whitney U	Z	p
ก่อนการทดลอง	กลุ่มควบคุม	20	18.58	371.50	161.5	-1.059	.290
	กลุ่มทดลอง	20	22.43	448.50			
หลังการทดลอง	กลุ่มควบคุม	20	25.40	508.00	102.0	-2.689	.007
	กลุ่มทดลอง	20	16.60	312.00			

3. เปรียบเทียบร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานของแบบประเมินความกลัวการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ผู้สูงอายุทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ที่ได้รับการทดสอบแบบประเมินความกลัวการหกล้ม ไม่มีท่านใดที่อยู่ในระดับไม่กลัวการหกล้ม ส่วนผู้สูงอายุในกลุ่มควบคุม

ที่ได้รับการทดสอบแบบประเมินความกลัวการหกล้ม หลังการทดลองยังคงไม่มีท่านใดที่อยู่ในระดับไม่กลัวการหกล้มเหมือนเดิม แต่ในกลุ่มทดลองมีผู้สูงอายุที่อยู่ในระดับไม่กลัวการหกล้มเพิ่มขึ้น ร้อยละ 40 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความกลัวการหกล้มของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองแยกตามระดับความกลัว

ความกลัวการหกล้ม	กลุ่มควบคุม (n=20)				กลุ่มทดลอง (n=20)			
	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
	ร้อยละ	Mean(SD.)	ร้อยละ	Mean(SD.)	ร้อยละ	Mean(SD.)	ร้อยละ	Mean(SD.)
ไม่กลัวการหกล้ม (16-21 คะแนน)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	40	19.75(0.707)
กลัวการหกล้มปานกลาง (22-27 คะแนน)	5	26.50(0.71)	20	24.80(1.50)	10	26.00(0)	50	24.20(1.135)
กลัวการหกล้ม (28-64 คะแนน)	95	31.40(2.15)	80	29.30(1.44)	90	32.67(2.99)	10	29.00(1.414)

การเปรียบเทียบผู้สูงอายุก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการทดสอบด้วยแบบประเมินความกลัว ไม่แตกต่างกัน (p=.282); หลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความกลัวในการทดสอบลดลงน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.001) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของแบบประเมินความกลัวการหกล้ม ก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ความกลัวการหกล้ม		n	Mean Rank	Sum of Rank	Mann-Whitney U	Z	p
ก่อนการทดลอง	กลุ่มควบคุม	20	18.52	370.50	160.500	-1.077	.282
	กลุ่มทดลอง	20	22.48	449.50			
หลังการทดลอง	กลุ่มควบคุม	20	28.53	570.50	370.500	-4.381	<.001
	กลุ่มทดลอง	20	12.48	249.50			

สรุปได้ว่าผู้สูงอายุทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ที่ได้รับการทดสอบแบบประเมินการทรงตัว (Time up and Go Test) และความกลัวการหกล้ม ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลองมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มหลังได้รับโปรแกรม ($p < .05$)

วิจารณ์

ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ในกลุ่มผู้สูงอายุที่เสี่ยงต่อการหกล้มและกลัวการหกล้ม ในกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องได้รับการทดสอบด้วยแบบประเมินการทรงตัว มีค่าเฉลี่ยเสี่ยงต่อระดับการหกล้มมากไม่แตกต่างกันส่วนในกลุ่มทดลอง หลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง หลังการทดลองได้รับการทดสอบด้วยแบบประเมินการทรงตัว มีค่าเฉลี่ยเสี่ยงต่อการหกล้มดีขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานโดยสอดคล้องกับการศึกษาของเขมภัค เจริญสุขศิริ และคณะ[15] ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางกับการฝึกการทรงตัว ในกลุ่มผู้สูงอายุ จำนวน 19 คน เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่ม วัดก่อนและหลังโดยใช้ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางกับการฝึกการทรงตัว พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ยังสอดคล้องกับเบญญาภา ศรีปัญญา และบรรณสิทธิ สิทธิบรรณกุล[16] ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง และยางยืดต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความกลัวต่อการหกล้มในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม 40 คน ที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดสกลนคร และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องและยางยืด สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สำหรับกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินการทรงตัวด้วยการทดสอบการเดินไป-กลับระยะทาง 3 เมตร แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง และวิธียืนยกเข่าขึ้น-ลง 2 นาที และแบบประเมินความกลัวการหกล้ม เครื่องมือในการทดลองประกอบด้วย วีดิทัศน์และเอกสารคู่มือการออกกำลังกาย พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความกลัวการหกล้มแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F =18.94, 31.24, 5.98; p<.025) และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการทรงตัว ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และความกลัวการหกล้มแตกต่างจากก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025 ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของผู้วิจัยที่พบว่าความกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุในกลุ่มควบคุม ก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ที่ได้รับการทดสอบแบบประเมินความกลัวการหกล้ม มีความกลัวการหกล้มอยู่ในระดับมาก กลุ่มควบคุมหลังการทดลอง ที่ได้รับการทดสอบแบบประเมินความกลัวการหกล้มยังมีความกลัวการหกล้มอยู่ในระดับมากเหมือนเดิมแต่ในกลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง มีความกลัวการหกล้มอยู่ในระดับไม่กลัวการหกล้มเพิ่มขึ้น และมีระดับกลัวการหกล้มมากลดลง

ความกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุลดลงหลังจากได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง เนื่องจากการออกกำลังกายทำให้มีความคล่องตัว ผู้สูงอายุมีความมั่นใจในการเดิน รวมทั้งได้รับคู่มือและแรงสนับสนุนทางสังคม จากโปรแกรมของผู้วิจัยที่ได้รับ ทำให้ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความเสี่ยงในการทรงตัว (Time up and Go Test) ลดลงด้วย จึงสามารถสรุปได้ว่าผลของการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องจึงประโยชน์ต่อการเพิ่มการทรงตัว และลดความกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุ ดังนั้นบุคลากรทางสุขภาพจึงควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้อายุออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ซึ่งมีความเสี่ยงน้อย และปลอดภัยและเป็นอีกทางเลือก เพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง สามารถเพิ่มค่าเฉลี่ยการทรงตัวได้ และลดความกลัวการหกล้มในกลุ่มผู้สุงอายุได้ควรนำผลการศึกษาไปใช้ประกอบการพัฒนานโยบายการป้องกันภาวะหกล้มในผู้สูงอายุลดโอกาสเสี่ยงการหกล้ม และลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายญาติรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการรักษาทั้งภาครัฐด้วย

2. ข้อเสนอแนะของบุคลากรสาธารณสุขควรมีการประเมินติดตามผลในระยะยาว ว่ามีในชุมชนหรือสถานบริการ ยังคงใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง เพื่อเพิ่มการทรงตัวและลดความกลัวการหกล้มในกลุ่มผู้สูงอายุหรือไม่ รวมทั้งเป็นการกระตุ้นในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ และยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา และการช่วยเหลือสนับสนุนอย่างดียิ่งจากหลายๆ ท่าน ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณท่านไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณนายแพทย์นิสิต บุญอะรัญ นายแพทย์ชนากร ศีรษะภูมิ และดร. เสฐียรพงษ์ศิวินา ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการให้ความรู้ คำปรึกษา แนะนำ ตรวจแก้ไขตลอดจนแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ นายแพทย์ชนากร ศีรษะภูมิ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจังหาร และ ดร.พชรวรรณ คูสกุลรัตน์ รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม และนส.วิมลรัตน์ คชอาจ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ที่ให้ความกรุณาในการแนะนำ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ขอขอบพระคุณผู้นำชุมชน อสม. ผู้สูงอายุในชุมชนตำบลจังหาร ที่กรุณาให้ผู้วิจัยทำการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์รวม โรงพยาบาลจังหารและขอขอบคุณสามีและบุตรที่คอยให้การช่วยเหลือให้กำลังใจด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. ศศิวิมล วรรณพงษ์, เสาวนีย์ นาคมะเริง, สุรัสวดี เบนเน็ตต์, น้อมจิตต์ นวลเนตร์. ผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2564; 36(3):310-6.
2. World Health Organization. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age [Internet]; 2016. [cited 2024 Oct 12]. Available from: http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf
3. นิพา ศรีช้าง, ลวิตา กำวี. รายงานการพยากรณ์การพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ(อายุ 60 ปีขึ้นไป)ในประเทศไทย ปี 2560-2564. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์; 2560.
4. Ferretti F, Lunardi D, Bruschi L. Causes and consequences of fall among elderly people at home. Fisioter Mov. 2013;26(4):753-62.
5. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สำมะโนประชากรและเคหะ. กรุงเทพ: กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติแห่งชาติ; 2545.
6. Mishra N, Mishra A K, Bidija M. A study on correlation between depression, fearof fall and quality of life in elderly individuals. International Journal of Research in Medical Science. 2017;5(4):1456-60.
7. ชุติมา ชลายนเดชะ. คัดกรองการล้มด้วย Timed Up and Go Test (TUG). วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด. 2557;26(1):6-16.
8. Hamed A, Bohm S, Mersmann F, Arampatzis A. Follow-up efficacy of physical exercise interventions on fall incidence and fall risk in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. Sports Medicine Journal. 2018;56(4):1-19.
9. Means K M, O'Sullivan P S, Rodell D E. Psychosocial effects of an Exercise Program in older persons who fall. J Rehabil Res Dev. 2023;40(1):49-58.
10. เจริญ กระบวนรัตน์. ตาราง 9 ช่อง กับการพัฒนาสมอง. กรุงเทพฯ: แกรนด์สปอร์ตกรุ๊ป; 2550.

11. ศศิวิมล วรรณพงษ์, เสาวนีย์ นาคมะเริง, สุรัสวดี เบนเน็ตต์, น้อมจิตร์ นวลเนตร. ผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มี ความเสี่ยงต่อการหกล้ม. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2564;36(3):310-6.
12. นิพิฐพนธ์ สนิทเหลือ,วัชรีพร สาตร์เพ็ชร์ , ญาดา นภาอารักษ์. การคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*POWER. วารสารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ. 2022;496-507.
13. Kempen G I, Todd C J, Van Haastregt J C M, Zijlstra G A R, Beyer N, Freiberger E, et al. Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale (FES-I) in older people. Results from Germany. The Netherlands and the UK were satisfactory. Disabil Rehabil. 2007;29(2):155-62.
14. ลัดดา เถียมวงศ์. การทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินอาการกลัวหกล้มในผู้สูงอายุไทย. สงขลานครินทร์เวชสาร. 2554;29(6):277-7.
15. เขมภัค เจริญสุขศิริ, นุศราพร แซ่ลิ้ม, หรรษกร สาระพันธุ์, ธัญญาลักษณ์ พรมสุข. ผลของการออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางกับการฝึกการทรงตัวที่มีต่อการทรงตัวและคุณภาพชีวิด้านสุขภาพในผู้สูงอายุไทย. วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2561;12(2):98-107.
16. เบญญาภา ศรีปัญญา, บรรณสิทธิ สิทธิบรรณกุล. ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องและยางยืด ต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความกลัวต่อการหกล้มในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม. ราชาวดีสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสุรินทร์. 2563;10(1):28-42.