

ประสิทธิผลของนวัตกรรมการสวนฝึกเดินสามมิติในร่มของผู้สูงอายุ ในคลินิกโรคเรื้อรัง โรงพยาบาลศรีสะเกษ

คมเนตร สกฤษณะศักดิ์¹ พย.ม.(การพยาบาลผู้สูงอายุ)

วีระวัฒน์ ไชยวงศ์² ภ.บ.

พิชามณูย์ กุลธีร์วัฒน์³ พย.บ.

ภัทรวดี บุญแซม⁴ ภ.บ.

นวพร จิตการณ⁵ พย.ม. (การพยาบาลโรคติดเชื้อ)

บทคัดย่อ: การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง 2 กลุ่มแบบวัดซ้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินนวัตกรรมการสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม ต่อการเดิน การทรงตัวและอุบัติการณ์ล้มและเกือบล้มของผู้สูงอายุ ในคลินิกโรคเรื้อรังโรงพยาบาลศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุโรคเรื้อรังที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม จำนวน 86 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 43 คนเท่ากัน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกเดินในเดือนที่ 1-3 ด้วยนวัตกรรมการสวนฝึกเดินในร่ม ส่วนเดือนที่ 4-12 มอบหมายให้ญาติหรือผู้ดูแลฝึกเดินที่บ้านโดยจำลองพื้นที่เหมือนนวัตกรรมการสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม ใช้เวลาฝึกเดิน 30 นาทีต่อครั้งและ 3 วันต่อสัปดาห์ติดตาม 1 ปี สอนการป้องกันหกล้มโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย กำหนดเป้าหมายร่วมกัน ติดตามต่อเนื่องที่บ้านเพื่อประเมินการฝึกเดิน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบคัดกรองความเสี่ยงการหกล้ม การประเมินความสามารถในการเดินแบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ประเมินการทรงตัว คู่มือการฝึกเดิน และแบบสอบถามอุบัติการณ์ล้มและเกือบล้ม ผลการวิจัย พบว่าหลังได้รับการฝึกเดินด้วยสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม กลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ระดับความสามารถในการเดิน ระยะเวลาการทรงตัว และอุบัติการณ์ล้มและเกือบล้ม ดีขึ้นกว่าก่อนทดลองและดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า นวัตกรรมการสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม สามารถเพิ่มความสามารถในการเดิน และลดอุบัติการณ์ล้มและเกือบล้มของผู้สูงอายุในคลินิกโรคเรื้อรังโรงพยาบาลศรีสะเกษได้

วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย 2568; 12(1): 39-54

คำสำคัญ: นวัตกรรมการสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม; การหกล้ม; การทรงตัว; ผู้สูงอายุ

¹พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ; ผู้เขียนหลัก, E-mail: komnatnok@gmail.com

²นักกายภาพบำบัดชำนาญการ โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

³พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

⁴เภสัชกรชำนาญาน โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

⁵พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

วันที่รับบทความ 26 พฤศจิกายน 2567 วันที่แก้ไขบทความ 11 มีนาคม 2568 วันที่ตอบรับบทความ 29 มีนาคม 2568

The Effectiveness of the 3D Indoor Walking Garden Innovation Among Older People in the Chronic Disease Clinic of Si Sa Ket Hospital

Khomnate Sakuntanasak¹ APN.

Weerawat Chiyayong² BSc-PT.

Phichamom Kulteerawat³ B.N.S

Phattarawadee boonsaem⁴ Pharm.D.

Nawaporn Jitgaroon⁵ M.N.S

Abstract: This quasi-experimental study employed a two-group repeated measures design to evaluate the effectiveness of a 3D indoor walking garden innovation on walking ability, balancing and fall/near-fall incidents among older people with chronic diseases at Si Sa Ket Hospital's chronic disease clinic. A total of 86 participants at risk of falling were equally divided into experimental (n = 43) and control (n = 43) groups. The experimental group engaged in structured walking training using the 3D indoor walking garden during months 1–3, followed by home-based training supervised by caregivers over months 4–12, simulating the innovation environment. Training was complemented by fall prevention education grounded in Goal Attainment Theory, emphasizing collaborative goal setting and continuous monitoring. Data collection included fall risk screening forms, walking ability assessments, Activities of Daily Living (ADL) evaluations, balance tests, and fall/near-fall incident questionnaires. Results indicated that the experimental group experienced significant improvements ($p < .05$) in ADL scores, walking ability, balance duration, and reduced fall/near-fall incidents compared to baseline and the control group. These findings underscore the potential of the 3D indoor walking garden innovation as an effective intervention for improving walking ability and preventing falls among older adults with chronic diseases.

Thai Journal of Nursing and Midwifery Practice 2025; 12(1): 39-54

Keywords: Indoor Walking Garden 3D innovation; falls; balance; older people.

¹Advanced Practice Nurse, Senior Professional Level, Sisaket Hospital, Sisaket; Corresponding Author, E-mail: komnatnok@gmail.com.

²Physical Therapist, Professional Level, Sisaket Hospital, Sisaket

³Registered Nurse, Professional Level, Sisaket Hospital, Sisaket

⁴Pharmacist, Experienced Level, Sisaket Hospital, Sisaket

⁵Registered Nurse, Professional Level, Sisaket Hospital, Sisaket

Received November 26, 2024; Revised March 11, 2025; Accepted March 29, 2025

ความเป็นมาและความสำคัญ

การหกล้มเป็นปัญหาสำคัญของผู้สูงอายุ อุบัติการณ์หกล้มสัมพันธ์กับอายุที่สูงขึ้น องค์การอนามัยโลกระบุว่าในแต่ละปีมีผู้พบผู้เสียชีวิตจากการหกล้มทั่วโลก 646,000 คน มีอัตราการตายเพิ่มขึ้นในอายุมากกว่า 60 ปี สำหรับประเทศไทยมีผู้สูงอายุหกล้มปีละ 3,030,900-5,506,000 คน หรือร้อยละ 27 ของผู้สูงอายุ¹ ซึ่งอายุมากกว่า 65 พบร้อยละ 30 และเมื่ออายุ 85 ปี พบสูงขึ้นร้อยละ 50 ต่อประชากรแสนคน² สำหรับโรงพยาบาลศรีสะเกษพบการหกล้มกลุ่มผู้สูงอายุในคลินิกโรคเรื้อรัง ปีพ.ศ.2561-2563 ร้อยละ 4.02, 4.77 และ 5.06 ตามลำดับ ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลร้อยละ 51.42, 51.14 และ 58.33³ จากการวิเคราะห์ปัญหา พบว่ามี 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ 1) ปัจจัยภายในที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุ ได้แก่ อายุที่เพิ่มขึ้น ประวัติการเคยหกล้มมาก่อน การมีโรคประจำตัวเรื้อรัง ส่งผลให้ความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อลดลง ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง ข้อเข่าเสื่อม ความดันโลหิตต่ำ การมองเห็นไม่ดี ตีสมองเสื่อม การเดินและการทรงตัวไม่มั่นคง (impaired balance and gait) รวมทั้งกิจกรรมทางกายลดลง (physical inactivity) และการใช้ยาออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท (psychotropic drugs) ยานอนหลับ ยาขับปัสสาวะ (diuretics) 2) ปัจจัยภายนอกด้านสภาพแวดล้อมที่เพิ่มความเสี่ยงของการหกล้ม เช่น พื้นต่างระดับ มีน้ำขัง บันไดที่แคบชัน และไม่มีราวจับและการสวมใส่รองเท้าที่ไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม หากรุนแรงเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและกระทบต่อคุณภาพชีวิตในระยะยาว

จากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับมาตรการการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ

ของ Rittirong, et al.¹ พบว่า แนวทางในการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุเน้นวิธีการป้องกันโดยไม่ใช้ยา มีความสำคัญ ประกอบด้วย 1) การคัดกรองความเสี่ยงการหกล้ม การใช้ยาหลายชนิด ได้แก่ กลุ่มยาขับปัสสาวะ ยานอนหลับ ยาจิตเวช ยาแก้ปวด และยาที่ออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท ทำให้มีอาการง่วงซึม เวียนศีรษะ เสี่ยงการทรงตัวเพิ่มความเสี่ยงในการหกล้ม¹ ซึ่งในงานสาธารณสุขไทยจะทำการคัดกรองความเสี่ยงการหกล้มตามตัวชี้วัดกระทรวงสาธารณสุขและทำการประเมินความเสี่ยงในชุมชนเป็นส่วนใหญ่ ทำให้การคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มในสถานบริการมีน้อยหรือไม่ต่อเนื่อง การสร้างแบบคัดกรองความเสี่ยงการหกล้ม ประยุกต์จากแนวทางการทดสอบการเคลื่อนไหวและความกลัวในผู้สูงอายุ และการประเมินผู้สูงอายุในชุมชนที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มจะมีคำถาม 3 ข้อ คือ 1) เคยล้มใน 1 ปี 2) กลัวล้ม 3) เดินไม่มั่นคง การแปลผล หากพบ 1 ข้อ เท่ากับมีความเสี่ยงหกล้ม ซึ่งทำให้คัดกรองง่าย สะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงการป้องกันหกล้ม⁴ 2) การให้ความรู้เรื่องการจัดสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัยต่อการหกล้ม ช่วยแก้ไขปัญหาการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันให้ปลอดภัย⁴ ซึ่งการสอนที่ประสบความสำเร็จประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย (Goal Attainment) ของ Imogene King⁵ โดยใช้ปฏิสัมพันธ์ส่วนบุคคลเป็นแนวทาง ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุและญาติในการเรียนรู้ การปรับสภาพภายในบ้าน-นอกบ้าน ทางเดิน แสงสว่าง ความสะอาด ความเป็นระเบียบสิ่งของในบ้าน ที่อาจกีดขวางการเดินของผู้สูงอายุ มุ่งเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลกับผู้รับบริการเป็นหัวใจสำคัญที่ใช้การตั้งเป้าหมายร่วมกัน วางแผนการฝึกเดินด้วยสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม เพื่อลดการหกล้ม รวมทั้งมุ่งเน้นให้การพยาบาลแบบ

รายการณี (case manager) โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมในการให้ความร่วมมือในการประเมินวางแผน จัดการ และให้คำปรึกษารวมทั้งการเลือกหนทางป้องกันหกล้ม เพื่อให้ได้รับการดูแลตามความต้องการที่จำเป็นอย่างมีคุณภาพ 3) การป้องกันการหกล้มขององค์การอนามัยโลก กำหนดวิธีป้องกันที่มีประสิทธิภาพคือ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัวในการเดิน⁶⁻⁸ ซึ่งในการออกกำลังกาย ฝึกการเคลื่อนไหวแบบ 3 ระนาบ คือ เดินหน้า-ถอยหลัง เดินแนวด้านซ้าย-ขวา และเดินขึ้น-ลง (Three dimension (3D) training : forward and back, side to side, and up and down) ทำให้เกิดความสมดุลการเคลื่อนไหวร่างกายทั้ง 2 ข้าง³⁻⁴ ส่วนบนของฟอรัมนวัตกรรมสวนสามมิติในร่ม (The Walking Garden 3D) เป็นเครื่องมือที่ใช้ฝึกเดินในการฟื้นฟูผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหากล้ามเนื้ออ่อนแรง แต่เป็นการฝึกในห้องฝึกกายภาพบำบัดของโรงพยาบาลศรีสะเกษ ฝึกเดินเฉพาะทางราบ ไม่สามารถเพิ่มระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และขาดความมั่นใจเมื่อต้องเดินในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย ซึ่งการฝึกนี้ทำให้ผู้ป่วยดีขึ้นและสามารถช่วยเหลือตัวเองได้บ้างในระยะแรก แต่ไม่สามารถประยุกต์หรือวิเคราะห์การเคลื่อนไหวให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริงได้ และการปรับตัวของสมองกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เรียนรู้การเดินได้ช้ากว่าที่ควรจะเป็น ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการดูแลผู้สูงอายุที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองในเครือข่ายโรงพยาบาลศรีสะเกษ⁹ พบว่าการเกิดหกล้มซ้ำที่เกิดขึ้นบางราย เนื่องจากผู้ป่วยไม่เดินเพราะกลัวล้มขาดความมั่นใจในการเดิน ส่งผลต่อระยะเวลาในการรักษาฟื้นฟูนานขึ้นและไม่เป็นไปตามแผนการรักษา

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ใช้แนวคิดของการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ ด้วยการคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้ม การเพิ่มความมั่นคงในการเดิน การทรงตัว การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการฝึกเดิน ฝึกการทรงตัวตามหลักการเคลื่อนไหวของร่างกาย 3 ระนาบ คือ ระนาบซ้ายกับขวา บนกับล่าง และหน้ากับหลัง ประยุกต์จากนวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม (The Walking Garden 3D)¹⁰ ประกอบด้วย ลู่วางเดิน มีราวทั้ง 2 ข้างจับพุงเดินทุกระนาบ ด้านข้างซ้าย-ขวา เดินหน้า-ถอยหลัง บันไดแนวขึ้น-ลง ทางลาดชัน ดังภาพที่ 1-3 มาเป็นแนวทางการฝึกเดินในผู้สูงอายุเพื่อเพิ่มความสามารถในการเดินและลดอุบัติเหตุหกล้มและเกือบล้มของผู้สูงอายุในคลินิกโรคเรื้อรังโรงพยาบาลศรีสะเกษ

วัตถุประสงค์

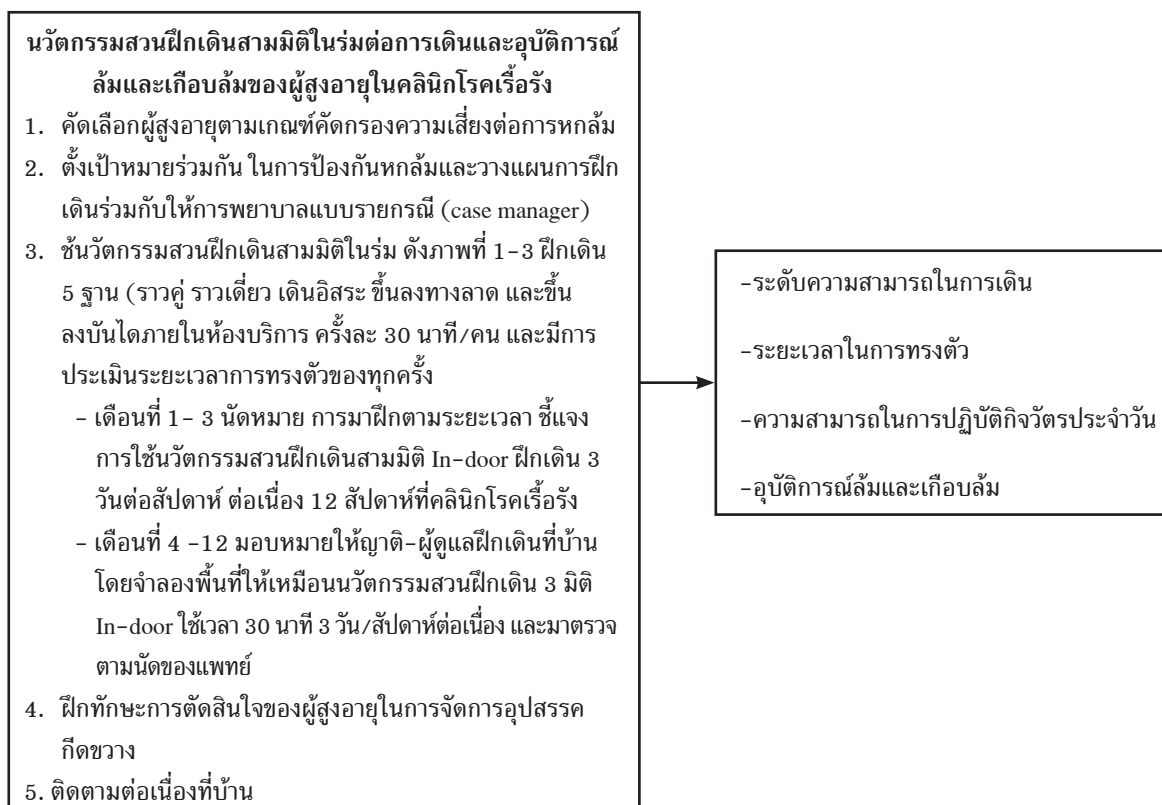
เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่มต่อการเดินและอุบัติการณ์ล้มและเกือบล้มของผู้สูงอายุในคลินิกโรคเรื้อรัง โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การทรงตัว ระดับความสามารถในการเดินระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การทรงตัว ระดับความสามารถในการเดินของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าร่วมหลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี
3. เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์หกล้มและเกือบล้มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยประยุกต์ทฤษฎีความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของคิงส์ (King's theory of Goal Attainment) มุ่งเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลกับผู้รับบริการสู่การตั้งเป้าหมายร่วมกัน และวางแผนการฝึกเดินด้วยสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม⁵ โดยให้การพยาบาลแบบรายกรณี (case manager) ประกอบด้วย 1) ประเมินความเสี่ยงและปัญหาโดยใช้แบบคัดกรองความเสี่ยงการหกล้ม 3 ข้อ 2) เน้นกระบวนการความร่วมมือสู่การตั้งเป้าหมายร่วมกัน ตั้งแต่การประเมิน วางแผน

จัดการ และให้คำปรึกษา เพื่อให้ได้รับการดูแลตามความต้องการที่จำเป็นอย่างมีคุณภาพ และ 3) ใช้นวัตกรรมสวนฝึกเดินในร่ม ตามแนวคิดการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมเพื่อ การฝึกเดิน ฝึกการทรงตัว หลักการเคลื่อนไหวของร่างกาย ประยุกต์เป็น 5 ขั้นตอนฝึกเดิน และ 4) ฝึกทักษะการตัดสินใจของผู้สูงอายุในการจัดการอุปสรรคกีดขวาง ให้เสมือนจริงในสภาพการเดินปกติทั่วไป เพื่อลดการหกล้ม 5) ติดตามเยี่ยมบ้าน ดังภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองเปรียบเทียบสองกลุ่มแบบวัดซ้ำ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุที่อายุ 60 ปีขึ้นไป ในคลินิกโรคเรื้อรัง โรงพยาบาลศรีสะเกษ คำนวณขนาดโดยใช้โปรแกรม G*Power กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ($\alpha = 0.05$), อำนาจการทดสอบ (power of test) 0.80 และขนาดอิทธิพล (effect size) ที่ 0.33 จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบหลายปัจจัย⁴ ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 78 คน และเพื่อป้องกันการถอนตัวของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยปรับขนาดกลุ่มตัวอย่างอัตราถอนตัวร้อยละ 20¹¹ ขนาดตัวอย่างเป็น 86 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 43 คน และกลุ่มควบคุม 43 คน สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) เพื่อเข้ากลุ่มด้วยการจับฉลากแบบไม่แทนที่ (simple without replacement) จากผู้สูงอายุเข้ารับบริการคลินิกโรคเรื้อรังโรงพยาบาลศรีสะเกษ มีเกณฑ์คัดเข้าได้แก่ 1) ผู้ที่มีคำตอบบวกลบอย่างน้อยหนึ่งข้อในแบบคัดกรองความเสี่ยงการหกล้ม 3 คำถาม 2) ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ตั้งแต่ 12 คะแนน ขึ้นไป 3) Barthel Index แสดงถึงข้อบกพร่องในกิจวัตรประจำวันอย่างน้อย 1 กิจกรรม 4)ญาติ-ผู้ดูแลยินยอมเข้าร่วมวิจัย เกณฑ์คัดออกได้แก่ 1) ผู้ที่มีภาวะสมองเสื่อมขั้นรุนแรง มีพฤติกรรมก้าวร้าวหรือควบคุมตนเองไม่ได้ ใช้แบบประเมินภาวะสมอง (MSET-10) พบมากกว่า 14 คะแนนในผู้ที่ไม่เรียนหนังสือ หรือมากกว่า 17 คะแนนในผู้จบประถมศึกษา หรือมากกว่า 22 คะแนนในผู้จบมากกว่าประถมศึกษา 2) มีความบกพร่องทางร่างกายที่ต้องการผู้ช่วยเหลือมากกว่า 2 คน 3) เข้าร่วมโปรแกรมการป้องกันการหกล้มหรือโปรแกรมอื่นที่มีลักษณะเดียวกันในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย 2) เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย ได้แก่

1.1 แบบคัดกรองความเสี่ยงการหกล้ม: ลักษณะคำถาม 3 ข้อ คือ 1) เคยล้มใน 1 ปี 2) กลัวล้ม 3) เดินไม่มั่นคง การแปลผล พบ 1 ข้อ เท่ากับมีความเสี่ยงหกล้ม ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวทางการทดสอบการเคลื่อนไหวและความกลัวในผู้สูงอายุและงานวิจัยเรื่องการประเมินผู้สูงอายุในชุมชนมีความเสี่ยงต่อการหกล้มเล็กน้อยเพียงใด ใช้คำถามเกี่ยวกับการหกล้มมีความแม่นยำสูงในการทำนายความเสี่ยงต่อการหกล้ม สอบถามความกลัวการหกล้มให้ผลการทำนายที่ดีในการระบุผู้ที่มีความเสี่ยงหกล้ม¹² นำไปหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวิจัยเกี่ยวกับการหกล้มในผู้สูงอายุ 1 ท่าน ด้านการแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู 1 ท่าน และนักกายภาพบำบัด 1 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ .89 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุ 10 คน ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างในคลินิกผู้สูงอายุ เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ของแบบคัดกรอง และปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

1.2 นวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม (The Walking Garden 3D) สร้างตามหลักการเคลื่อนไหวของร่างกาย 3 ระนาบ คือ ระนาบเป็น ขั้วกับขา บนกับล่าง และหน้ากับหลัง ใช้แนวคิดการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ ด้วยการเพิ่มความมั่นคงในการเดิน การทรงตัว โดยพัฒนาต่อจากสวนฝึกเดินสามมิติที่เป็นสวนฝึกเดินกลางแจ้ง¹⁰ ออกแบบให้ฐานฝึกเดินทั้งหมด 5 ฐานฝึก ได้แก่ 1) ฐานเดิน

ราวคู่เป็นลู่วางเดินมีราวทั้ง 2 ข้างจับพยุงเดินทุกระนาบ 2) เดินราวเดี่ยว เดินอิสระ ด้านข้างซ้าย-ขวา เดินหน้า-ถอยหลัง 3) ขึ้นลงบันได แนวขึ้น-ลง 4) ทางลาด ทางลาดชันน้อยที่มีความสูง: ความยาวเป็น 1:20 5) ลาดชันมากเป็น 1:12 และจัดอุปสรรคกีดขวาง เพื่อฝึกทักษะการตัดสินใจหลบสิ่งกีดขวางของผู้สูงอายุ ให้เสมือนจริงในสภาพการเดินปกติทั่วไป ภายในห้องบริการคลินิกโรคเรื้อรัง นวัตกรรมนำไปหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวิจัยเกี่ยวกับการหกล้มในผู้สูงอายุ 1 ท่าน ด้านการแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู 1 ท่าน และนักกายภาพบำบัด 1 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ .96 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุ 10 คน ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างในคลินิกผู้สูงอายุ เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ของการฝึกเดิน และปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

1.3 คู่มือการฝึกเดินนวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม¹⁰ พัฒนาโดยทีมผู้วิจัยประกอบด้วยคำแนะนำการใช้ นวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม และขั้นตอนการฝึก 5 ฐานฝึก เพื่อเพิ่มการทรงตัว เพิ่มความมั่นคงการเดิน และการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันการหกล้ม มีขั้นตอนการปฏิบัติ คือ ฝึกเดิน 5 ฐาน เรียงตามลำดับเพื่อให้เกิดความปลอดภัย คือ 1) ราวคู่- ราวเดี่ยว 2) ขึ้นลงบันได 3) ทางลาดชันเล็กน้อย 4) ทางลาดชันมาก 5) ทางเดินอิสระ ครั้งละ 30 นาที/คน ในเดือนที่ 1-3 ใช้ นวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่มที่คลินิกโรคเรื้อรัง เดือนที่ 4-12 มอบหมายให้ญาติ-ผู้ดูแลฝึกเดินที่บ้านโดยจำลองพื้นที่ให้เหมือนนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม ใช้เวลา 30 นาที 3 วัน/สัปดาห์ต่อเนื่อง และการติดตามที่บ้าน คู่มือการฝึกเดินนี้นำไปหาดัชนีความสอดคล้องของ

ข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวิจัยเกี่ยวกับการหกล้มในผู้สูงอายุ 1 ท่าน ด้านการแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู 1 ท่าน และนักกายภาพบำบัด 1 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ .98 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุ 10 คน ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างในคลินิกผู้สูงอายุ เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ของคู่มือฝึกเดิน และปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดการวิจัย¹²⁻¹³ กำหนดประเด็นข้อคำถามด้านปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง เป็นแบบตรวจสอบรายการและเติมคำตอบ ประกอบด้วย อายุ เพศ โรคประจำตัว การใช้จ่าย การใช้เครื่องช่วยเดิน ซึ่งผ่านการหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวิจัยเกี่ยวกับการหกล้มในผู้สูงอายุ 1 ท่าน ด้านการแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู 1 ท่าน และนักกายภาพบำบัด 1 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ .89 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุ 10 คน ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างในคลินิกผู้สูงอายุ เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ของแบบบันทึกข้อมูล และปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

2.2 เครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 แบบประเมินความสามารถในการเดิน (New Functional Ambulation Classification - NFAC) เป็นแบบประเมินมาตรฐาน มีทั้งหมด 8 ระดับ (0-8) โดยการสังเกตท่าทางการเดินและแปลผลเป็นระดับความสามารถการเดิน 0 คะแนนคือ

ไม่สามารถเดินได้ ต้องการความช่วยเหลือเต็มที่
1 คะแนนคือ ต้องการความช่วยเหลือในการเดินเสมอ
2 คะแนนคือ ต้องการความช่วยเหลือในบางครั้ง
3 คะแนนคือ เดินได้ด้วยตัวเอง แต่ต้องการคำแนะนำ
หรือความช่วยเหลือเล็กน้อย 4 คะแนนคือ เดินได้ด้วย
ตัวเองบนทางราบ แต่ไม่สามารถเดินขึ้น-ลงบันไดได้
5 คะแนนคือ เดินได้บนทางราบ แต่ต้องการความช่วยเหลือ
ในการเดินขึ้น-ลงบันได 6 คะแนนคือ เดินได้
อย่างอิสระ แต่ยังมีการเกาะหรือจับราวขณะเดิน 7-8
คะแนนคือ เดินได้อย่างอิสระเต็มที่ และเดินขึ้น-ลง
บันไดได้อย่างอิสระเต็มที่

2.2.2 แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (Activities of Daily Living - ADL) เป็นแบบประเมินมาตรฐาน พัฒนา
โดยกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข¹²⁻¹³ มี 10 ข้อ
เช่น การกิน การเคลื่อนไหวในเตียง การใช้ห้องน้ำ การ
เดิน และการแปลผลรวม คะแนนเต็มของการประเมิน
20 คะแนน คะแนนสูง (เช่น 19-20) แสดงถึงความสามารถ
ในการทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างอิสระ
คะแนนต่ำกว่าแสดงถึงการพึ่งพาความช่วยเหลือใน
กิจวัตรประจำวันตามระดับที่แตกต่างกัน⁹

2.2.3 แบบประเมินการทรงตัวใช้
Timed Up and Go Test (TUGT) เป็นแบบประเมิน
มาตรฐานใช้ประเมินการทรงตัว การลุกขึ้นจากเก้าอี้
เดินทางตรง 3 เมตร กลับหลังหัน แล้วเดินกลับมานั่ง
ที่เก้าอี้เหมือนเดิม ใช้เวลามากกว่า 12 วินาทีคือมี
ความเสี่ยงในการหกล้ม ซึ่งเป็นการทดสอบความเสี่ยง
ในการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน การลดลงของเวลา
ประมาณ 1-2 วินาที ใน TUGT ถือว่ามีผลทางคลินิก
ในการเพิ่มความคล่องตัวและลดความเสี่ยงในการ
หกล้มของผู้สูงอายุ สะท้อนถึงการปรับปรุงในการ
ทรงตัวและความคล่องตัวในการเคลื่อนไหว ซึ่งมีผล
ต่อความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน)¹²⁻¹⁶

2.2.4 อุปกรณ์หกล้มและเกือบล้ม
ซึ่งใช้แนวทางวัดอุบัติการณ์หกล้มด้วย self-report
survey ของ WHO Global Report on Falls Prevention
in Older Age ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา เคยหกล้ม หรือ
เคยมีอุบัติการณ์ “เกือบหกล้ม” หรือไม่ (เช่น รู้สึก
เสียการทรงตัวแต่สามารถจับหรือพยุงตัวเองไว้ได้ทัน)
ซึ่งเป็นแบบเก็บรายงานแนวทางป้องกันการล้มของ
WHO ใช้เก็บข้อมูลในงานวิจัยทั่วโลก¹⁴

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยใน
มนุษย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ เลขที่ 020/65 เมื่อวันที่
18 มีนาคม 2565 เมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินการ
วิจัย ผู้วิจัยได้ ทำการเก็บข้อมูลตามหลักจริยธรรม
อย่างเคร่งครัด ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนวิจัย
ประโยชน์และความเสี่ยงที่จะได้รับ เปิดโอกาสให้
สอบถามจนสิ้นข้อสงสัย กลุ่มตัวอย่างความสมัครใจ
จึงลงนามยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร สามารถถอน
ตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ข้อมูลทั้งหมด
เก็บเป็นความลับและรายงานผลการวิจัยในภาพรวม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

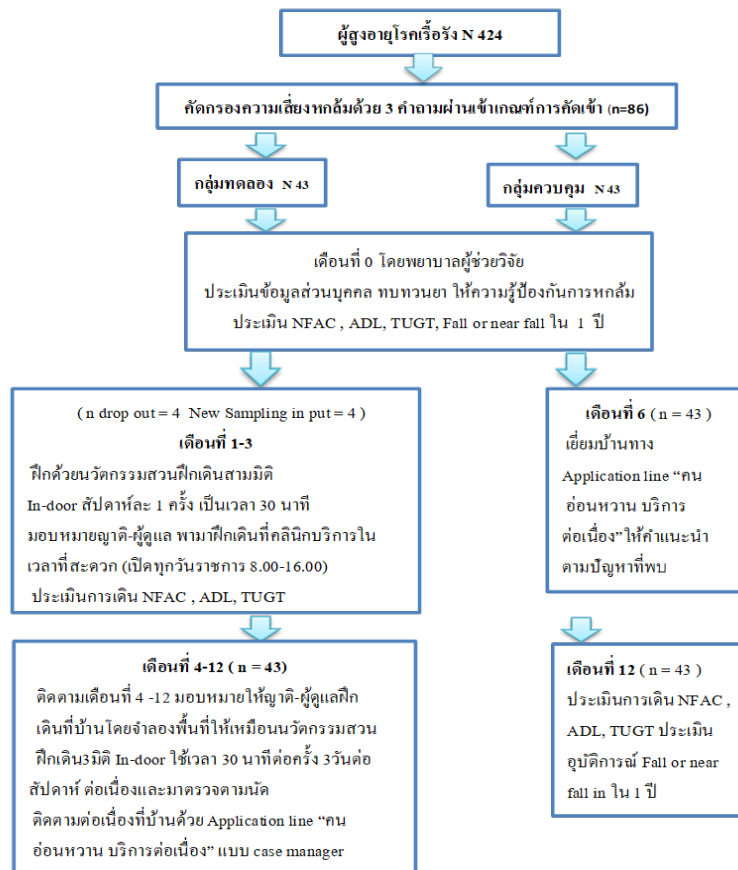
1. เสนอโครงร่างวิจัยต่อคณะกรรมการ
พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาล
ศรีสะเกษเพื่อขออนุมัติให้ศึกษาวิจัยได้

2. ผู้วิจัยเตรียมผู้ช่วยนักวิจัยเป็นพยาบาล
วิชาชีพคลินิกโรคเรื้อรัง 2 คนมีประสบการณ์ 5 ปีขึ้นไป
เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทุกรายแต่
ไม่มีส่วนร่วมในการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง
หรือกลุ่มควบคุม และไม่มีส่วนร่วมในการดำเนิน
กิจกรรมตามวิจัย

3. ผู้วิจัยใช้การจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับฉลากแบบไม่แทนที่ (simple without replacement) จากผู้สูงอายุเข้ารับบริการคลินิกโรคเรื้อรังโรงพยาบาลศรีสะเกษตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง เดือนที่ 1-3 ฝึกเดินโดยใช้นวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม ภายใต้การดูแลที่คลินิก ฝึกสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที โดยเน้นการฝึกเดินและทรงตัวในสถานที่ทั้ง 5 (ราวคู่ ราวเดี่ยว เดินอิสระ ทางลาด และบันได) เดือนที่ 4-12: ฝึกต่อเนื่องที่บ้านภายใต้การดูแลของครอบครัว โดยจำลองพื้นที่ให้เหมือนกับนวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม และติดตามผลผ่าน

แอปพลิเคชันไลน์ “คนอ่อนหวานบริการต่อเนื่อง” ซึ่งบริหารโดยพยาบาลผู้จัดการกรณีกลุ่มควบคุม จะได้รับการพยาบาลตามปกติและคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มในระหว่างการทำกายภาพบำบัด ซึ่งการนัดหมายทั้ง 2 กลุ่มต่างกันจึงไม่มีโอกาสติดต่อหรือสื่อสารกัน

4. การประเมินผลลัพธ์: การประเมินดำเนินการที่ระยะเริ่มต้น (เดือนที่ 0) และติดตามผลที่เดือนที่ 1, 2, 3, และ 12 ตัวชี้วัดผลลัพธ์ประกอบด้วย คะแนน ADL เวลา TUGT ระดับ NFAC อุบัติการณ์การหกล้ม และเกือบล้ม Fall or near fall (บันทึกตลอดระยะเวลา 1 ปี)



ภาพที่ 2 การคัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐาน แจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ Chi square test และ Independent t-test

2. เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (ADL), การทรงตัว (TUGT), ระดับความสามารถในการเดิน (NFAC) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อน- หลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี ใช้สถิติ Pair sample t-test

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (ADL), ระยะเวลาการทรงตัว(TUGT), ระดับความสามารถในการเดิน

(NFAC) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติที่ด้วยวิธี Shapio Wilk test พบว่า การแจกแจงข้อมูลเป็นแบบปกติ ส่วนอุบัติการณ์หกล้มและเกือบล้ม มีการแจกแจงไม่ปกติจึงใช้สถิติ Mann-Whitney U test

ผลการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นเพศหญิงร้อยละ 53.50 - 67.40 มีอายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 68.76 ปี และ 70.2 ปี เป็นโรคเบาหวาน-ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 95.45 ไม่ใช้เครื่องช่วยเดินร้อยละ 93.02 และร้อยละ 97.67 มีการใช้ยาที่มีผลต่อ Fall ทั้งสองกลุ่มเป็นร้อยละ 100 เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 2 กลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณลักษณะของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง(n = 43) N (%)	กลุ่มควบคุม(n= 43) N (%)	ค่าสถิติ	p
อายุ (ปี)	68.76 ± 9.26	70.2 ± 9.62	t = .71	.48
Min-Max	46-80	42-80		
เพศ				
- ชาย	20 (46.50)	14 (32.60)	$\chi^2 = 1.75$	.19
- หญิง	23 (53.50)	29 (67.40)		
โรคประจำตัว				
- เบาหวาน-ความดันโลหิตสูง	41 (95.45)	41 (95.45)	$\chi^2 = 1.38$	.50
- ไทรอยด์	1 (2.32)	1 (2.32)		
- โรคหัวใจ	1 (2.33)	1 (2.33)		
การใช้เครื่องช่วยเดิน				
-ใช้	3 (6.98)	1 (2.33)	$\chi^2 = 1.04$	.31
-ไม่ใช้	40 (93.02)	42 (97.67)		
ADL	12.14 ± 1.26	11.65 ± .81	t = 2.08	.41
TUGT (วินาที)	11.76 ± 2.51	13.25 ± 3.81	t = -.68	.49
คะแนน NAFC เฉลี่ย	4.81 ± 1.07	4.93 ± .91	t = -.54	.59
การใช้ยาที่มีผลต่อ Fall	43 (100.00)	43 (100.00)		

p-value < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ (*) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2. เปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การทรงตัว ระดับความสามารถในการเดิน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี พบว่า ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.13$ $p = .04$)

ระยะเวลาการทรงตัว(TUGT) กลุ่มทดลองมีระยะเวลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.25$ $p = .00$) และระดับความสามารถในการเดิน (NFAC) กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเดินได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.59$ $p = .00$) ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน(ADL), การทรงตัว(TUGT), ระดับความสามารถในการเดิน (NFAC) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม หลัง 1 ปี

ตัวแปรที่วัด	กลุ่มทดลอง(N=43)	กลุ่มควบคุม(N=43)	t	p	95 %CI
ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน(ADL) (Mean $\pm$ SD.)	19.67 $\pm$ 7.71	12.90 $\pm$ 1.75	2.13	.04*	.03-.94
การทรงตัว(TUGT) (วินาที) (Mean $\pm$ SD.)	10.38 $\pm$ 1.88	13.03 $\pm$ 4.55	-3.52	.00 *	-4.15 - -1.14
ระดับความสามารถในการเดิน (NFAC) (Mean $\pm$ SD.)	7.03 $\pm$.91	5.09 $\pm$ 1.43	1.59	.00*	-.09-.88

p-value < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ (*) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. เปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การทรงตัว ระดับความสามารถในการเดิน ของกลุ่มทดลอง ก่อนเข้าร่วมวิจัย-หลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี พบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (ADL) ดีขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 40.44$, $p < .05$)

การทรงตัว (TUGT) หลังการฝึกเดินด้วยนวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่ม ระยะเวลาลดลงกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -4.35$, $p < .05$), ระดับความสามารถในการเดิน (NFAC) หลังการฝึกเดินด้วยนวัตกรรมสวนฝึกเดินสามมิติในร่มเพิ่มขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 16.69$, $p < .05$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย ADL, TUGT คะแนน NFAC ของกลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมวิจัย-หลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี (N=43) ใช้สถิติ Pair t-test

ตัวแปรที่วัด	ก่อน	หลัง	t	p-value	95 %CI
ADL(Mean $\pm$ SD.)	12.14 $\pm$ 1.26	19.67 $\pm$ 7.71	40.44	.00*	7.90-7.15
TUGT(วินาที)(Mean $\pm$ SD.)	11.76 $\pm$ 2.51	10.38 $\pm$ 1.88	-4.35	.00*	2.02-.74
คะแนน NFAC(Mean $\pm$ SD.)	4.95 $\pm$.89	7.30 $\pm$.91	16.69	.00*	.06-2.63

p-value < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ (*) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4. เปรียบเทียบอุบัติการณ์หกล้มและเกือบล้มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังเข้าร่วมวิจัย 1 ปี พบว่ากลุ่มทดลองมีอุบัติการณ์หกล้มและเกือบ

ล้มลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Z = -4.065, p = .000$) ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบอุบัติการณ์หกล้มและเกือบล้มระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมใช้สถิติ Mann-Whitney U test

กลุ่ม	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p-value
ทดลอง	43	36.50	1569.50	-4.05	.00*
ควบคุม	43	50.50	2171.50		

p-value < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ (*) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุที่ได้รับการฝึกเดินด้วยนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่มมีคะแนนความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนฝึกและสูงกว่ากลุ่มให้การพยาบาลปกติ อธิบายได้ว่า ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจาก 12.14 เป็น 19.67 คะแนน สะท้อนถึงความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันดีขึ้น การเดินได้คล่องตัวขึ้น ไม่มีภาวะพึ่งพาผู้อื่นถือว่ามีความสำคัญทางคลินิก ขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนน ADL 12.90 คะแนนถือว่ายังพึ่งพาผู้อื่นแต่ในระดับที่น้อย ซึ่งคู่มือการดูแลผู้สูงอายุในชุมชนของกระทรวงสาธารณสุข¹²⁻¹³ รายงานว่าการฝึกเดินในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ช่วยเพิ่มความมั่นคงในการเดิน ลดความเสี่ยงการหกล้ม และเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันในผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการทรงตัว และงานวิจัยที่ศึกษาถึงผลกระทบของการหกล้มต่อกิจวัตรประจำวันในผู้สูงอายุ พบว่าการลดลงของการปฏิบัติวัตรประจำวันมีผลต่อหกล้ม¹³ แต่พบบางรายงานกล่าวว่า การปฏิบัติวัตรประจำวันที่เพิ่มขึ้นก็ไม่สามารถ

ลดจำนวนการหกล้มได้อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากปัจจัยไม่ปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึกหรือความซับซ้อนในการปฏิบัติตามโปรแกรมต่าง ๆ และภาวะโรคผู้สูงอายุ¹⁵ เป็นต้น

ผู้สูงอายุที่ได้รับการฝึกเดินด้วยนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม มีการทรงตัว (Timed Up and Go Test : TUGT) ดีกว่าก่อนฝึกและดีกว่ากลุ่มให้การพยาบาลปกติ อธิบายได้ว่า การทรงตัว TUGT กลุ่มทดลองลดลง 11.76 วินาที เป็น 10.38 วินาทีหมายถึงความคล่องตัว การทรงตัวดีขึ้น ซึ่งการลดลง 1-2 วินาทีใน TUGT สามารถลดความเสี่ยงในการหกล้มได้อย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก¹⁰ ดังนั้นผู้สูงอายุที่มีความคล่องตัวในการเดินที่ดีขึ้นจะเพิ่มความปลอดภัยในการดำเนินชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมฝึกกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ กลุ่มทดลอง 30 คนที่เข้าร่วมโปรแกรมฝึกกล้ามเนื้อ 10 ขั้นตอน พบว่า กลุ่มทดลองมีกล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้นใช้เวลา TUGT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งยังสอดคล้องกับศึกษาความเชื่อด้านการปฏิบัติตามของผู้สูงอายุในการป้องกันการหกล้ม กลุ่มทดลอง 34 คนได้รับโปรแกรมการป้องกันการ

หกล้มมีผลลัพธ์ที่ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < .00$)¹⁶ กลุ่มควบคุมแม้จะไม่ได้มีการฝึกเดินแต่การหกล้มลดลงเนื่องจากการปรับยาและปรับสิ่งแวดล้อมส่งผลให้การเดินดีขึ้น ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า การจัดการความเสี่ยงเชิงสิ่งแวดล้อมและการลดปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยามีผลต่อความสามารถเดินและลดการหกล้ม¹⁷ และการวิจัยเรื่องการฝึกเดินในผู้สูงอายุสามารถป้องกันหกล้มได้ ซึ่งแม้มีการป้องกันหกล้มเพียงอย่างเดียวก็สามารถลดการหกล้มในผู้สูงอายุได้¹⁸

ผู้สูงอายุที่ได้รับการฝึกเดินด้วยนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่มมีระดับความสามารถในการเดิน (NFAC) ดีกว่าก่อนฝึกและดีกว่ากลุ่มให้การพยาบาลปกติ อธิบายได้ว่า NFAC เพิ่มขึ้นจาก 4.95 เป็น 7.30 ในกลุ่มทดลองบ่งชี้ว่าผู้สูงอายุสามารถเดินได้อย่างมั่นคงและอิสระมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของคะแนน NFAC สอดคล้องกับการศึกษาที่ใช้เทคนิคการฝึกเดินแบบสามมิติที่ช่วยเสริมสร้างสมดุลและความมั่นใจในการเดินและป้องกันหกล้มได้เช่นกัน¹⁹⁻²⁰

อุบัติการณ์หกล้มและเกือบล้มผู้สูงอายุที่ได้รับการฝึกเดินด้วยนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่มลดลงมากกว่ากลุ่มให้การพยาบาลปกติ อธิบายได้ว่านวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม เป็นการออกแบบจัดสิ่งแวดล้อมจำลองสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายทำให้สามารถฝึก การเดินได้มั่นคงและป้องกันการหกล้มได้ ซึ่งในศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุโดยการทบทวนวรรณกรรมการล้มในผู้สูงอายุ 45 งานวิจัยพบว่า ยามีผลต่อการหกล้ม เครื่องช่วยเดิน สิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้ปรับปรุงจะทำให้หกล้มเพิ่มขึ้น²¹ การออกแบบสวน ทางเดินโดยเน้นความปลอดภัย การใช้พืช ต้นไม้ พุ่มไม้ และไม้เลื้อยมาส่งเสริมการเคลื่อนไหวของแขนและไหล่ รวมถึง

การเดินหลบสิ่งกีดขวาง จะช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสและส่งเสริมการออกกำลังกายและป้องกันการหกล้ม²² นวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติออกแบบ ตกแต่งด้วยต้นไม้จำลองเสมือนจริงมาใช้ฝึกในผู้สูงอายุซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sirirungsankul, et al.²³ กล่าวว่าการฝึกเดินในพื้นที่เปิดโล่งช่วยลดความเสี่ยงการหกล้มได้ ชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมแบบจำลองสามมิติ มีผลลัพธ์ที่ดี เนื่องจากการสร้างสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการเดินในชีวิตประจำวัน ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของคู่มือการจัดสิ่งแวดล้อมภายใน ภายในนอกบ้าน และการจัดสวนในการฝึกเดินเพื่อป้องกันการหกล้ม รายงานว่าโปรแกรมฝึกเดินทั่วไปลดอุบัติการณ์การหกล้มได้เพียงเล็กน้อย เนื่องจากขาดการปรับรูปแบบการฝึกให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ²⁴⁻²⁵

สรุป

การศึกษานี้มีความสอดคล้องกับหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่แสดงถึงประสิทธิผลของการฝึกเดินแบบควบคุม มีข้อได้เปรียบในด้านการออกแบบนวัตกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เป็นบริบทที่ยังมีการศึกษาน้อย ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปปรับใช้ในคลินิกโรคเรื้อรังและศูนย์ดูแลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพที่เหมาะสมระบบสาธารณสุขไทย แต่อย่างไรก็ตามแม้ว่าในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายกันแต่กลุ่มทดลองที่ฝึกเดินด้วยนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่ม มีการเปลี่ยนที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม แสดงถึงความสามารถในการเดินดีขึ้น ลดอุบัติการณ์การหกล้มและเกือบล้มได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและหัวใจสำคัญคือ การคัดกรองความเสี่ยงหกล้ม ด้วยเครื่องมือง่ายสะดวกจะช่วยระบุความต้องการดูแลพิเศษได้รวดเร็ว วางแผนจัดการการดูแล การออกแบบ

การฝึกเดินเหมาะสมกับผู้สูงอายุแต่ละราย เพื่อป้องกันการหกล้มได้ดียิ่งขึ้น

ข้อจำกัดในการวิจัย

การศึกษานี้ พบข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ การฝึกด้วยสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่มระยะ 12 สัปดาห์แรกจำเป็นต้องอาศัยความสม่ำเสมอเพื่อติดตามกลุ่มตัวอย่างมาฝึกเดินอย่างน้อย 30 นาทีจำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ การให้ความรู้เพื่อจัดสิ่งแวดล้อมทั้งภายในบ้านและนอกบ้านในการป้องกันการหกล้ม การทบทวนยาที่รับประทานเป็นประจำเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มและกลุ่มควบคุมจำเป็นต้องได้รับการดูแลต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลถึงความสามารถเดินดีขึ้นและอุบัติการณ์หกล้มลดลงได้ จึงควรระวังในการพิจารณาผลลัพธ์จากการฝึกเดินที่เกิดจากปัจจัยต่างๆ ที่ควบคุมได้ยาก

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล นวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่มเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกเดินต่อเนื่องที่บ้าน เพื่อรักษาผลลัพธ์ที่ดีของการเดินและป้องกันการหกล้ม ควรทบทวนยาที่ใช้และการปรับสิ่งแวดล้อมร่วมกับการฝึกเดิน

2. ด้านการวิจัย ควรสนับสนุนให้สร้างนวัตกรรมนี้ในชุมชนและศึกษาต่อยอดด้วยการวิจัยและพัฒนา หรือวิจัยเชิงปฏิบัติการ ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลายมากขึ้น ติดตามผลในระยะยาว เพิ่มการประเมินผลเชิงคุณภาพผู้ใช้นวัตกรรม ควรควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน เพิ่มกลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกเดินรูปแบบอื่น ๆ เช่น การออกกำลังกายปกติ การทำกายภาพบำบัด เพื่อเห็นผลลัพธ์ของนวัตกรรมสวนฝึกเดิน 3 มิติในร่มได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้จำกัดเฉพาะผู้สูงอายุที่เข้ารับบริการในคลินิกโรคเรื้อรังโรงพยาบาลศรีสะเกษ ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมถึงผู้สูงอายุในชุมชนอื่นที่มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น พื้นที่ชนบทหรือในเมือง ซึ่งความเข้มงวดของการติดตามในระยะยาวขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้ดูแลและครอบครัว อาจส่งผลต่อความต่อเนื่องและประสิทธิภาพของการฝึก และข้อจำกัดด้านทรัพยากร การดำเนินการฝึกเดินในสภาพแวดล้อมที่จำลองสวนฝึกเดินสามมิติในร่มต้องใช้อุปกรณ์และพื้นที่เฉพาะ ศูนย์บริการหรือพื้นที่ในชุมชนอาจไม่มี ส่วนการวัดผลของการวิจัยนี้มุ่งเน้นที่ตัวชี้วัดเฉพาะด้านการเดินและการลดอุบัติการณ์การหกล้ม ไม่ได้วิเคราะห์ปัจจัยด้านจิตใจ เช่น ความกลัวล้มหรือคุณภาพชีวิตที่อาจส่งผลกระทบจากการฝึก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกองทุนชมรมคนอ่อนหวานที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศรีสะเกษ หัวหน้าพยาบาล พ.ญ.เดือนฉาย โพธิ์งาม พ.ญ.ดร.นิธิกุล เต็มเอี่ยม พว.กชชุกร ห่วงนุ่ม ภก.ตรุตรา มีธรรม ทีมสหวิชาชีพที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือและอาสาสมัครทุกท่านที่เข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Rittirong J, Chuanwan S, Kanchanachitra M. editors. et al. Situation of the Thai elderly 2014. Bangkok: Amarin; 2016. Thai.
2. Prakongsai P, Damrikarnlerd L, Aruntippaitun S. editors. et al. Situation of the Thai older persons 2021. Bangkok: Amarin; 2021. Thai.

3. Sisaket Hospital Information Center. Statistics on falls and hospital admissions due to falls. Sisaket: Sisaket Hospital; 2020. Thai
4. Piboon K, Pongsaeaphun P, Inchai P. The effectiveness of a multifactorial fall prevention program in community-dwelling older adults. Chonburi: Burapha University; 2019. Thai
5. Joseph SS, George RA, Jose R. et al. Application of a Nursing care protocol based on King's Theory of Goal Attainment: A pre-experimental study. PJMHS. 2021; 15(12): 3481-4. doi: 10.53350/pjmhs2115123481.
6. Institute Of Geriatric Medicine. Clinical practice guidelines for the prevention and evaluation of falls in the elderly. Nonthaburi: Sinthavee; 2019. Thai.
7. Lee SH, Yu S. Effectiveness of multifactorial interventions in preventing falls among older adults in the community: A systematic review and meta-analysis. Int J Nurs Stud. 2020; 106: 103564. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103564.
8. Wangpayom S, Incharoen S, Ponpetch K. et al. Effects of Fall Prevention Program with Multifactorial Intervention on Fall Prevention Behavior and Balance among Community- Dwelling Older Adults in Trang Province. tjmp. 2023; 10(2): 20-37. Thai.
9. Sakulthanasak K. Development of an elderly care system for stroke patients in the Sisaket network. Public Health Nursing Journal. 2020; 34(1): 87-103.
10. Chaiyayong W. Confident aging with the 3D Walking Garden Program. In: 100 Years of Thai Public Health Academic Conference; 18-21 Jun 2018; IMPACT Muong thong thane, Nonthaburi: Strategy and Planning Division Office of the Permanent Secretary Ministry of Public Health; 2019. 102-104.
11. Polit DF. Statistics and data analysis for nursing research. 2nd ed. New Jersey: Pearson education; 2010.
12. Ministry of Public Health. Home health care guidelines for older people with chronic diseases and geriatric syndromes [Internet] 2017. [cited 2021 May 18] Available from: http://agingthai.dms.go.th/agingthai/wp-content/uploads/2021/01/book_6.pdf. Thai.
13. Ministry of Public Health. Quality elderly clinic standard and operation manual. 2020. Available from: http://agingthai.dms.go.th/agingthai/type_manual. Thai.
14. World Health organization. Guidelines for Falls in Older Adults, World guidelines for falls prevention and management for older adults: A global initiative. Geneva: Avenue Appia 20; 2022.
15. Uesugi Y, Maruyama K, Saito I, et al. Cross-sectional study of the relationship of timed up & go test with physical characteristics and physical activity in healthy Japanese: The Toon Health Study. Healthcare (Basel). 2021. doi: 10.3390/healthcare9080933.
16. Choi J, Parker SM, Knarr BA. Wearable sensor-based prediction model of timed up and go test in older adults. Sensors (Basel). 2021; 21(20): 6831. doi: doi.org/10.3390/s21206831.
17. Adam CE, Fitzpatrick AL, Leary CS, et al. The impact of falls on activities of daily living in older adults: A retrospective cohort analysis. PLoS ONE. eCollection 2024; 19(1): e0294017. doi: 10.1371/journal.pone.0294017.
18. Phungdee T, Wattanathamrong V, Sirisophon N. The effectiveness of strengthening leg muscles physical exercise promotion program for preventing falls of the elderlies in Thailand. J Health Sci. 2020; 15(2): 19-23. Thai.

19. Close JCT, Lord SR. Fall prevention in older people: past, present and future. Age Ageing. 2022. 1; 51(6): afac 105. doi: 10.1093/ageing/afac105.
20. Cardoso JDC, Azevedo RCS, Reiners AAO. et al Health beliefs and adherence of the elderly to fall prevention measures: A quasi-experimental study. Rev Bras Enferm 2021; 75Suppl. 4(Suppl. 4): e20201190. doi: 10.1590/0034-7167-2020-1190.
21. Voukelatos A, Merom D, Rissel C. et al. The effect of walking on falls in older people: the 'Easy Steps to Health' randomized controlled trial study protocol. Randomized Controlled Trial BMC Public Health. 2011; 11:888. doi: 10.1186/1471-2458-11-888.
22. Sirirungsankul P, Pratuangchaikul W, Srisawad S. The effects of a clinical supervision model on nursing practice behaviors for fall prevention in elderly patients. Pac Rim Int J Nurs Res. 2023; 27(2): 222-34. Thai.
23. Siriphanich S, Wachiratrungsalid P, Tepwongsirirat P, et al. Landscape element application guidelines for physical therapy exercise. Acta Hort. 2016; 1121, 69-78. doi: 10.17660/ActaHortic.2016.1121.11. Thai.
24. Chaloeichanya L, Charuthat T. Design guideline and improvement of housing, building and outdoor spaces for the elderly in suburban zone: A case study of Bueng Yitho Municipality, Pathum Thani Province. Sarasate. 2018; 1(2): 325-36. Thai.
25. Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: A descriptive meta-analysis of data from elders. Percept Mot Skills. 2006; 103(1): 215-22. doi: 10.2466/pms.103.1.215-222.