

บทความวิจัย (Research article)

ผลของโปรแกรมส่งเสริมศักยภาพโดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน
ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน
โดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โรงพยาบาลห้างฉัตร จังหวัดลำปาง
Effects of a Capacity-Building Program Using a Web-Based Application
for Fall Risk Assessment among Community-Dwelling Older Adults by
Village Health Volunteers, Hang Chat Hospital, Lampang Province

ดุสิต ปิยวรกุล^{1*}Dusit Piyaworakul^{1*}

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail dinandlom@gmail.com)

(Received: December 16, 2025; Revised: May 1, 2026; Accepted: May 5, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้ และความพึงพอใจของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมศักยภาพโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน กลุ่มตัวอย่างคือ อสม.จำนวน 60 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ๆ ละ 30 คน โดยการจับคู่ตามอายุ และระดับการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ .90 และ .80 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรม อสม.กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้สูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($t = 3.00, 1.97; p < .05, .01$) และมีความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 6.35; p < .01$)

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ควรพัฒนาต่อยอดเว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุสำหรับ อสม. ให้สามารถนำไปใช้ครอบคลุมการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ ปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมให้มีความปลอดภัย รวมทั้ง การติดตามอุบัติการณ์การเกิดพลัดตกหกล้มได้แบบทันต่อเวลาต่อไป

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน, การป้องกันพลัดตกหกล้ม, ผู้สูงอายุ

¹ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

Registered Nurse (Professional Level), Hang Chat Hospital, Lampang Province

Abstract

This quasi-experimental study employed a two-group pretest–posttest design to compare knowledge and satisfaction among village health volunteers (VHVs) before and after participation in a capacity-building program utilizing a web application for fall risk assessment among community-dwelling older adults. The study included 60 VHVs who were matched by age and educational level, then assigned to either an experimental group ($n = 30$) or a control group ($n = 30$). Research instruments consisted of a knowledge questionnaire on older adults' fall prevention and a satisfaction questionnaire regarding the program. The reliability coefficients were .90 (Kuder–Richardson 20) for the knowledge questionnaire and .80 (Cronbach's alpha) for the satisfaction questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, paired t-tests, and independent t-tests.

The findings indicated that, following the intervention, the experimental group had significantly higher mean knowledge scores than both their pre-intervention scores and those of the control group ($t = 3.00, 1.97; p < .05, .01$). In addition, satisfaction with the fall risk assessment program was significantly higher after participation than before the intervention ($t = 6.35; p < .01$).

The results suggest that the web application-based capacity-building program effectively enhanced VHVs' knowledge and satisfaction regarding fall risk assessment and prevention among older adults. Further development of the web application is recommended to expand its role in health promotion, environmental safety management, and long-term community-based fall surveillance.

Keywords: Web application, Village health volunteers, Fall prevention, Older adults

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ (completed aged society) ข้อมูลประชากรตามทะเบียนราษฎรในปี 2567 พบว่ามีประชากรผู้สูงอายุประมาณ 13 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 20.54 (Division of Injury Prevention, Department of Disease Control, 2023) การเข้าสู่วัยผู้สูงอายุก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ความเสื่อมตามวัย ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพที่สำคัญ คือ การบาดเจ็บจากพลัดตกหกล้ม (World Health Organization, 2021) รายงานการสำรวจสุขภาพประชากรไทยพบว่า 1 ใน 3 ของผู้สูงอายุมีการหกล้มทุกปี และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสองในกลุ่มของการบาดเจ็บโดยไม่ตั้งใจ (National Statistical Office, 2023) ในปี 2566 มีผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป บาดเจ็บจากการพลัดตกหกล้มและต้องเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลจำนวน 71,035 คน และเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้ม

จำนวน 1,472 คน รวมทั้งจำเป็นต้องใช้งบประมาณต่อปีประมาณ 1,500 ล้านบาท (Department of Disease Control, 2022) ซึ่งผลกระทบที่ตามมาหลังจากการหกล้ม คือ ความเจ็บป่วยทางร่างกาย เช่น ภาวะกระดูกหัก ความพิการทุพพลภาพ สูญเสียความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน และการเสียชีวิต รวมทั้ง ส่งผลในด้านจิตใจและสังคม เช่น ภาวะกลัวการหกล้ม อารมณ์ซึมเศร้า ติดเตียงทำให้เป็นภาระต่อญาติผู้ดูแลและสังคมในระยะยาว (Institute of Geriatric Medicine, 2019)

การพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุมีปัจจัยเสี่ยง จำแนกเป็นปัจจัยภายใน (intrinsic factors) ได้แก่ ความเสื่อมถอยของระบบการทำงานของร่างกายที่มีผลต่อการทรงตัว เช่น การมองเห็น การได้ยิน การมีโรคประจำตัวที่เป็นโรคเรื้อรัง และการดื่มสุรา (World Health Organization, 2021) ผู้สูงอายุที่มีประวัติการพลัดตกหกล้มในรอบปี มีปัญหาในด้านปัญหาการทรงตัว การเคลื่อนไหว การเดิน มีค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ อ้วน และอ้วนมาก มีโอกาสเสี่ยงหกล้มมากกว่าผู้สูงอายุปกติ รวมทั้ง การใช้ยานอนหลับ ยากล่อมประสาท ยาลดความดันโลหิตสูงเป็นประจำ รวมทั้งผู้ที่มีปัญหาการได้ยิน มีโอกาสเสี่ยงหกล้มมากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีปัญหา (Bunjonglikitsarn et al., 2025) ส่วนปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพในบ้านหรือชุมชน พื้นผิวลื่นหรือไม่เรียบ ไม่มีราวจับบริเวณบ้าน และการมีแสงสว่างไม่เพียงพอ (Institute of Geriatric Medicine, 2019) และปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ รายได้ไม่เพียงพอ ไม่ได้เรียนหนังสือ สภาพบ้านไม่เหมาะสม รวมทั้ง ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรของชุมชน (Montero-Odasso et al., 2022) หรือสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบบ้านมีทางลาดชัน เป็นต้น (Rachmee et al., 2022) สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการหกล้ม คือ การสะดุดพื้น ด้านสถานที่ที่เกิดการหกล้มพบว่า ส่วนใหญ่เกิดบริเวณภายในบ้าน และเกิดกับผู้สูงอายุหญิง (National Statistical Office, 2023)

การป้องกันที่มีประสิทธิภาพต้องมีการจัดการทั้งปัจจัยภายในและภายนอก (Institute of Geriatric Medicine, 2019) ป้องกันความเสี่ยงทั้งในด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และปรับสิ่งแวดล้อม (Montero-Odasso et al., 2022) โดยมีแนวทางที่สำคัญคือ การประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหกล้ม โดยการสอบถามประวัติ การตรวจร่างกาย และการใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยง (Institute of Geriatric Medicine, 2019) สำหรับการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหกล้มโดยใช้เครื่องมือประเมินเป็นหลัก พบว่า การใช้เครื่องมือมากกว่าหนึ่งชนิดมีความแม่นยำมากกว่าการใช้เครื่องมือเพียงชนิดเดียว (Strini et al., 2021) แบบประเมินการพลัดตกหกล้มในชุมชน ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย คือ แบบประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ (Thai falls risk assessment test: Thai FRAT) เป็นแบบประเมินความเสี่ยงในการหกล้มที่มีการประเมินทั้งปัจจัยเสี่ยงภายใน และภายนอก โดยพิจารณาจากเพศ การมองเห็น การทรงตัว การใช้ยา ประวัติการล้ม และสภาพบ้านที่อยู่อาศัย มีคะแนน 0-11 คะแนน จุดตัดคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน จึงถือว่ามีความเสี่ยงต่อการหกล้ม (Thiamwong et al., 2008)

จังหวัดลำปางเป็นสังคมสูงอายุแบบสุดยอด (super aged society) มีประชากรผู้สูงอายุ 179,337 คน คิดเป็นร้อยละ 34.19 (Health Data Center: HDC, 2024) ข้อมูลของกรมควบคุมโรค ปี พ.ศ. 2565 – 2567 พบว่า อัตราผู้ปวยนอกที่มารับการรักษาด้วยสาเหตุจากการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ

60 ปีขึ้นไป ในอัตราต่อแสนประชากร เท่ากับ 7768, 3981 และ 8844 ตามลำดับ โดยเฉพาะในอำเภอห้วยฉัตร คิดเป็นอัตราต่อแสนประชากร เท่ากับ 325.10, 364.81 และ 324.41 ตามลำดับ มีการประเมินความเสี่ยงของผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์รวม โรงพยาบาลห้วยฉัตร ทำการประเมินผู้สูงอายุโดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในเขตรับผิดชอบประมาณ 10 หลังคาเรือนต่อคน ได้แก่ สำรวจและจัดทำข้อมูลสุขภาพ จัดทำฐานข้อมูลกลุ่มเสี่ยงในครัวเรือน ฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค ติดตามโรคติดต่อและไม่ติดต่อเรื้อรัง คัดกรองและประเมินภาวะสุขภาพ เยี่ยมบ้านติดตามภาวะสุขภาพ และส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่กลุ่มงานเพื่อบันทึกในระบบบริการ (Hospital Information System) และส่งออก 43 แฟ้มไฟล์เข้าระบบระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข รวมทั้ง การประเมินความเสี่ยงต่อพลัดตกหกล้ม เป็น 1 ใน 9 ด้านของการคัดกรอง โดยใช้ผลการประเมินจาก Timed Up and Go test และหกล้มภายใน 6 เดือนที่ผ่านมา (Department of disease control, 2022)

การศึกษาที่ผ่านมาได้มีการนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ โดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านพบว่า ขั้นตอนการประเมินการหกล้มในผู้สูงอายุมีความชัดเจน และเข้าใจง่าย (Puttawanchai et al. (2022) แต่ยังคงขาดการประมวลผลในรูปแบบการสรุปผลการประเมินความเสี่ยงแบบทันทีทันใด (real-time) รวมทั้งแบบประเมิน 9 ด้านที่ใช้ เป็นเพียงปัจจัยภายใน 2 รายการ สำหรับการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม คือ ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (Time Up and Go Test: TUGT) หรือ ประวัติหกล้มภายใน 6 เดือน หากผิดปกติข้อใดข้อหนึ่งจะแปลผลว่ามีความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม แต่ยังคงขาดการประเมินปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ ร่วมกับโรงพยาบาลห้วยฉัตร มีจำนวนผู้สูงอายุที่ต้องได้รับการคัดกรองมากถึง 2,500 คน ทำให้ต้องใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลเข้าระบบบริการ ผู้วิจัยจึงสนใจงานวิจัยนำแนวปฏิบัติการป้องกันการพลัดตกหกล้มของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแม่ฮ่องสอน (Mae Hong Son Provincial Health Office: MHSO, 2021) มาต่อยอดเป็นเว็บแอปพลิเคชันประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนสำหรับ อสม. ซึ่งประกอบด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ (Thai FRAT) และความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในบ้าน (house risk) เพื่อให้มีความครอบคลุมในการประเมินผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน และประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนในด้านการป้องกันการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

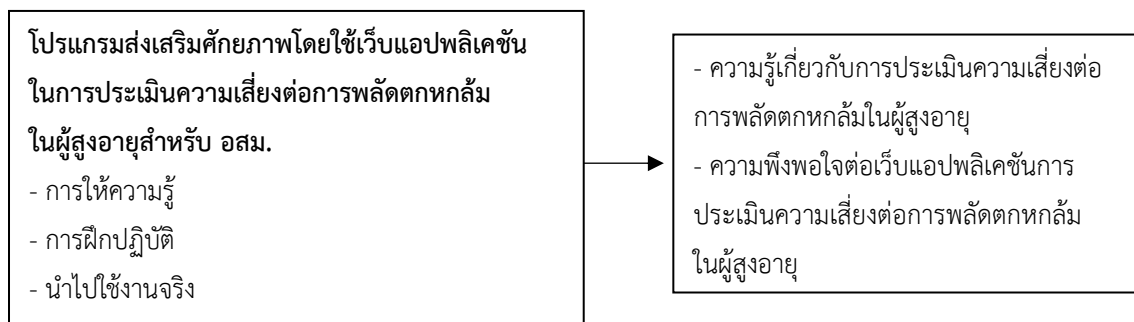
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุระหว่าง อสม. กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมส่งเสริมศักยภาพโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน และกลุ่มควบคุม

2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้และความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนของ อสม. ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมศักยภาพโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน

กรอบแนวคิดการวิจัย

เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน โดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โรงพยาบาลห้างฉัตร จังหวัดลำปาง พัฒนาจากแบบประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ (Thai FRAT) (Thiamwong et al., 2008) และความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในบ้านของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแม่ฮ่องสอน (Mae Hong Son Provincial Health Office: MHSO, 2021) ผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาบนพื้นฐานของโปรแกรม Linux ทำงานใน server และใช้ Apache เป็น Web server เก็บข้อมูลด้วย MySQL Database เพื่อให้บริการระบบงาน ทั้งหมดผ่านอินเทอร์เน็ต และใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ด้วยภาษา PHP (Yii framework) สำหรับ อสม.เข้าถึงได้ที่ <http://61.7.235.120/cd/index.php?r=fallriskhang%2Findex> หรือ ภายใต้แนวคิดการใช้เครื่องมือที่ไม่ซับซ้อน และประมวลผลได้ถูกต้อง และรวดเร็วส่งผลให้ อสม. มีความรู้ และความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย เรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมศักยภาพโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน โดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โรงพยาบาลห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยกึ่งทดลอง แบบสองกลุ่มทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (quasi experimental research: two groups pretest-posttest design) ดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนมกราคม - พฤศจิกายน 2568 รายละเอียด ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ของตำบลห้างฉัตร อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณ 2568 จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ของตำบลห้างฉัตร อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณจากโปรแกรม G*Power 3 (Faul et al., 2007) สำหรับสถิติการทดสอบที่ กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน เลือกรูปแบบการทดสอบทางเดียว กำหนดค่าขนาดอิทธิพล (effect size) จากงานวิจัยของ Supprasert et al. (2024) เท่ากับ .77 อำนาจการทดสอบ เท่ากับ .90 ค่าความคลาดเคลื่อน .05 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1) มีอายุ 20-65 ปี 2) มีประสบการณ์ในการเป็น อสม. ไม่น้อยกว่า 1 ปี 3) มีประสบการณ์ในการคัดกรองโดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม อย่างน้อย 1 ครั้ง 4) สามารถใช้โทรศัพท์แบบสมาร์ตโฟนได้ดี และ 5) สามารถสื่อสาร อ่าน เขียน ภาษาไทยได้ดี กำหนดเกณฑ์คัดออก คือ ลาออกจากการเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตลอด โปรแกรม คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามเกณฑ์คัดเลือกจนครบตามจำนวน 60 คน และทำการจับคู่ (matched-pair) ตามอายุ และระดับการศึกษา และจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ เว็บแอปพลิเคชันการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน โดยผู้วิจัยสร้างจากแบบประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ (Thai FRAT) ได้แก่ 1) เพศ 2) การทดสอบสมรรถภาพด้านสายตาและการมองเห็น โดยการนับนิ้วได้ในระยะ 3 เมตร 3) การทดสอบสมรรถภาพด้านการทรงตัว Timed Up and Go Test (TUGT) 4) ความเสี่ยงต่อการไถ่ล้มที่ส่งผลต่อการทรงตัว 5) ประวัติการล้ม 6) ประวัติการเจ็บป่วยหรือมีวิถีชีวิตที่เสี่ยงต่อการหกล้มสูง และความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในบ้าน (house risk) ประกอบด้วย 1) สภาพบ้านที่อยู่อาศัย 2) พื้นบ้าน ทางเดิน และพื้นห้องน้ำ 3) เติียงนอน/ที่นอน 4) ห้องน้ำ/ห้องส้วม 5) ความเสี่ยงจากการใช้ห้องน้ำ (Mae Hong Son Provincial Health Office: MHSO, 2021) มีเกณฑ์การให้คะแนน Thai FRAT และ House Risk ดังนี้ คะแนน 0-7 อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำ คะแนน 8-14 อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปานกลาง และ คะแนน 15-20 อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง

เว็บแอปพลิเคชันการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนนี้ ผู้ใช้งานครั้งแรกต้องใช้ระบุตัวตนจากผู้ใช้งาน และรหัสผ่านก่อนเข้าเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย 2 เมนู คือ เมนูค้นหารายชื่อผู้สูงอายุ เมนูการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัด และสรุปผลการประเมิน แบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น ระดับต่ำ ปานกลาง และสูง และแนวทางการดูแลตามรายการที่ไม่ผ่าน มีการแสดงผลการประเมิน และแปลผล ดังภาพ 2

ภาพ 2 เมนูการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม และการแปลผลการประเมิน

2. เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถาม มี 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ มี 2 คำตอบ คือ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน คิดคะแนนรวมระหว่าง 0-10 คะแนน จำแนกคะแนนออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

มากกว่าหรือเท่ากับ 8.00 คะแนน หมายถึง ระดับดีเยี่ยม

ระหว่าง 6.01 – 7.99 คะแนน หมายถึง ระดับดี

น้อยกว่า 6.00 คะแนน หมายถึง ระดับไม่ดี

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ต่อเว็บแอปพลิเคชันการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชน จำนวน 10 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ระหว่าง มากที่สุด ให้คะแนน 5 ตามลำดับจนถึงน้อยที่สุด ให้คะแนน 1 คิดคะแนนเฉลี่ย จำแนกคะแนนเฉลี่ยออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระหว่าง 4.51-5.00 คะแนน หมายถึง ระดับมากที่สุด

ระหว่าง 3.51-4.50 คะแนน หมายถึง ระดับมาก

ระหว่าง 2.51-3.50 คะแนน หมายถึง ระดับปานกลาง

ระหว่าง 1.51-2.50 คะแนน หมายถึง ระดับน้อย

ระหว่าง 1.00-1.50 คะแนน หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านผู้สูงอายุ เวชปฏิบัติชุมชน และสาธารณสุขชุมชน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

ของข้อความ ความถูกต้องครอบคลุมด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (Index of item objective congruence: IOC) ระหว่าง .67 – 1.00 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับ อสม.ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธี Kuder-Richardson 20 (KR 20) สำหรับแบบสอบถามความรู้ได้เท่ากับ .90 และค่า ความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าเท่ากับ .80

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ระยะเวลาในการทำวิจัย การพิทักษ์สิทธิ์และลงนามยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย จากนั้นให้ทั้ง 2 กลุ่มตอบแบบสอบถามก่อนการทดลอง (pretest) และมอบหมายให้ อสม.กลุ่มควบคุม ทำการคัดกรองผู้สูงอายุที่รับผิดชอบตามแบบประเมินที่อยู่ในคู่มือแบบคัดกรองสุขภาพผู้สูงอายุ 9 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านการมองเห็น 2) ด้านความคิดความจำ 3) ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (Time Up and Go Test: TUGT) ใช้เกณฑ์ประเมินไปและกลับ รวม 6 เมตร ถ้าใช้เวลาเดินทางมากกว่า 12 วินาที หรือเคยมีประวัติหกล้มภายใน 6 เดือน ข้อใดข้อหนึ่ง แปลผลเป็นมีความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม 4) การคัดกรองโรคข้อเข่าเสื่อม 5) ด้านการกลืนปัสสาวะ 6) ด้านสุขภาพช่องปาก 7) ด้านการซึมเศร้า 8) ด้านการได้ยิน และ 9) ด้านการขาดสารอาหาร โดยแจกเป็นรูปแบบเอกสารพร้อมคู่มือการประเมิน

2. ดำเนินการวิจัยในกลุ่มทดลอง ดังนี้

2.1 ให้ความรู้เรื่องการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน เนื้อหาเกี่ยวกับสถานการณ์การพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ อันตรายจากการหกล้มในผู้สูงอายุ ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ ผลกระทบจากการหกล้มในผู้สูงอายุ วิธีการป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ การประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ (Thai FRAT and House Risk) โดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน ชี้แจงรายละเอียดการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ และให้ความรู้เรื่องการประเมินและข้อควรระวัง รวมทั้งมีการฝึกปฏิบัติในรายการประเมินความสามารถในการเดินด้วยวิธี Time Up and Go Test (TUG) และมีการเฝ้าระวังความเสี่ยงระหว่างการประเมิน ฝึกทักษะการวัดสายตาด้วยวิธีนับนิ้ว และการออกกำลังกายเพื่อการทรงตัวในผู้สูงอายุ

2.2 มอบหมายให้ อสม. นำเว็บแอปพลิเคชันไปใช้จริงกับผู้สูงอายุคนละ 10 ราย โดยใช้เวลารายละ 10-15 นาที

2.3 ในสัปดาห์ที่ 4 นัดหมายกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมาตอบแบบสอบถามหลังการทดลอง (posttest) และเปิดโอกาสให้กลุ่มควบคุมให้ได้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป คำนวณจากแบบสอบถามความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน และความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม

ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความเท่าเทียมของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test)

3. ทดสอบการกระจายเป็นปกติ (normality) ของข้อมูลคะแนนจากแบบสอบถามความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน และความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk test พบว่า $p\text{-value} > .05$

2. เปรียบเทียบความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนของ อสม. ระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติการทดสอบทีแบบเป็นอิสระต่อกัน (independent t-test)

3. เปรียบเทียบความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน และความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนของ อสม. ระหว่างก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน โดยใช้สถิติการทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (paired t-test)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย โดยเสนอโครงร่างวิจัยต่อคณะกรรมการรับรองจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครลำปาง รหัสโครงการ E2567-085 อนุมัติเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2567 ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่าง การเข้าร่วมการวิจัยเป็นไปโดยความสมัครใจ ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บรักษาเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) พบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 90.00 มีอายุเฉลี่ย 53.70 ปี ($SD = 7.79$) มีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 60.00 และจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 66.7 กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 93.33 มีอายุเฉลี่ย 53.93 ปี ($SD = 8.94$) มีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 97.00 และจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 66.67 ผลการทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในอายุ เพศ และระดับการศึกษา รายละเอียด ดังตาราง 1

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

รายการ	กลุ่มควบคุม (n = 30) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 30) จำนวน (ร้อยละ)	ค่าสถิติ	p-value
เพศ				
ชาย	2 (6.67)	3 (10.00)	.24	.80
หญิง	28 (93.33)	27 (90.00)		
อายุ (ปี)	(M = 53.70, SD = 8.94)	(M = 53.93, SD = 7.79)		
30-40	4 (13.33)	2 (6.67)	.58	.23
41-50	5 (16.67)	7 (23.33)		
51-60	12 (40.00)	13 (43.33)		
61-70	9 (30.00)	8 (26.67)		
สถานภาพ				
โสด	2 (6.67)	6 (20.00)	4.18	.17
สมรส	27 (90.00)	18 (60.00)		
หม้าย/แยกกันอยู่	1 (3.33)	6 (20.00)		
อาชีพ				
ไม่ได้ทำงาน	2 (6.67)	7 (23.33)	9.46	.06
เกษตรกรกรรม	9 (30.00)	2 (6.67)		
รับจ้างทั่วไป	11 (36.67)	5 (16.7)		
ค้าขาย	7 (23.33)	15 (50.00)		
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	1 (3.33)	1 (3.33)		
ระดับการศึกษา				
ประถมศึกษา	7 (23.33)	5 (16.70)	.83	.21
มัธยมศึกษา	20 (66.67)	20 (70.00)		
อนุปริญญา/ปวส	1 (3.33)	3 (10.00)		
ปริญญาตรี	2 (6.67)	2 (6.70)		

2. การเปรียบเทียบความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน ของ อสม. ระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมส่งเสริมศักยภาพโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน และกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน อสม.กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน ของ อสม. ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)		Mean difference	t	p-value
	M	SD	M	SD			
ก่อนการทดลอง	7.66	1.49	7.83	0.83	-0.17	-.53	.29
หลังการทดลอง	7.96	1.27	8.56	1.07	0.60	-1.97*	.02

* $p < .05$

3. การเปรียบเทียบความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน ของ อสม.และความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของ อสม. ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมศักยภาพโดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และความพึงพอใจเพิ่มขึ้น สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน ของ อสม. ระหว่างก่อนและหลังใช้โปรแกรม

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง (n = 30)		หลังการทดลอง (n = 30)		Mean difference	t	p-value
	M	SD	M	SD			
ความรู้	7.83	.83	8.56	1.07	-2.95	3.00**	<.01
ความพึงพอใจ	29.83	3.06	35.63	4.13	-6.78	6.35**	<.01

** $p < .01$

การอภิปรายผล

การเปรียบเทียบความรู้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม อสม.กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้สูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 0.1 ตามลำดับ เนื่องจากการโปรแกรมมีกิจกรรมในการให้ความรู้เรื่องการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน เกี่ยวกับสถานการณ์การพลัดตกหกล้ม ปัจจัยเสี่ยง อันตราย ผลกระทบจากการหกล้มในผู้สูงอายุ และวิธีการป้องกันการพลัดตกหกล้ม รวมทั้งการได้รับการสาธิต และทดลองฝึกปฏิบัติการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุโดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (adult learning) และสร้างการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) ซึ่งเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Venkatesh et al., 2003) และเพื่อยกระดับการทำงานของ อสม.ให้ทันสมัยตามนโยบาย “smart อสม.” ของกระทรวงสาธารณสุข สอดคล้องกับการศึกษาของ Supprasert et al. (2024) พบว่า อสม. ที่ได้รับความรู้การป้องกันการพลัดตกหกล้ม

ในผู้สูงอายุ และพัฒนาทักษะจากการสาธิต และการประเมินย้อนกลับ พร้อมทั้งให้คำแนะนำการปฏิบัติร่วมด้วย มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ความพึงพอใจต่อการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชัน อสม.มีความพึงพอใจสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแอปพลิเคชันออกแบบภายใต้แนวคิดการใช้เครื่องมือที่ไม่ซับซ้อน ประมวลผลได้ถูกต้อง และทันท่วงที ส่งผลให้ อสม. มีความพึงพอใจเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Puttawanchai et al. (2022) พบว่า การใช้แอปพลิเคชันการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ มีความง่ายต่อการนำไปใช้งาน แต่ในการศึกษานี้มีการต่อยอดโดยการเพิ่มรายการประเมินความเสี่ยงครอบคลุมด้านสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ แนวทางเวชปฏิบัติการป้องกันและประเมินภาวะหกล้มในผู้สูงอายุ (Institute of Geriatric Medicine, 2019) นอกจากนี้ การให้ อสม.ได้นำเว็บแอปพลิเคชันไปทดลองปฏิบัติจริงกับผู้สูงอายุ จำนวน 10 ราย เป็นการฝึกทักษะซ้ำ จนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองสำหรับการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน สอดคล้องหลักการสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ความสามารถของตนเอง (Bandura, 1997) เชื่อว่า จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจ ความพยายาม และความต่อเนื่องในการปฏิบัติหน้าที่ จึงส่งผลให้ อสม.มีความพึงพอใจเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ใช้แนวคิดนี้ในการเสริมสร้างศักยภาพของ อสม. ในการใช้โมบายแอปพลิเคชันเพื่อประเมินและให้ความรู้ในการป้องกันและดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อม (Magteppong et al., 2022) นอกจากนี้ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีการประมวลผลรวดเร็ว ทีมสุขภาพสามารถดูผลการประเมินผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชันได้ทันที และมีการติดตามประเมินซ้ำในรายที่มีความเสี่ยงสูงได้ รวมทั้ง สามารถใช้ในการวางแผนการช่วยเหลือในด้านสังคมต่อไป ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงเมนูการคัดกรองในแอปพลิเคชัน “smart อสม.” ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ข้อจำกัดของการวิจัย

เว็บแอปพลิเคชันมีการใช้ผ่านผ่านสมาร์ตโฟน จึงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความเสถียรของเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต ทำให้มีความล่าช้าในการบันทึกและประมวลผลข้อมูล รวมทั้ง ข้อจำกัดของความคล่องแคล่วในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของ อสม.ที่มีอายุมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

เจ้าหน้าที่สาธารณสุขพัฒนาต่อยอดเว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุสำหรับ อสม. ให้สามารถนำไปใช้ครอบคลุมการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมให้มีความปลอดภัย และการติดตามตามผลลัพธ์ด้านอุบัติการณ์การเกิดพลัดตกหกล้มต่อไป รวมทั้ง การพัฒนาให้สามารถใช้งานแบบออฟไลน์ เพื่อแก้ปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรวิจัยติดตามผลการนำเว็บแอปพลิเคชันไปใช้ในระยะยาว และติดตามผลลัพธ์ทางสุขภาพของผู้สูงอายุ เช่น อุบัติการณ์การพลัดตกหกล้ม/ หกล้มซ้ำ และความพึงพอใจของผู้สูงอายุและผู้ดูแล

เอกสารอ้างอิง

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W H Freeman.
- Bunjonglikitsarn, K., Oujalarn, N., Kaweewuthisinp, T., Tianjaruwattana, S., Bunloet, A., & Seeooppalat, N. (2025). Prevalence and associated factors of fall risk among older adult patients at the outpatient department of Srinagarind Hospital, Khon Kaen Province. *Srinagarind Medical Journal*, 40(5), 565–574. (in Thai)
- Department of Disease Control. (2022). *Fall data*. <https://ddc.moph.go.th/dip/news.php?news=23567&deptcode=> (in Thai)
- Division of Injury Prevention, Department of Disease Control. (2023). *Fall prevention in the elderly*. <https://ddc.moph.go.th/dip/news.php?news=23843> (in Thai)
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/bf03193146>
- Health Data Center, Lampang Provincial Health Office. (2024). *Population pyramid*. <https://hdc.moph.go.th/lpg/public/main> (in Thai)
- Institute of Geriatric Medicine. (2019). *Clinical practice guidelines for fall prevention and assessment in older adults*. http://agingthai.dms.go.th/agingthai/wp-content/uploads/2021/01/book_9.pdf (in Thai)
- Mae Hong Son Provincial Health Office (MHSO). (2021). *Guidelines for Implementation: Falls Prevention Focus Area in Health Region 1*. Mae Hong Son Provincial Health Office. (in Thai)
- Magteppong, W., Triamlumlerd, S., & Kongsuwan, P. (2022). The development of a mobile application for assessing dementia and educating village health volunteers on the prevention and caring for dementia patients. *Thai Red Cross Nursing Journal*, 15(3), 88-103. (in Thai)

- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F. C., Petrovic, M., Tan, M. P., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, I. D., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, S. M., ... Masud, T. (2022). World guidelines for falls prevention and management for older adults: A global initiative. *Age and Ageing*, 51(9), afac205. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- National Statistical Office. (2023). *The 2023 Survey of The Older Persons in Thailand*. https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2024/20240328112409_39023.pdf (in Thai)
- Puttawanchai, V., Dangkrajang, S., & Puengtanom, S. (2022). Application development for fall risk assessment in older adults by village health volunteers. *Journal of Health Science Research*, 16(3), 26–38. (in Thai).
- Rachmee, W., Jumpang, T., & Suksangpanya, L. (2022). *Factors affecting falling and falling in elderly health region 6*. Health Promotion Center Region 6, Chonburi. (in Thai)
- Strini, V., Schiavolin, R., & Prendin, A. (2021). Fall risk assessment scales: A systematic literature review. *Nursing Reports*, 11(2), 430-443. <https://doi.org/10.3390/nursrep11020041>
- Supprasert, W., Kanngam, P., & Sentiya, M. (2024). Effects of village health volunteer capacity development program on multifactorial fall prevention in elderly in Chonburi Province. *KKU Journal for Public Health Research*, 17(2), 68-83. (in Thai)
- Thiamwong, L., Thamarpirat, J., Maneesriwongul, W., & Jitapunkul, S. (2008). Thai falls risk assessment test (Thai-FRAT) developed for community-dwelling Thai elderly. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 91(12), 1823-1832.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- World Health Organization. (2021). *Step safely: Strategies for preventing and managing falls across the life-course*. <https://www.who.int/publications/i/item/978924002191-4>