

## การพัฒนารูปแบบการประเมินอันตรายจากบ้าน สำหรับคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน

บุษรินทร์ พูนนอก\*, ศรีประภา ลุนละวงศ์\*\*<sup>a</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบไปข้างหน้า มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบประเมินอันตรายจากบ้าน และหาปัจจัยกำหนดความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน พัฒนาแบบประเมินโดยการแปลเป็นภาษาไทยและปรับรูปแบบข้ามวัฒนธรรม ทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ทดสอบความเที่ยงจากการวัดซ้ำและระหว่างผู้ประเมิน และตรวจสอบความสอดคล้องภายในของข้อคำถามกับผู้สูงอายุ 50 คน และทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ในระยะติดตาม 1 ปีกับผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จังหวัดนครราชสีมา 480 คน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2561 ถึง มีนาคม 2563 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Cox proportional hazard model พยากรณ์ความแม่นยำจากพื้นที่ได้ไค้ง พิจารณาความไวและความจำเพาะ

**ผลการศึกษา:** ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง 480 คน อายุเฉลี่ย 72.8 ปี พบอุบัติการณ์หกล้ม ร้อยละ 30.8 หกล้มซ้ำ ร้อยละ 68.2 ความตรงเชิงเนื้อหาในระดับดี มีความเที่ยงจากการวัดซ้ำและความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินระดับดี ค่า Interclass correlation coefficient เท่ากับ 0.853 และ 0.796 ตามลำดับ มีความสอดคล้องภายในของข้อคำถามทั้งฉบับ 0.856 พยากรณ์การล้มได้ ร้อยละ 53.7 ความไว ร้อยละ 29.7 ความจำเพาะ ร้อยละ 77.7 ปัจจัยการลุก-นั่งออกจากโถส้วมได้อย่างลำบาก และพื้นต่างระดับ มีความสัมพันธ์กับการหกล้มครั้งแรก ส่วนปัจจัยภายในบ้านมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ไม่มีโถส้วมแบบนั่งราบ การลุก-นั่งออกจากโถส้วมได้อย่างลำบาก และการเปิดไฟจากเตียงนอนได้อย่างลำบาก มีความสัมพันธ์กับการหกล้มซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุป: Thai Home-FAST มีความเที่ยงและความตรงที่เหมาะสม

**คำสำคัญ:** แบบประเมินอันตรายจากบ้าน; การหกล้ม; ผู้สูงอายุ

\*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

\*\*นักโภชนาการชำนาญการพิเศษ ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

<sup>a</sup> Corresponding author: ศรีประภา ลุนละวงศ์ Email: jeeraprapa0922@gmail.com

รับบทความ: 13 ก.พ. 67; รับบทความแก้ไข: 8 พ.ค. 67; ตอปรับตีพิมพ์: 8 พ.ค. 67; ตีพิมพ์ออนไลน์: 9 พ.ค. 67

## Development of Home Falls Hazards Assessment Model for Fall Risk Screening among Community-Dwelling Thai Elderly

Budsarin Phoonnok\*, Sriprapa Loonlawong\*\*<sup>a</sup>

### Abstract

This prospective analytic study aimed to develop Home Falls and Accidents Screening Tool and investigate factors related the risk of falls. The Home-FAST was developed by translating into Thai language and was adapted across cultures. The assessment tool was tested for content validity by 5 experts. The test-retest of the assessment tool, the intra-rater reliability and the internal consistency of the questions were examined with 50 elderly people. The predictive validity was tested at 1-year follow-up period during November 2018 and March 2020 with 480 individuals aged 60 years and older in Nakhon Ratchasima province. Statistical analyses were conducted using Cox proportional hazard model; the area under the curve (AUC), sensitivity, specificity, and other predictive validity indices were estimated.

**Results:** A total of 480 elderly people in the sample, with an average age of 72.8 years, during a 1-year study period, found an incidence of falling at least once, 30.8 percent. Elderly people who had recurrent falls, 68.2 percent. The content validity of The Thai Home-FAST assessment is good. The reliability for repeated measures and inter-rater reliability were good. The interclass correlation coefficient were 0.853 and 0.796, respectively. The internal consistency of the entire questionnaire was 0.856, with predictive validity for falls of 53.7%, sensitivity of 29.7%, and specificity of 77.7%. The results found that the difficulty of sitting and getting out of the toilet, and the steps were related to initial fall. As for the risk factors, insufficient light inside the house, flush toilet unavailable, inconvenience to sit and get up from the toilet and difficult to turn on the light from the bed were statistically significant related to recurrent falls. **Conclusion:** Thai Home-FAST was qualified for psychometric testing both reliability and validity.

**Keywords:** The Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST); Falls; Elderly

---

\* Registered Nurse, Professional Level, Regional Health Promotion Center 9, Nakhon Ratchasima

\*\* Nutritionist, Senior Professional Level, Regional Health Promotion Center 9, Nakhon Ratchasima

<sup>a</sup> Corresponding author: Sriprapa Loonlawong Email: jeeraprapa0922@gmail.com

*Received: Feb. 13, 24; Revised: May 8, 24; Accepted: May 8, 24; Published Online: May 9, 24*

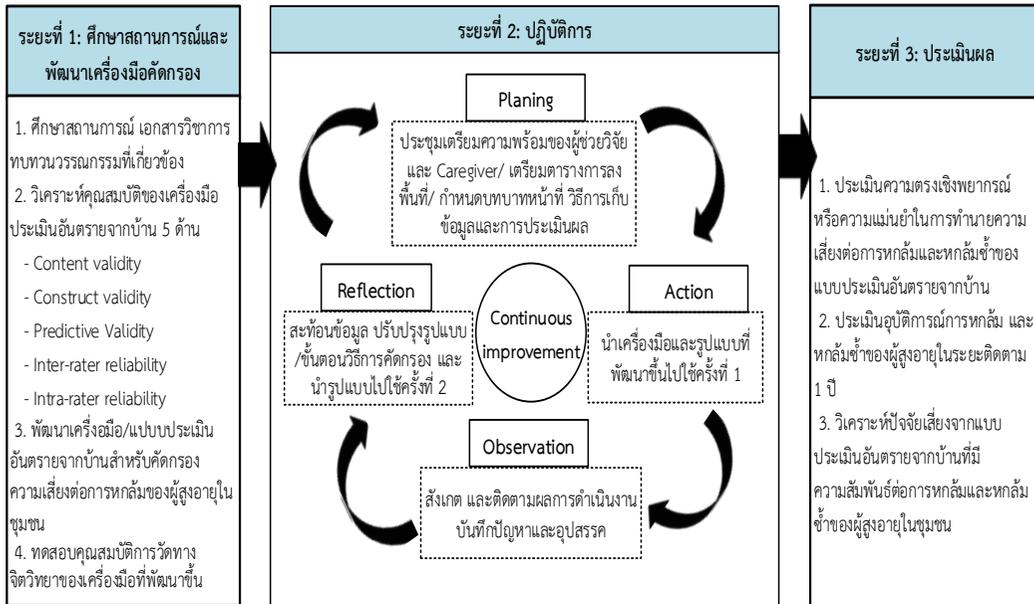
## บทนำ

การสูงวัยของประชากรเกิดขึ้นกับทุกประเทศทั่วโลก ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่กำลังเผชิญกับค่าสัดส่วนของผู้สูงอายุที่สูงถึงร้อยละ 17.6 ของประชากรทั้งประเทศ<sup>(1)</sup> สิ่งที่มาพร้อมกับความสูงวัยของประชากรคือกลุ่มอาการสูงอายุ (Geriatric syndrome) หนึ่งในกลุ่มอาการสูงวัยที่ยังคงเป็นปัญหาและต้องเฝ้าระวังคือการหกล้ม หนึ่งในสามหรือร้อยละ 28-35 ของผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป จะมีโอกาสหกล้มอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อปี<sup>(2)</sup> การหกล้มในผู้สูงอายुर้อยละ 40-60 ทำให้เกิดการบาดเจ็บตั้งแต่ระดับเล็กน้อยถึงรุนแรงมาก ส่งผลให้ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนานกว่าปกติ เพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล<sup>(3)</sup> และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในผู้สูงอายุปีละมากกว่า 646,000 ราย หรือเฉลี่ยวันละ 1,770 คน<sup>(4)</sup>

การป้องกันการหกล้มมีส่วนสำคัญในการลดการบาดเจ็บและเสียชีวิตก่อนวัยอันควร วิธีการป้องกันที่มีประสิทธิภาพคือ การคัดกรองกลุ่มเสี่ยงอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี เพื่อประเมินความเสี่ยงรายบุคคล ร่วมกับการจัดการปัจจัยเสี่ยง<sup>(5)</sup> หากปัจจัยเสี่ยงได้รับการแก้ไขจะสามารถลดอัตราการหกล้มได้ถึงร้อยละ 24<sup>(6)</sup> ดังนั้นเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มจึงมีความสำคัญ ที่ควรมีคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาที่ดี มีความแม่นยำ สามารถค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการหกล้มได้ถูกต้อง ซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของการหกล้มประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยเสี่ยงภายใน เช่น อายุ เพศ ความสามารถในการทรงตัว การเดิน การมองเห็น และปัจจัยเสี่ยงภายนอก เช่น สภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัยมีแสงสว่างไม่เพียงพอ พื้นทางเดินลื่น หรือพื้นทางเดินต่างระดับ<sup>(5,7)</sup> โดยภาวะหกล้มเป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากหลายปัจจัยเสี่ยง ดังนั้น เครื่องมือสำหรับคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มจึงมีอยู่มากมาย ทั้งรูปแบบการซักประวัติ การตรวจร่างกาย การใช้แบบประเมิน และการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพร่างกาย แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ระบุชัดเจนว่าแบบประเมินใดเหมาะสมที่สุด สำหรับประเทศไทย เครื่องมือที่กระทรวงสาธารณสุขแนะนำให้ใช้สำหรับคัดกรองความเสี่ยงการต่อหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน คือการทดสอบสมรรถภาพร่างกายด้วย Time Up and Go test (TUG)<sup>(8,9)</sup> ซึ่งเป็นแบบประเมินปัจจัยเสี่ยงภายใน ด้านการทรงตัวขณะเดิน ยังไม่ครอบคลุมปัจจัยเสี่ยงภายในทั้งหมด อีกทั้งในประเทศไทยยังไม่มีแบบประเมินปัจจัยเสี่ยงภายนอกด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะบ้าน ซึ่งเป็นสถานที่ ที่ผู้สูงอายุใช้ชีวิตประจำวันอยู่เป็นส่วนใหญ่ มีเพียงหนึ่งคำถามในแบบคัดกรองความเสี่ยงหลายปัจจัยจาก Thai Falls Risk Assessment Test (Thai-FRAT)<sup>(10)</sup> ด้วยคำถาม “อาศัยอยู่ในบ้านแบบไทยซึ่งยกพื้นสูง 1.5 เมตรขึ้นไปหรือไม่” ซึ่งยังไม่ครอบคลุมองค์ประกอบของความเสี่ยงจากบ้านในหลากหลายมิติ

ข้อมูลผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่าแบบประเมินอันตรายจากบ้านมีทั้งหมด 19 เครื่องมือ มีเพียง 5 เครื่องมือเท่านั้นที่มีคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาที่เหมาะสม และมีเพียงหนึ่งเครื่องมือที่มีการรายงานคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาครบทั้ง 5 ด้าน ทั้งด้าน Content, Construct, Predictive validity, Inter-rater reliability และ Intra-rater reliability คือ แบบประเมิน Home Falls and Accidents Screening Tool (Home-FAST)<sup>(11)</sup> ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีการยอมรับและเปิดให้มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย (Free open) เหมาะสำหรับผู้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขใช้ประเมินความเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมของบ้านที่อาจเอื้อให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ แบบประเมินมีทั้งหมด 25 ข้อ

ใช้เวลาประเมินประมาณ 20 นาที รายละเอียดของคำถามเข้าใจง่ายผู้ประเมินสามารถศึกษาคำแนะนำเพื่อประเมินความเสี่ยงได้เอง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเครื่องมือประเมินอันตรายจากบ้านมาพัฒนา โดยการแปลเป็นภาษาไทยและปรับปรุงแบบข้ามวัฒนธรรม ทดสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาของแบบประเมิน และศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดความเสี่ยงต่อการหกล้มจากแบบประเมิน เพื่อนำมาใช้ในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนต่อไป



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบประเมินอันตรายจากบ้านสำหรับคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนและทดสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาของแบบประเมิน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากแบบประเมินอันตรายจากบ้านที่มีความสัมพันธ์กับการหกล้มและหกล้มซ้ำของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี
3. เพื่อศึกษาอัตราอุบัติการณ์การหกล้ม และหกล้มซ้ำของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### รูปแบบการศึกษา

ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อศึกษาสถานการณ์ และพัฒนาแบบประเมินอันตรายจากบ้าน Home Falls and Accidents Screening Tool (Home-FAST)

ให้เหมาะสมกับบริบทชุมชน และทดสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยา (Psychometric properties) ทั้งในด้านความเที่ยงและความตรง

**ระยะที่ 2-3** เป็นการศึกษาแบบ Prospective cohort study เพื่อทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive validity) การทบทวนและทบทวนซ้ำของแบบประเมินอันตรายจากบ้านในระยะติดตาม 1 ปี

### **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

**ระยะที่ 1** ประชากรศึกษา คือผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 50 คน ซึ่งเป็นขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบความเที่ยงของการวัดซ้ำ (Test-retest) ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) และความสอดคล้องภายในของข้อความ (Internal consistency) โดยเป็นขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมในระดับดี สำหรับการทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือและผู้ประเมิน

**ระยะที่ 2-3** กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive validity) ใช้การคำนวณด้วยสูตรหาค่าความไว และเพื่อความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลอีกร้อยละ 10 ได้ขนาดตัวอย่าง 462 คน คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ภายใต้เกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปทั้งหญิงและชาย สื่อสารภาษาไทยได้ เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ไม่มีความบกพร่องทางการได้ยินและการมองเห็น และไม่มีภาวะสมองเสื่อม

### **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1. แบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการเจ็บป่วย ประวัติการใช้ยา ข้อมูลการใช้อุปกรณ์ช่วยดำรงชีวิต ประวัติการหกล้มในอดีต
2. แบบประเมิน Thai Home Falls and Accidents Screening Tool (Thai Home-FAST) ฉบับภาษาไทย

### **การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล**

**ระยะที่ 1** การศึกษาสถานการณ์และการพัฒนาเครื่องมือประเมินอันตรายจากบ้าน ภายหลังจากได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์เครื่องมือ ให้สามารถแปลและดัดแปลงเครื่องมือเป็นภาษาไทยได้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการแปลและดัดแปลง ตามแนวทางการปรับข้ามวัฒนธรรม<sup>(12)</sup> ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 แปลเครื่องมือชุดต้นฉบับ (Forward translation) จากภาษาอังกฤษไปเป็นภาษาไทย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา จำนวน 2 ท่าน (T1 และ T2) โดยทั้ง 2 ท่านใช้ภาษาไทยเป็นภาษาหลักและเข้าใจภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี ท่านแรกเป็นผู้มีพื้นฐานความรู้ทางการแพทย์ร่วมด้วย อีกท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาเพียงอย่างเดียว ดำเนินการแปลโดยอิสระต่อกัน ใช้วิธีการแปลที่ยึดความเท่าเทียมกันระหว่างสองภาษา คำนึงถึงความหมายที่ถูกต้องและภาษาที่ใช้กันโดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนที่ 2 การสังเคราะห์เครื่องมือฉบับแปล (Synthesis of the translations) นำเครื่องมือฉบับแปล (T1 และ T2) มาตรวจสอบความหมาย และความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในการแปล จากนั้นผู้วิจัยประชุมหารือร่วมกับผู้แปล 2 ท่านแรกอีกครั้ง เพื่อพิจารณาความหมายของแบบประเมินก่อนดำเนินการปรับแก้จนได้แบบประเมิน ฉบับภาษาไทยชุดร่างครั้งที่ 1 (T12)

ขั้นตอนที่ 3 การแปลย้อนกลับ (Backward translation) โดยใช้ผู้แปลอีก 2 ท่าน (BT1 และ BT2) ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก มีความเข้าใจภาษาไทยเป็นอย่างดี ไม่มีพื้นฐานความรู้ทางการแพทย์ และไม่เคยเห็นต้นฉบับของเครื่องมือมาก่อน แปลฉบับภาษาไทยชุดร่างครั้งที่ 1 (T12) กลับไปเป็นภาษาอังกฤษ

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบเครื่องมือฉบับแปลโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert committee review) โดยผู้วิจัยจะนำเครื่องมือวิจัยฉบับ Forward translation (T1, T2) ฉบับภาษาไทยชุดร่างครั้งที่ 1 (T12) และเครื่องมือฉบับ Backward translation (BT1 และ BT2) ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล และนักกายภาพบำบัด ผู้ที่ปฏิบัติงานด้านผู้สูงอายุ เพื่อพิจารณาความเหมือนและความต่างของภาษาและวัฒนธรรม เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นที่สอดคล้องกัน ผู้วิจัยทำการปรับแก้จนได้เครื่องมือวิจัยฉบับภาษาไทยชุดร่างครั้งที่ 2

ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบเครื่องมือ (Test of the pre-final version) โดยนำเครื่องมือวิจัยฉบับภาษาไทย ชุดร่างครั้งที่ 2 ไปให้ผู้สูงอายุจำนวน 10 คน ช่วยพิจารณาความชัดเจนและความยากง่ายของข้อความ ผู้วิจัยปรับแก้ข้อความเพื่อความเหมาะสม จนได้เครื่องมือฉบับภาษาไทย (Thai Home Falls and Accidents Screening Tool: Thai Home-FAST) ชุดร่างครั้งที่ 3 พร้อมทั้งจะนำไปทดสอบคุณภาพในลำดับต่อไป

#### การทดสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยา ประกอบด้วย

1. การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำ Home Falls and Accidents Screening Tool ฉบับภาษาไทย ชุดร่างครั้งที่ 3 ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้แก่ แพทย์เวชศาสตร์ผู้สูงอายุ นักกายภาพบำบัด นักวิชาการด้านสถาปัตยกรรม นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม และพยาบาลวิชาชีพ ด้านผู้สูงอายุ เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ในขั้นตอนนี้มีการปรับแก้ โดยการตัดข้อคำถาม 1 ข้อ และเพิ่มข้อคำถามอีก 5 ข้อ จากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนได้แบบประเมิน Thai-Home FAST ฉบับภาษาไทย ชุดร่างครั้งที่ 4 ซึ่งมีทั้งหมด 29 ข้อ จากนั้นส่งเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์อีกครั้ง

2. การทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือและความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน ดำเนินการภายหลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนให้ทำการศึกษาได้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลอันตรายจากบ้านของผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง 50 คน ในพื้นที่ตำบลโคกกรวด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2561 ถึง มีนาคม 2563 ทดสอบความเที่ยงจากการวัดซ้ำ (Test-retest reliability) โดยนำแบบประเมิน Thai-Home FAST ไปใช้ประเมินบ้านของผู้สูงอายุจำนวน 50 คน 2 ครั้ง ทั้งระยะเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนการประเมินครั้งที่ 2 และนำคะแนนที่ได้จากการประเมินทั้งสองครั้งมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient : ICC) ส่วนการทดสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) โดยใช้ผู้ประเมิน 2 คน คือผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย (นักกายภาพบำบัด) สังเกตสิ่งเดียวกันด้วยแบบประเมินอันตรายจากบ้าน (Thai-Home FAST) ชุดเดียวกัน ประเมินอันตรายจากบ้านของผู้สูงอายุ 50 คน จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินทั้งสองมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient : ICC)

**ระยะที่ 2-3** ขั้นปฏิบัติการและประเมินผล โดยการนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นและผ่านการทดสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยา ไปประเมินอันตรายจากบ้านของผู้สูงอายุตัวอย่างจำนวน 462 คน ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในตำบลที่สุ่มเลือก เพื่อขอข้อมูลรายชื่อผู้สูงอายุ ประวัติการเจ็บป่วย และสุ่มเลือกตัวอย่างอย่างง่ายตามเกณฑ์คัดเลือก
2. กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับคัดเลือกจะได้รับทราบรายละเอียดการวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีการเก็บข้อมูล ระยะเวลาที่อยูในการวิจัย การนำเสนอผลการศึกษา และการปกป้องสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าใจอย่างถ่องแท้ และยินดีเข้าร่วมการศึกษา ให้ลงลายมือชื่อในเอกสารยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
3. การเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง เริ่มจากการสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติการเจ็บป่วย ข้อมูลการใช้ยา การใช้อุปกรณ์ช่วยดำรงชีวิต ประวัติการหกล้มในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา และลงพื้นที่เยี่ยมบ้านเพื่อประเมินอันตรายจากบ้าน ด้วย Thai Home-FAST
4. บันทึกรายงานข้อมูลการล้มที่เกิดขึ้นทั้งหมดของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี โดยผู้ดูแลผู้สูงอายุหรือผู้ช่วยวิจัย
5. นำผลการประเมินอันตรายจากบ้านมาทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ในการทำนายอุบัติการณ์การหกล้มครั้งแรกและหกล้มซ้ำ (หกล้มครั้งที่ 2) ในระยะติดตาม 1 ปี และวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากแบบประเมินอันตรายจากบ้านที่มีความสัมพันธ์กับการหกล้มและหกล้มซ้ำในผู้สูงอายุ

#### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. ทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) พิจารณาจากการให้คะแนนรายข้อของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน นำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ค่า IOC รายข้อ ควรมีค่า 0.5 ขึ้นไป
2. การประเมินความเที่ยงจากการวัดซ้ำ (Test-retest reliability) เป็นการหาสัมประสิทธิ์ความคงที่ของเครื่องมือ โดยใช้ประเมินแบบประเมินชุดเดิม ประเมินผู้สูงอายุทั้ง 50 คน จำนวน 2 ครั้ง เว้นระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ นำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น ด้วยสถิติ Interclass correlation coefficient (ICC) โดยใช้แบบจำลอง ICC (3,1)
3. การประเมินความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) เป็นการประเมินความสอดคล้องของผู้ประเมิน 2 คน ในการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุคนเดียวกัน ด้วยแบบประเมินชุดเดียวกัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ICC แบบจำลอง ICC (2,2) ตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ของข้อคำถามในแบบประเมิน ด้วยสถิติ ICC แบบจำลอง ICC (3,1)
4. วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กรณีข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยความถี่ และร้อยละ กรณีข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการแจกแจงปกติ บรรยายด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: SD)
5. วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามการล้มและไม่ล้มของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติ Fisher's exact test ในกรณีข้อมูลเชิงกลุ่ม และใช้สถิติ Independent sample t-test ในกรณีข้อมูลเชิงปริมาณ

6. ทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบประเมินในการทำนายการหกล้มและหกล้มซ้ำที่เกิดขึ้นจริงของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี โดยการสร้างกราฟ Receiver Operating Characteristic Curve (ROC) คำนวณหาพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under the Curve: AUC) คำนวณหาค่า Sensitivity, Specificity, Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV) และดัชนี Youden (Youden's index) ที่คะแนนจุดตัด (Cut off score) แต่ละค่า โดยพิจารณาคะแนนตรงจุดตัดที่ให้ค่าดัชนี Youden สูงที่สุด

7. หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงจากแบบประเมินอันตรายจากบ้านกับการหกล้มและการล้มซ้ำในระยะติดตาม 1 ปี ในขั้น Bivariable analysis และ Multivariable analysis ด้วยสถิติ Cox proportional hazard models ในขั้น Multivariable analysis เลือกใช้วิธี Backward stepwise พิจารณาความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95

## ผลการศึกษา

### ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือคัดกรอง

#### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือจำนวน 50 คน มีอายุระหว่าง 65-90 ปี อายุเฉลี่ย 72.8 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.64 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.0 สถานภาพหย่าร้าง ร้อยละ 32.0 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 74.0 ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 60 อาศัยอยู่เพียงลำพังคนเดียว ร้อยละ 12 หนึ่งในสามหรือร้อยละ 38.0 มีประวัติเคยหกล้มอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี (ไม่แสดงข้อมูล)

#### ผลการทดสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาของเครื่องมือ

ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ด้วยค่าดัชนี IOC พบว่า แบบประเมิน Thai Home-FAST ทั้งฉบับมีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.95 มีความเที่ยงจากการวัดซ้ำ (Test-retest reliability) ในระดับดี มีค่า ICC (3,1) เท่ากับ 0.853 มีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) อยู่ในระดับดี มีค่า ICC (2,2) เท่ากับ 0.796 และมีค่าความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ของข้อคำถามทั้งฉบับอยู่ในระดับดี โดยมีค่าความสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.856

### ระยะที่ 2-3 ขั้นปฏิบัติการและประเมินผล

#### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 480 คน (สุ่มเลือก 16 หมู่บ้านๆ ละ 30 คน) อายุระหว่าง 65-95 ปี อายุเฉลี่ย 73.3 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.51 ในระยะติดตาม 1 ปี พบอุบัติการณ์หกล้มจำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 30.8 (95% CI: 26.7, 34.9) ลักษณะทั่วไปของผู้สูงอายุกลุ่มหกล้ม และกลุ่มไม่หกล้มที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา โรคประจำตัว พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ส่วนลักษณะทั่วไปที่ไม่แตกต่างกัน ได้แก่ อายุ และดัชนีมวลกาย (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ยังมี อาชีพ รายได้ การออกกำลังกาย ลักษณะบ้าน และเขตการปกครอง (ไม่ได้แสดงข้อมูล) ที่มีลักษณะไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มหกล้มและไม่หกล้ม

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มหลัก (n=148)		กลุ่มไม่หลัก (n=332)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					
ชาย	50	33.8	178	53.6	<0.001 <sup>‡</sup>
หญิง	98	66.2	154	46.4	
อายุ (ปี)					0.083 <sup>‡</sup>
≤69	46	31.1	132	39.8	
70-74	31	21.0	79	23.8	
75-79	40	27.0	60	18.1	
80 ปีขึ้นไป	31	21.0	61	18.4	
สถานภาพสมรส					0.038 <sup>‡</sup>
โสด	10	6.8	26	7.8	
สมรส	80	54.0	215	64.8	
หม้าย หย่าร้าง แยกกันอยู่	58	39.2	91	27.4	
ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด					0.005 <sup>‡</sup>
ไม่ได้เรียนหนังสือ	15	10.1	17	5.1	
ประถมศึกษา	124	83.8	267	80.4	
สูงกว่าประถมศึกษา	9	6.1	48	14.5	
โรคประจำตัว					0.045 <sup>‡</sup>
ไม่มี	38	25.7	116	34.9	
มี	110	74.3	216	65.1	
พฤติกรรมการสูบบุหรี่					0.016 <sup>‡</sup>
ไม่เคยสูบบุหรี่	117	79.1	232	69.9	
เคยสูบ	23	15.5	54	16.3	
ปัจจุบันยังสูบบุหรี่อยู่	8	5.4	46	13.8	
พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์					0.019 <sup>‡</sup>
ไม่เคยดื่ม	110	74.3	208	62.6	
เคยดื่ม	25	16.9	66	19.9	
ปัจจุบันยังดื่มอยู่	13	8.8	58	17.5	
ดัชนีมวลกาย (kg/m <sup>2</sup> )					0.509 <sup>††</sup>
Mean (SD)	23.38	(4.61)	23.09	(4.32)	

<sup>‡</sup> Exact probability test, <sup>††</sup> Independent t-test

### ผลการทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ในการทำนายการหกล้มและหกล้มซ้ำของเครื่องมือ

ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 480 คน ในระยะติดตาม 1 ปี พบหกล้มอย่างน้อย 1 ครั้งในช่วงที่ศึกษา 148 คน คิดเป็นร้อยละ 30.8 (95% CI: 26.7, 34.9) ในจำนวนผู้สูงอายุ 148 คนที่หกล้ม มีหกล้มซ้ำหรือหกล้มตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป 101 คน คิดเป็นร้อยละ 68.2 การหกล้มส่วนใหญ่เป็นการล้มบริเวณภายนอกบ้าน ร้อยละ 42.8 ภายในบ้านร้อยละ 39.7 ส่วนที่เหลือเป็นการหกล้มในพื้นที่ต่างถิ่น (ไม่ได้แสดงข้อมูล)

เมื่อนำแบบประเมินอันตรายจากบ้านฉบับภาษาไทย (Thai Home-FAST) ไปประเมินบ้านผู้สูงอายุ 480 คน ฝ่าติดตามอุบัติการณ์การล้มและหกล้มซ้ำในระยะติดตาม 1 ปี จากนั้นนำคะแนนความเสี่ยงที่ได้จากการประเมินอันตรายจากบ้านมาหาคะแนนจุดตัดที่เหมาะสมในการพยากรณ์หรือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มและหกล้มซ้ำในผู้สูงอายุ พบว่า แบบประเมิน Thai Home-FAST มีความตรงเชิงพยากรณ์หรือมีความแม่นยำในการทำนายการหกล้มครั้งแรก ร้อยละ 53.7 มีความไว ร้อยละ 29.7 และความจำเพาะ ร้อยละ 77.7 โดยจุดตัดของคะแนนความเสี่ยงที่เหมาะสมที่สุดอยู่ที่ 9 คะแนน ส่วนความแม่นยำในการพยากรณ์การหกล้มซ้ำ อยู่ที่ร้อยละ 51.9 มีความไว ร้อยละ 18.5 และความจำเพาะ ร้อยละ 85.2 จุดตัดของคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 11 คะแนน ดังตาราง 2

**ตารางที่ 2** ผลการทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบประเมิน Thai Home-FAST ในการทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุ

การหกล้มในระยะติดตาม 1 ปี	AUC (95% CI)	Cutoff score	%Sensitivity (95% CI)	%Specificity (95% CI)	%PPV (95% CI)	%NPV (95% CI)
หกล้มครั้งแรก	0.537 (0.494, 0.580)	9	29.7 (22.5, 37.8)	77.7 (72.8, 82.1)	37.3 (28.6, 46.7)	71.3 (66.3, 75.9)
หกล้มซ้ำ	0.519 (0.478, 0.560)	11	18.5 (11.7, 27.1)	85.2 (81.2, 88.7)	26.7 (17.1, 38.1)	78.3 (73.9, 82.2)

### ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงจากแบบประเมิน Thai Home-FAST กับการหกล้มและหกล้มซ้ำของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงรายชื่อในแบบประเมิน Thai Home-FAST กับการหกล้มครั้งแรกและการหกล้มซ้ำในระยะติดตาม 1 ปี โดยการวิเคราะห์ในขั้น Multivariable analysis ในจำนวนปัจจัยเสี่ยงทั้ง 29 ข้อ ในขั้น Bivariable analysis เลือกปัจจัยที่มีค่า p-value <0.25 เข้าโมเดล มีทั้งหมด 15 ตัวแปร ได้แก่ตัวแปรในข้อ 3, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26 และ 27 ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Backward stepwise เมื่อควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการล้มครั้งแรกของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ทางเดินภายในบ้านมีพื้นผิวต่างระดับหรือมีธรณีประตู ในห้องน้ำไม่มีราวจับ ผู้สูงอายุที่มีความสามารถในการนั่งและลุกออกจากโถส้วมในห้องน้ำได้อย่างลำบาก และความสามารถในการเอื้อมหยิบอุปกรณ์ในห้องครัวได้อย่างลำบาก โดยปัจจัยเสี่ยงของผู้สูงอายุที่มีความสามารถในการนั่งและลุกจากโถส้วมได้อย่างลำบากมีความสัมพันธ์กับการหกล้ม

มากที่สุด คิดเป็น 2.26 เท่า (HR=2.26, 95% CI: 1.52, 3.35 ) เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุที่สามารถลุก-นั่งจากโถส้วมได้ปกติ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงรายชื่อในแบบประเมิน Thai Home-FAST ที่เป็นตัวกำหนดอุบัติการณ์หกล้มครั้งแรกของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี (n=480)

รายละเอียดข้อความ	Crude HR	95%CI	p-value	Adjusted HR	95%CI	p-value
1. ทางเดินมีสายไฟ/มีสิ่งของวางระเกะระกะ	1.23	0.86, 1.78	0.259	-	-	-
2. วัสดุปูพื้นบ้าน/พื้นบันได มีสภาพไม่ดี	1.20	0.78, 1.84	0.415	-	-	-
3. พื้นผิว (บ้าน/ห้องครัว) สลีน	0.81	0.58, 1.12	0.204	-	-	-
4. เสื่อหรือพรมปูพื้น ซึ่งไม่ติดแน่นกับพื้น	1.09	0.75, 1.58	0.643	-	-	-
5. ภายในบ้าน มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	1.53	0.97, 2.41	0.066	1.55	0.96, 2.48	0.071
6. ภายนอกบ้าน ทางเข้าบ้านมีแสงสว่างไม่พอ	1.10	0.69, 1.75	0.686	-	-	-
7. บันไดภายนอกบ้าน ไม่มีราวจับที่แข็งแรง	0.81	0.52, 1.27	0.361	-	-	-
8. บันไดภายนอกบ้าน ไม่มีขอบ(जूมก) บันได	0.82	0.52, 1.28	0.377	-	-	-
9. ลูกตั้ง ลูกนอนของชั้นบันไดภายนอกบ้าน มีความสูงและความกว้าง ไม่เหมาะสม	0.83	0.50, 1.37	0.464	-	-	-
10. บันไดภายในบ้าน ไม่มีราวจับที่แข็งแรง	0.49	0.20, 1.20	0.117	0.47	0.19, 1.14	0.093
11. บันไดภายในบ้าน ไม่มีขอบ (जूมก) บันได	1.23	0.89, 1.70	0.207	-	-	-
12. ลูกตั้ง ลูกนอนของชั้นบันไดภายในบ้าน มีความสูงและความกว้าง ไม่เหมาะสม	1.23	0.89, 1.71	0.206	-	-	-
13. ก้าวขึ้นหรือลงบันได/พื้นต่างระดับ ลำบาก	1.75	1.05, 2.90	0.030	-	-	-
14. มีพื้นต่างระดับ หรือมีธรณีประตู	1.59	1.14, 2.22	0.006	1.45	1.02, 2.05	0.037
15. ห้องส้วมไม่อยู่ใกล้ชิด/ติดกับห้องนอน	1.14	0.82, 1.60	0.426	-	-	-
16. ห้องส้วมไม่มีโถส้วมแบบนั่งราบ	1.25	0.85, 1.84	0.262	-	-	-
17. ในห้องน้ำไม่มีราวจับ	0.78	0.54, 1.13	0.196	0.66	0.45, 0.97	0.035
18. นั่งและลุกออกจากโถส้วมได้อย่างลำบาก	2.13	1.45, 3.12	<0.001	2.26	1.52, 3.35	<0.001
19. หน้าห้องน้ำไม่มีเสื่อหรือแผ่นยางปูกันลื่น	1.05	0.75, 1.47	0.780	-	-	-
20. เดินเข้า-ออก ห้องอาบน้ำ ได้อย่างลำบาก	1.93	1.23, 3.04	0.004	-	-	-
21. ใช้ประตูทางเข้าใดๆ ได้อย่างลำบาก	1.32	0.65, 2.69	0.447	-	-	-
22. ขึ้นและลุกออกจากเตียงนอน ได้ลำบาก	1.53	1.03, 2.28	0.034	-	-	-
23. เปิดไฟจากเตียงนอนได้อย่างลำบาก	1.48	0.99, 2.22	0.059	-	-	-
24. เอื้อมจับอุปกรณ์ในห้องครัวได้อย่างลำบาก	0.18	0.02, 1.26	0.084	0.13	0.02, 0.94	0.043
25. ย้ายอาหารจากห้องครัวไปยังบริเวณรับประทานอาหารได้อย่างลำบาก	1.26	0, 1.000	1.000	-	-	-
26. ลุกออกจากเก้าอี้พักผ่อนได้อย่างลำบาก	1.47	0.80, 2.72	0.218	-	-	-

**ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงรายข้อในแบบประเมิน Thai Home-FAST ที่เป็นตัวกำหนดอุบัติการณ์หกล้มครั้งแรกของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี (n=480)**

รายละเอียดข้อความ	Crude HR	95%CI	p-value	Adjusted HR	95%CI	p-value
27. เส้นทางเดินรอบบ้านไม่อยู่ในสภาพที่ดี	1.33	0.93, 1.90	0.115	-	-	-
28. สวมรองเท้าที่ไม่พอดีกับเท้า	1.26	0.78, 2.04	0.344	-	-	-
29. มีสัตว์เลี้ยงในบ้านที่เสี่ยงต่อการทำให้ล้ม	0.92	0.64, 1.31	0.630	-	-	-

สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหกล้มซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ภายในบ้านมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ห้องส้วมไม่มีโถส้วมแบบนั่งราบ ความสามารถในการลุก-นั่งออกจากโถส้วมในห้องน้ำได้อย่างลำบาก และความสามารถในการเปิดไฟจากเตียงนอนได้อย่างลำบาก โดยปัจจัยเสี่ยงด้านความสามารถในการนั่งและลุกจากโถส้วมได้อย่างลำบากมีความสัมพันธ์กับการหกล้มซ้ำมากที่สุด เช่นเดียวกับการหกล้มครั้งแรก โดยมีความเสี่ยงเป็น 2.94 เท่า (HR=2.94, 95% CI: 1.03, 8.43) เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุที่สามารถลุก-นั่งจากโถส้วมได้ปกติ (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงรายข้อในแบบประเมิน Thai Home-FAST ที่เป็นตัวกำหนดเหตุการณ์หกล้มซ้ำของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี (n=148)**

รายละเอียดข้อความ	Crude HR	95%CI	p-value	Adjusted HR	95%CI	p-value
1. ทางเดินมีสายไฟ/มีสิ่งของวางระเกะระกะ	1.36	0.83, 2.23	0.220	-	-	-
2. วัสดุปูพื้นบ้าน/พื้นบันได มีสภาพไม่ดี	1.07	0.58, 1.96	0.826	-	-	-
3. พื้นผิว (บ้าน/ห้องครัว) สลีน	0.94	0.61, 1.44	0.766	-	-	-
4. เสื่อหรือพรมปูพื้น ซึ่งไม่ติดแน่นกับพื้น	0.69	0.40, 1.19	0.181	0.58	0.32, 1.05	0.072
5. ภายในบ้าน มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	1.55	0.81, 2.97	0.182	2.05	1.09, 4.21	0.042
6. ภายนอกบ้าน ทางเข้าบ้านมีแสงสว่างไม่พอ	1.12	0.60, 2.08	0.732	-	-	-
7. บันไดภายนอกบ้าน ไม่มีราวจับที่แข็งแรง	1.02	0.58, 1.76	0.955	-	-	-
8. บันไดภายนอกบ้าน ไม่มีขอบ(जूक) บันได	0.95	0.54, 1.67	0.870	-	-	-
9. ลูกตั้ง ลูกนอนของชั้นบันไดภายนอกบ้าน มีความสูงและความกว้าง ไม่เหมาะสม	1.15	0.62, 2.11	0.661	-	-	-
10. บันไดภายในบ้าน ไม่มีราวจับที่แข็งแรง	0.51	0.17, 1.50	0.222	-	-	-
11. บันไดภายในบ้าน ไม่มีขอบ (जूक) บันได	0.91	0.59, 1.40	0.672	-	-	-
12. ลูกตั้ง ลูกนอนของชั้นบันไดภายในบ้าน มีความสูงและความกว้าง ไม่เหมาะสม	0.91	0.58, 1.42	0.678	-	-	-
13. ก้าวขึ้นหรือลงบันได/พื้นต่างระดับ ลำบาก	1.81	0.87, 3.76	0.110	-	-	-
14. มีพื้นต่างระดับ หรือมีธรณีประตู	1.04	0.68, 1.60	0.844	-	-	-

**ตารางที่ 4 (ต่อ) ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงรายข้อในแบบประเมิน Thai Home-FAST ที่เป็นตัวกำหนดเหตุการณ์หลักซ้ำของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปี (n=148)**

รายละเอียดข้อความ	Crude HR	95%CI	p-value	Adjusted HR	95%CI	p-value
15. ห้องส้วมไม่อยู่ใกล้ขีด/ติดกับห้องนอน	0.95	0.60, 1.49	0.815	-	-	-
16. ห้องส้วมไม่มีโถส้วมแบบนั่งราบ	1.41	0.67, 1.96	0.624	1.14	1.06, 2.03	0.047
17. ในห้องน้ำไม่มีราวจับ	0.85	0.51, 1.40	0.519	-	-	-
18. นั่งและลุกออกจากโถส้วมได้อย่างลำบาก	1.29	0.72, 2.32	0.398	2.94	1.03, 8.43	0.045
19. หน้าห้องน้ำไม่มีเสื่อหรือแผ่นยางปูกันลื่น	1.06	0.67, 1.66	0.815	-	-	-
20. เดินเข้า-ออก ห้องอาบน้ำ ได้อย่างลำบาก	1.64	0.84, 3.21	0.149	-	-	-
21. ใช้ประตูทางเข้าใดๆ ได้อย่างลำบาก	0.56	0.16, 1.94	0.363	-	-	-
22. ขึ้นและลุกออกจากเตียงนอน ได้ลำบาก	1.20	0.68, 2.13	0.523	-	-	-
23. เปิดไฟจากเตียงนอนได้อย่างลำบาก	1.87	1.08, 3.25	0.026	1.90	1.08, 3.36	0.026
24. เอื้อมจับอุปกรณ์ในห้องครัวได้อย่างลำบาก	0.24	0.03, 1.84	0.169	0.17	0.02, 1.34	0.092
25. ย้ายอาหารจากห้องครัวไปยังบริเวณ รับประทานอาหารได้อย่างลำบาก	1.00	-	-	-	-	-
26. ลุกออกจากเก้าอี้พักผ่อนได้อย่างลำบาก	1.49	0.63, 3.50	0.364	-	-	-
27. เส้นทางเดินรอบบ้านไม่อยู่ในสภาพที่ดี	1.30	0.80, 2.11	0.292	-	-	-
28. สวมรองเท้าที่ไม่พอดีกับเท้า	0.94	0.47, 1.90	0.866	-	-	-
29. มีสัตว์เลี้ยงในบ้านที่เสี่ยงต่อการทำให้ล้ม	0.88	0.55, 1.41	0.586	-	-	-

### อภิปรายผลการศึกษา

แบบประเมิน Home-FAST<sup>(11)</sup> ต้นฉบับภาษาอังกฤษมีทั้งหมด 25 ข้อ พัฒนาขึ้นมาสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขใช้ในการประเมินอันตรายจากบ้านที่อาจเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ ผู้วิจัยมีการพัฒนาแบบประเมินเพิ่มเติมสำหรับผู้สูงอายุใช้ประเมินอันตรายจากบ้านด้วยตนเอง โดยพัฒนาต่อยอดจากแบบประเมิน Home-FAST ด้วยการจำแนกรายละเอียดเพิ่มเติมจนได้เครื่องมือใหม่คือ Home FAST-SR ที่มีข้อความทั้งหมด 87 ข้อ ทดสอบความสอดคล้องตรงกัน (Agreement) ระหว่างแบบประเมิน Home-FAST ที่มีนักกิจกรรมบำบัดเป็นผู้ประเมินและแบบประเมิน Home FAST-SR ที่ให้ผู้สูงอายุประเมินความเสี่ยงด้วยตนเอง ผลการทดสอบพบว่าให้ความสอดคล้องกันอยู่ในระดับปานกลาง<sup>(13)</sup> การศึกษาครั้งนี้เน้นเฉพาะแบบประเมิน Home-FAST ในมิติของผู้ให้บริการหรือบุคลากรสาธารณสุข มาพัฒนาใช้ เพื่อมุ่งหวังให้มีเครื่องมือในการค้นหาความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก นำมาใช้ควบคู่กับการเฝ้าระวังปัจจัยเสี่ยงภายในด้านร่างกายซึ่งมีแบบประเมินสำหรับคัดกรองค่อนข้างมาก

แบบประเมินอันตรายจากบ้านฉบับภาษาไทย Thai Home Falls and Accidents Screening Tool (Home-FAST) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีทั้งหมด 29 ข้อ จากเดิมมี 25 ข้อ ผู้วิจัยมีการเพิ่มข้อความเข้ามาในแบบประเมินจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 8, 9, 12, 14, และ 16 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และตัด

ข้อคำถามออก 1 ข้อ โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับความสามารถของผู้สูงอายุในการเข้า-ออกจากอ่างอาบน้ำ หรือการใช้อ่างอาบน้ำ ซึ่งในบริบทชุมชนไทยไม่พบองค์ประกอบนี้ ผลการทดสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาของแบบประเมิน Thai Home-FAST ครั้งนี้พบว่ามีความเที่ยงและความตรงใกล้เคียงกับฉบับดั้งเดิมภาษาอังกฤษ โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) อยู่ในระดับดี ให้ค่า IOC รายข้อระหว่าง 0.80-1.00 ค่า IOC โดยเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ในขณะที่ต้นฉบับภาษาอังกฤษพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาจากดัชนี I-CVI หรือ Item content validity index ได้ค่า I-CVI เท่ากับ 0.80 ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินและความเที่ยงจากการวัดซ้ำของ Thai Home-FAST อยู่ในเกณฑ์ดี ให้ค่า ICC เท่ากับ 0.796 และ 0.853 ตามลำดับ ส่วนต้นฉบับภาษาอังกฤษ ให้ค่า ICC เท่ากับ 0.820 และ 0.770 ตามลำดับ การทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในระยะติดตาม 1 ปีของแบบประเมิน Thai Home-FAST พบว่าให้ค่าความตรงเชิงพยากรณ์การล้ม ร้อยละ 53.7 ความไวร้อยละ 29.7 ความจำเพาะร้อยละ 77.7 ภายใต้อัตราจุดตัดของคะแนนความเสี่ยง 9 คะแนน ส่วน Home-FAST ฉบับภาษาอังกฤษพิจารณาความตรงเชิงพยากรณ์จากค่า Odds ratio พบว่าผู้ที่มีความเสี่ยงสูงจากการคัดกรองด้วยแบบประเมิน Home-FAST มีโอกาสหกล้มเป็น 1.016 เท่า เมื่อเทียบกับผู้มีความเสี่ยงต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p\text{-value}=0.006^{(11)}$

การวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงรายข้อจากแบบประเมิน Thai Home-FAST ที่เป็นตัวกำหนดโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มครั้งแรกในช่วง 1 ปีที่ศึกษา พบว่าปัจจัยความสามารถในการนั่งและลุกจากโถส้วมได้อย่างลำบาก และพื้นทางเดินภายในบ้าน ทางเข้าบ้านมีพื้นต่างระดับหรือมีธรณีประตูมีความสัมพันธ์กับการหกล้มของผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศเกาหลีที่พบว่า ผู้สูงอายุที่อาศัยในบ้านที่มีธรณีประตูมีความเสี่ยงต่อการหกล้ม 1.76 เท่า ( $OR=1.76$ ,  $p\text{-value}=0.021$ ) เมื่อเทียบกับบ้านไม่มีธรณีประตู<sup>(14)</sup> และผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินมีข้อจำกัดในการลุกนั่งและเดินมีความเสี่ยงต่อการหกล้มเป็น 2.07 เท่า ( $OR=2.07$ ; 95% CI: 1.59-2.71)<sup>(15)</sup> เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุที่สามารถลุกนั่งและเดินได้ปกติ ส่วนปัจจัยเสี่ยงด้านห้องส้วมไม่มีราวจับและความสามารถในการเอื้อมหยิบอุปกรณ์ในห้องครัวได้อย่างลำบาก มีความสัมพันธ์กับการล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเชิงปัจจัยป้องกัน อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดของการไม่มีองค์ประกอบของราวจับในห้องส้วมทำให้ต้องเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น หรือผู้สูงอายุสามารถยึดเกาะองค์ประกอบอื่นๆ ในห้องน้ำแทนได้ อีกทั้งการปรุงประกอบอาหารส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของบุตรหลาน ผู้สูงอายุอาจไม่ได้ทำกิจกรรมนั้น การศึกษาครั้งนี้พบว่าปัจจัยเสี่ยงด้านองค์ประกอบภายในบ้านมีแสงสว่างไม่เพียงพอมีเสี่ยงต่อการหกล้ม 1.55 เท่า แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่การศึกษาในประเทศมาเลเซียและจีน พบว่าบ้านที่แสงสว่างไม่เพียงพอมีความเสี่ยงต่อการหกล้ม 1.49-1.97 เท่า<sup>(16,17)</sup> เมื่อเทียบกับบ้านที่มีแสงสว่างเพียงพอ ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่เป็นตัวกำหนดโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มซ้ำ มีทั้งหมด 4 ปัจจัย ได้แก่ ภายในบ้านมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ห้องส้วมไม่มีโถส้วมแบบนั่งราบ ความสามารถในการนั่งและลุกจากโถส้วมในห้องน้ำได้อย่างลำบาก และความสามารถในการเปิดไฟจากเตียงนอนได้อย่างลำบาก โดยความสามารถในการนั่งและลุกจากโถส้วมมีความสัมพันธ์กับทั้งการหกล้มครั้งแรกและหกล้มซ้ำ โดยมีความเสี่ยงต่อการหกล้มครั้งแรก 2.26 เท่า ( $HR=2.26$ ,  $p\text{-value}<0.001$ ) และเพิ่มความเสี่ยงในการหกล้มซ้ำเป็น 2.94 เท่า ( $HR=2.94$ ,  $p\text{-value}=0.045$ ) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าผู้สูงอายุที่มีปัญหาในการเคลื่อนไหวต้องใช้เครื่องช่วยเดินมีโอกาสหกล้มซ้ำเป็น 3.1 เท่าเมื่อเทียบกับผู้เดินลุกนั่งได้ปกติ<sup>(18)</sup>

แบบประเมิน Thai Home-FAST ที่พัฒนาขึ้นมีทั้งหมด 29 ข้อ คะแนนเต็ม 29 คะแนน จำนวนคะแนนที่เพิ่มขึ้น บ่งชี้ถึงความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินด้วย Thai Home-FAST ระหว่างกลุ่มที่ล้มและไม่ล้ม พบว่าไม่แตกต่างกัน โดยในกลุ่มหกล้มมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเล็กน้อยเท่ากับ 7.0 คะแนน ส่วนกลุ่มไม่หกล้ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.3 คะแนน เมื่อพิจารณาลักษณะบ้าน ที่ผู้สูงอายุอาศัยอยู่ พบว่าในกลุ่มหกล้มอาศัยอยู่ในบ้านสองชั้นมากกว่ากลุ่มไม่ล้ม เท่ากับ ร้อยละ 47.3 และ 40.4 ตามลำดับ ในขณะที่แบบบ้านชั้นเดียวกลุ่มไม่ล้มอาศัยอยู่มากกว่ากลุ่มหกล้ม เท่ากับ ร้อยละ 39.5 และ 35.8 ตามลำดับ ลักษณะบ้านมีผลกับองค์ประกอบของบ้าน เช่น บันไดบ้าน ที่ตั้งของห้องส้วม พื้นผิวทางเดินหรือทางต่างระดับ เป็นต้น

### ข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบความตรงเชิงพยากรณ์ของเครื่องมือศึกษาเฉพาะในจังหวัดนครราชสีมา อาจยังไม่ครอบคลุมผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงในทุก Setting ควรนำแบบประเมินไปทดสอบความเสี่ยงต่อการหกล้มกับผู้สูงอายุในหลากหลายภูมิภาคของประเทศไทย และหลากหลายบริบท เช่น ลักษณะบ้านหรือที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน ได้แก่ ลักษณะบ้านชั้นเดียวไม่ยกพื้นสูง บ้านชั้นเดียวยกพื้นสูง บ้านสองชั้น หรือในบ้านพักคนชรา เป็นต้น เพื่อยืนยันความตรงเชิงพยากรณ์ และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน หรือหาคะแนนจุดตัดที่เหมาะสมในการทำนายความเสี่ยงต่อการหกล้มในแต่ละบริบท
2. ศึกษาความยาก-ง่าย หรือความสอดคล้องตรงกันในการใช้แบบประเมิน Thai Home-FAST ระหว่างผู้สูงอายุ ผู้ดูแล และบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อขยายผลให้ผู้สูงอายุหรือผู้ดูแล ใช้ประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มด้วยตนเองที่บ้าน
3. ศึกษาเชิงทดลองให้ Intervention หรือประสิทธิผลของการจัดการสภาพแวดล้อมของบ้าน ที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มต่อการลดความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน

### สรุปผลการศึกษา

แบบประเมินอันตรายจากบ้าน ฉบับภาษาไทย (Thai Home-FAST) มีคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยาที่ดีทั้งความตรงและความเที่ยง ให้ค่าความจำเพาะในการเชิงพยากรณ์การล้มได้เหมาะสม ปัจจัยเสี่ยงที่ได้จากการคัดกรอง สามารถนำไปใช้ในการวางแผนจัดการแก้ไขปัจจัยเสี่ยงเพื่อป้องกันการหกล้มต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

1. มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.). สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2561. กรุงเทพฯ: บริษัทพรินท์เทอร์ จำกัด; 2562.
2. World Health Organization. WHO Global report on falls prevention in older age 2007.
3. Kenny RA, Romero-Ortuno R, Kumar P. Falls in older adults. *Medicine*. 2017;45(1):28-33.
4. World Health Organization. Fact sheet: Falls [Internet]. 2018 [cited 2019 Feb 24]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
5. Halter JB, Ouslander JG, Studenski S, High KP, Asthana S, Supiano MA, et al. *Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology*. 7<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw Hill Education; 2017.

6. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions of preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Syst Rev* 2012;(9)CD007146. DOI: 10.1002/14651858.CD007146.pub3.
7. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2010;21(5):658-68.
8. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สมุดบันทึกสุขภาพผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2557.
9. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการคัดกรอง/ประเมินผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์สงเคราะห์องค์การทหารผ่านศึก; 2558.
10. Thiamwong L, Thamarpirat J, Maneesriwongkul W, Jitapunkul S. Thai falls risk assessment test (Thai-FRAT) developed for community-dwelling Thai elderly. *J Med Assoc Thai*. 2008;91:1823-32.
11. Romli MH, Mackenzie L, Lovarini M, Tan MP, Clemson L. The clinimetric properties of instruments measuring home hazards for older people at risk of falling: a systematic review. *Eval Health Prof*. 2018;41(1):82-128.
12. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guideline for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 2000;25:3186-91.
13. Mehraban AH, Mackenzie LA, Byles JE. A self-report home environment screening tool identified older women at risk of falls. *J Clin Epidemiol*. 2011;64:191-9.
14. Lim YM, Sung MH. Home environmental and health-related factors among home fallers and recurrent fallers in community dwelling older Korean women. *Int J Nurs Pract*. 2012;18(5): 481-8.
15. Letts L, Moreland J, Richardson J, Coman L, Edwards M, Ginis KM, et al. The physical environment as a fall risk factor in older adults: Systematic review and meta-analysis of cross-sectional and cohort studies. *Aust Occup Ther J*. 2010;57(1):51-64.
16. Lim KH, Jasvinder K, Normala I, Ho BK, Yau WK, Mohmad S, et al. Risk factors of home injury among elderly people in Malaysia. *Asian J Gerontol Geriatr*. 2013;8(2):1-5.
17. Yu PL, Qin ZH, Shi J, Zhang J, Xin MZ, Wu ZL, et al. Prevalence and Related Factors of Falls among the Elderly in an Urban Community of Beijing. *Biomed Environ Sci*. 2009;22:179-87.
18. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2010;21(5):658-68.