



การล้มและความสามารถทางกายที่เกี่ยวข้อง: กรณีศึกษาสำหรับการพัฒนาแนวทาง การดูแลระยะยาวของผู้สูงอายุ ในพื้นที่นำร่องตำบลหญ้าปล้อง อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ

ศรุตดา มีธรรม^{1*}

Received: July 19, 2017

Revised: August 9, 2017

Accepted: August 15, 2017

บทคัดย่อ

ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงในการหกล้มมากกว่าวัยอื่น ความสามารถทางกายของผู้สูงอายุเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาการล้มและความสามารถทางกายของผู้สูงอายุในพื้นที่นำร่อง ตำบล หญ้าปล้อง อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่อายุ 60 ปีขึ้นไป 258 ราย ใช้แบบสอบถาม เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานภาวะสุขภาพ และข้อมูลการล้มในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา แบ่งผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่มคือไม่ล้มและกลุ่มที่ล้ม ทำการทดสอบความสามารถทางกาย 5 ด้านคือ 1) การทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง 2) นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที 3) การ ย่ำเท้านาน 2 นาที 4) ลูก-เดิน-นั่ง ไปกลับและ 5) ความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มที่ล้ม 54 คนและกลุ่มไม่ล้ม 204 คน ทั้งสองกลุ่มมีอายุเฉลี่ยเท่ากัน คือ 70.2 ปี เป็นเพศหญิงประมาณ 2 ใน 3 ข้อมูลการล้ม พบว่าส่วนใหญ่ล้ม 1 ครั้ง สถานที่ล้มจะเป็นภายในบ้านพอ ๆ กับในชุมชน ระบุสาเหตุการล้มว่าสิ่งแวดล้อม ไม่เหมาะสม/เป็นอันตราย ลักษณะการล้มส่วนใหญ่จะสะดุดสิ่งกีดขวาง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการล้มในผู้สูงอายุส่วนมาก เป็นผลกระทบที่ไม่รุนแรงแต่มีกระดูกหัก/หัก/เคลื่อน ร้อยละ 7.4 ผลการทดสอบความสามารถทางกายพบว่า กลุ่มที่ล้ม ใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มไม่ล้มในการทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้งและการลุก-เดิน-นั่ง ไปกลับ ส่วนความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร กลุ่มที่ล้มมีความเร็วน้อยกว่ากลุ่มไม่ล้ม เช่นเดียวกับจำนวนครั้งในการย่ำเท้านาน 2 นาที กลุ่มที่ล้มมีจำนวนครั้งที่ ทำได้น้อยกว่ากลุ่มไม่ล้ม ทั้งหมดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่การนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุมาจากความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อส่วนขาการทรงตัว การเดิน และความทนทานในการทำงาน และเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนการดำเนินงานในพื้นที่นำร่องในการพัฒนาความสามารถทางกายดังกล่าว เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุกลุ่มนี้ได้

คำสำคัญ: การล้ม, ผู้สูงอายุ, ความสามารถทางกาย, การฟื้นฟูสมรรถภาพ, กายภาพบำบัด

¹กลุ่มงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลศรีสะเกษ 33000

*ผู้รับผิดชอบบทความ



Falls and related functional ability: a case study for the development of long term care in elderly from a pilot area, Yha Pong, Amphur Muang, Sisaket Province

Truta Meetham^{1*}

Abstract

The elderly are at risk of fall than any other age groups. One of the main factors is functional ability of elderly people. This cross-sectional study assessed falls and functional ability in elderly people dwelling in a pilot area, Yha Pong, Amphur Muang, Sisaket Province. By using a questionnaire, a sample of 258 elderly people aged at least 60 years old were interviewed for their health status and fall history within the past 6 months. The participants were divided into fallers and non-fallers groups. Then they were assessed in terms of functional ability according to five activities, which were 1) Five Times Sit-to-Stand Test 2) 30-Second Arm Curl 3) 2-Minute Step Test 4) *Timed Up and Go Test* 5) *10-Meter Walk Test*. The findings indicated that the mean age of the two groups, 54 fallers and 204 non-fallers, was equally 70.2 years old, and about two thirds was female. Assessment of fall history revealed that most of the participants were single fallers. The fall would occur at home as frequently as in the community. The cause of their fall was environmental hazards, mostly tripping; however, fall had little effects on the elderly. Only 7.4 % of the participants reported bone fracture, and dislocation. The functional ability evaluation showed that the average time of the non-faller group evaluated with Five Times Sit-to-Stand Test and Timed Up and Go Test was more than its counterpart. Meanwhile, in the assessment of *10-Meter Walk Test* the speed of the fallers was less than the non-fallers. The number of steps in 2-Minute Step Test of the fallers was also less than the other. There were all statistically significant differences ($p < 0.05$); however, there were no differences in 30-Second Arm Curl of both groups. The results demonstrated that the risk of falling among elderly adults results from lower muscle strength, the balancing, walking, and functional endurance. The study provided important information for development of working plan in this pilot area to develop such ability and to decrease the risk of falling among these elderly people.

Keywords: Falls, The elderly, Functional ability, Rehabilitation, Physical therapy

¹Physical Therapy department, Sisaket Hospital, 33000

*Corresponding author: (e-mail: trutameetham@gmail.com)

บทนำ

กายภาพบำบัดเป็นวิชาชีพสำคัญในการฟื้นฟูความสามารถของคนพิการและผู้สูงอายุ⁽¹⁾ ตำบลห้วยปลอึง อำเภอมือง จังหวัดศรีสะเกษ เป็นพื้นที่นำร่องในการดำเนินงานการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว (long term care) ของกระทรวงสาธารณสุข ที่มีประชากรทั้งสิ้นจำนวน 5,919 คน ในจำนวนนี้เป็นผู้สูงอายุจำนวน 676 คน (ร้อยละ 11.6)⁽²⁾ โดยหลวงปู่ธัมมา พิทักษา ได้จัดสร้างอาคารเพื่อใช้เป็นศูนย์ผู้สูงอายุ โรงพยาบาลศรีสะเกษ จึงได้เข้ามาบริหารจัดการการดำเนินงานของศูนย์นี้ร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อพัฒนาระบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ผู้พิการระยะยาว และพัฒนาศักยภาพของชมรมผู้สูงอายุ ผู้ดูแล ตลอดจนใช้เป็นสถานที่ศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้รูปแบบการดำเนินงาน รวมถึงใช้เป็นศูนย์ day care ศูนย์อเนกประสงค์ที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา ดังนั้น การศึกษาที่ช่วยให้ทราบระดับปัญหาทางการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุในชุมชนนี้จึงมีความสำคัญต่อการวางแผนและประสิทธิภาพในการดำเนินงานของศูนย์นี้ต่อไป

จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยพบว่าการล้มเป็นปัญหาที่สำคัญในผู้สูงอายุ เนื่องจากการเสื่อมถอยของร่างกายที่เกิดขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น องค์การอนามัยโลกระบุว่าผู้สูงอายุที่อายุ 65 ปีขึ้นไปเสี่ยงต่อการหกล้มร้อยละ 28-35 และยังมีอายุมากขึ้นเป็น 70 ปีจะเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 32-42⁽³⁾ เมื่อผู้สูงอายุหกล้มทำให้เกิดการบาดเจ็บและยังเกิดผลกระทบตามมาทั้งกับผู้สูงอายุเอง และกับครอบครัวที่ต้องรับภาระในการดูแลรักษาผู้สูงอายุ ต้องเสียเวลาเสีย ทรัพย์สินและอาจเกิดการเสียชีวิตของผู้สูงอายุจากการหกล้ม ด้วยเหตุนี้ การศึกษานี้จึงต้องการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการล้มและความสามารถทางกายที่เกี่ยวข้องของผู้สูงอายุกลุ่มนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแนวทางการดำเนินงานของศูนย์ผู้สูงอายุอย่างเหมาะสม รวมถึงใช้เป็นข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การดูแลระยะยาวของผู้สูงอายุของกระทรวงสาธารณสุขต่อไป

วัสดุและวิธีการ

เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยมีในส่วนของวิธีการศึกษา คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในตำบลห้วยปลอึงและมีกิจกรรมร่วมกับศูนย์ผู้สูงอายุหลวงปู่ธัมมา พิทักษา ที่มีการรับรู้ที่ดี สื่อสารได้ดี สามารถเข้าใจและทำตามคำสั่งได้ เกณฑ์ในการคัดออกคือ ผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อการทดสอบที่ใช้ในการศึกษานี้ เช่น มีอาการปวดทั้งขณะพักและขณะเคลื่อนไหว มีความผิดปกติทางระบบประสาทต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหว เช่น โรคพาร์กินสัน หรือโรคหลอดเลือดสมอง มีอาการข้ออักเสบเฉียบพลัน โรคหัวใจขาดเลือด เจ็บแน่นหน้าอกระหว่างการออกกำลังกาย มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ หรือเป็นโรคติดเชื้อในระยะแพร่กระจาย เป็นต้น

การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้การทดสอบลูกนั่ง 5 ครั้ง (The Five Times Sit to Stand Test: FTSST) เป็นวินาที ของการทดลองศึกษาก่อน (Pilot study) จำนวนกลุ่มละ 10 คน ดูค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปลี่ยนแปลง กำหนดให้การทดสอบมีความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 2 แบบ two-sided เท่ากับ 0.05 และ power of test 0.8 ได้จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าพอจะไปวิเคราะห์ทางสถิติซึ่งจะได้จำนวน กลุ่มไม่ล้ม 23 คน และกลุ่มล้ม 23 คน รวม 46 คน แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ต้องการสำรวจ ความสามารถทางกายและการล้มผู้สูงอายุในชุมชนตามจำนวนผู้สูงอายุทั้งหมดที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมกับศูนย์ผู้สูงอายุทั้งสิ้นจำนวน 266 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุดในการนำมาใช้วางแผนพัฒนาความสามารถทางกายเพื่อลดความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในพื้นที่นำร่องแห่งนี้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานภาวะสุขภาพ และข้อมูลการล้มแบบสอบถามได้มีการพัฒนาจากการศึกษาที่ผ่านมา⁽⁴⁾ โดยเครือข่ายวิชาชีพกายภาพบำบัด เขต 10 ร่วมกันจัดทำคู่มือกายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ⁽⁵⁾ และพัฒนาโปรแกรม PT

Ageing Network⁽⁶⁾ เพื่อใช้บันทึกข้อมูลและมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คนคือแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู 1 คน นักกายภาพบำบัด 2 คน ที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้สูงอายุและได้นำมาทดลองใช้กับผู้สูงอายุ 15 คน มีการปรับปรุงในบางประเด็นให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) ข้อมูลด้านสุขภาพ 3) การล้มใน 6 เดือนที่ผ่านมาตั้งแต่ 1 ครั้งขึ้นไป เนื่องจากเป็นการถามข้อมูลย้อนหลัง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเป็นข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุดจะมีคำถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดในการล้มจำนวนครั้งการล้ม ช่วงเวลา สถานที่ที่ผลสืบเนื่องจากการล้มและปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุทำให้ล้ม ข้อมูลที่ได้จะแยกกลุ่มผู้สูงอายุออกเป็น 2 กลุ่มคือ ผู้สูงอายุกลุ่มที่ล้มและกลุ่มที่ไม่ล้ม การล้มในที่นี้หมายถึง การที่เกิดการเปลี่ยนท่าโดยไม่ตั้งใจ และเป็นผลให้ร่างกายทรุดหรือลงนอนกับพื้น หรือปะทะสิ่งของต่าง ๆ เช่น โต๊ะ เติง การเปลี่ยนท่าโดยไม่ตั้งใจเหล่านี้อาจเกิดจากอาการหน้ามืดเป็นลม ขาอ่อนแรงและการสะดุด เกี่ยวดิ่ง ลื่นไถลโดยไม่รวมถึงการถูกขก ด้ ถูกทำร้าย⁽⁷⁾ และอุบัติเหตุจราจร⁽⁴⁾

ในการสอบถามและทดสอบความสามารถทางกายได้คัดเลือกอาสาสมัครจำนวน 5 คนเป็นผู้ช่วยในการสอบถามและทดสอบความสามารถทางกาย โดยอาสาสมัครทุกคนจะได้รับการฝึกปฏิบัติการใช้แบบสอบถามและวิธีการทดสอบความสามารถทางกายและได้อยู่ประจำฐานการทดสอบเดิมเพื่อให้เกิดความเที่ยงและความชำนาญในการสอบถามและการทดสอบความสามารถทางกาย การสอบถามจะใช้เวลาประมาณ 15–20 นาทีต่อคน

2. การทดสอบความสามารถทางกาย⁽⁴⁾ ประกอบด้วย การทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที การย่ำเท้า 2 นาที ลูก-เดิน-นั่ง ไปกลับและความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร การจัดลำดับการทดสอบใช้การสุ่ม ผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบ โดยจะไม่ทราบประวัติการล้มของผู้สูงอายุ ในระหว่างที่ทำการทดสอบผู้ทดสอบต้องเดินไปด้วยและไม่รบกวนผู้ถูกทดสอบและให้ยืนทดสอบใกล้ฝ้านั่งหรือเก้าอี้ที่ผู้ทดสอบเตรียมไว้ให้และอาสาสมัครสามารถหยุดพักได้ขณะทำการทดสอบเมื่อต้องการ โดยมีรายละเอียดการประเมินความสามารถ

ทางกายและการทดสอบ 5 ด้าน คือ

2.1 การทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง (The Five Times Sit to Stand Test: FTSST)⁽⁸⁾ เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนขาโดยให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนเหยียดตัวให้สุดแล้วนั่งลง 5 ครั้ง ติดต่อกันให้เร็วที่สุดและปลอดภัย โดยให้หลังพิงพนักเฉพาะครั้งแรกและครั้งสุดท้าย จับเวลาเมื่อได้ยิน คำสั่ง “เริ่ม” และหยุดเวลาเมื่อหลังชิดพนักเก้าอี้บันทึกเวลาเป็นวินาที ให้ผู้สูงอายุทำการทดสอบ 2 รอบแล้วหาเวลาเฉลี่ย

2.2 นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที (30-Second arm curl)⁽⁹⁾ เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนแขน อุปกรณ์ที่ใช้ นาฬิกาจับเวลา เก้าอี้ ลูกน้ำหนัก (ชาย = 8 ปอนด์ หรือ 3.63 กก. และหญิง = 5 ปอนด์ หรือ 2.27 กก.) วิธีการทดสอบ 1) ให้ผู้สูงอายุนั่งบนเก้าอี้หลังตรง ใช้มือข้างถนัดจับลูกน้ำหนัก โดยเหยียดแขนข้างที่ถือน้ำหนัก คว้ามือออกด้านนอกของต้นขา ให้ผู้ทดสอบเอาฝ่ามือรองหลังแขนท่อนบนของผู้สูงอายุ อีกมือหนึ่งประคองด้านหลังศอก เพื่อไม่ให้เหยียดมากเกินไป 2) เมื่อผู้ทดสอบให้สัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้สูงอายุออกแรงยกลูกน้ำหนักขึ้น โดยหงายมือแล้วยกจนสุดมุมของการงอและขณะเหยียดออกให้คว้ามือเหมือนท่าเริ่มต้น นับจำนวนครั้งที่ทำได้ภายใน 30 วินาที ให้ผู้สูงอายุทำการทดสอบ 2 รอบ แล้วหาจำนวนครั้งเฉลี่ย

2.3 การย่ำเท้า 2 นาที (2-minute step test)⁽¹⁰⁾ เพื่อทดสอบความทนทานในการทำงานโดยอุปกรณ์ที่ใช้ นาฬิกาจับเวลา วิธีการทดสอบ 1) ผู้สูงอายุ ย่ำเท้า เป็นเวลา 2 นาที โดยยกเข่าขึ้นสูงถึงจุดกึ่งกลางระหว่างลูกสะบ้ากับขอบบนสุดของกระดูกสะโพก 2) ผู้ทดสอบนับจำนวนครั้งจากเข่าขวาที่ยกขึ้นถึงจุดที่กำหนด ให้ผู้สูงอายุทำการทดสอบ 2 รอบ แล้วหาจำนวนครั้งเฉลี่ย

2.4 ลูก-เดิน-นั่ง ไปกลับ (Timed up and go test: TUG test)⁽¹¹⁻¹²⁾ เพื่อทดสอบการทรงตัว วิธีทดสอบโดยการจับเวลาตั้งแต่ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ และเดินไปด้านหน้าระยะทาง 3 เมตร ด้วยความเร็วที่สุดและปลอดภัยแล้วหมุนตัวอ้อมมกรวยและเดินกลับไปยังที่เดิม ผู้ทดสอบคอยเดินตามเพื่อระวังความปลอดภัย โดยเริ่มจับเวลาเมื่อได้ยินคำสั่ง “เริ่ม” และหยุดเวลาเมื่อหลัง

ของผู้สูงอายุพิงพนักเก้าอี้ บันทึกเวลาเป็นวินาที ทดสอบ 2 ครั้งและหาค่าเฉลี่ยเวลาเป็นวินาที

2.5 การเดินด้วยความเร็วปกติ (10-meter walk test: 10MWT)⁽¹³⁾ เพื่อทดสอบการเดินโดยให้ 1) ผู้สูงอายุเดินด้วยความเร็วปกติหรือความเร็วที่ใช้ในการทำกิจวัตรประจำวัน จากจุดเริ่มต้นจนถึงปลายสุดของทางเดินเป็นระยะทาง 10 เมตร 2) ผู้ทดสอบเดินตามเพื่อระวังความปลอดภัย และจับเวลาที่ 4 เมตรตรงกลางทางเดิน โดยใช้แนวของสะพานผ่านระยะ 3 เมตร และหยุดเวลาเมื่อแนวสะพานผ่านเทพาการระยะ 7 เมตร บันทึกเวลาเป็นวินาที โดยให้ผู้สูงอายุทดสอบ 2 รอบแล้วหาค่าเฉลี่ยแล้วแปลงค่าเป็นความเร็วเมตรต่อวินาที

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายข้อมูลของอาสาสมัครและผลการศึกษา ใช้สถิติ Chi-square test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มในตัวแปรเชิงคุณภาพ กรณีข้อมูลเชิงปริมาณใช้ Independent samples t-test เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p -value น้อยกว่า 0.05

4. จริยธรรมในการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ เลขที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 8 เมษายน 2559

ผลการศึกษา

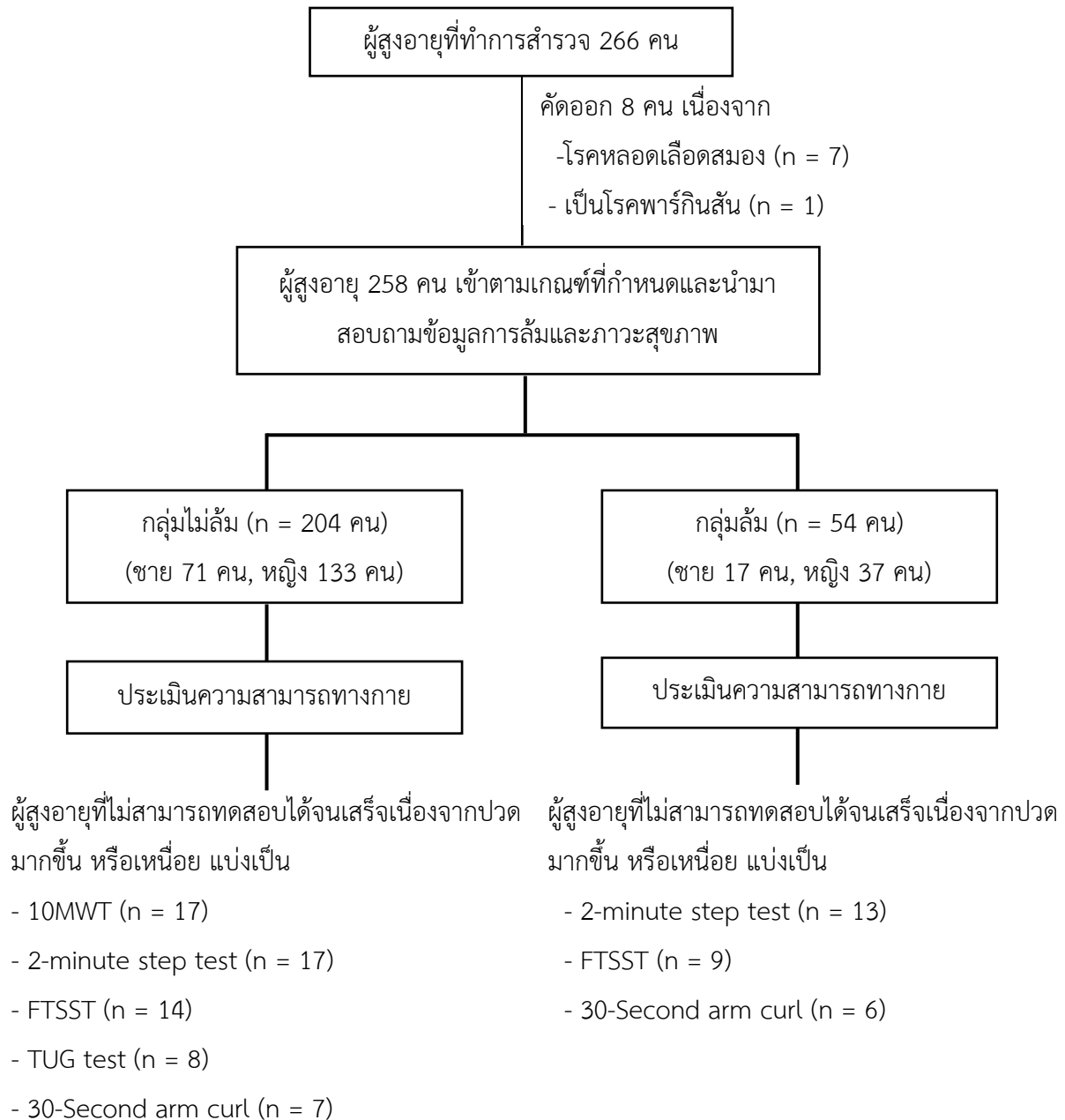
ผู้สูงอายุที่สมัครใจเข้าร่วมวิจัย 266 คน ในจำนวนนี้คัดออก 8 คน เนื่องจากมีโรคที่ส่งผลต่อการวิจัย เหลือกลุ่มตัวอย่าง 258 คน ที่เข้าตามเกณฑ์การศึกษา แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือผู้สูงอายุกลุ่มที่ล้มจำนวน 54 คน และกลุ่มที่ไม่ล้มจำนวน 204 คน กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินความสามารถทางกายทั้ง 5 ด้าน แต่ไม่สามารถประเมินได้ครบทุกคนเนื่องจากอาการปวด หรือเหนื่อย โดยในกลุ่ม ไม่ล้ม ไม่สามารถประเมิน 10MWT และ 2-minute step test ได้ครบมากที่สุด ส่วนกลุ่มที่ล้มประเมิน 2-minute step test และ FTSST ไม่ครบมากที่สุด ดังรูปที่ 1

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง อายุ ดัชนีมวลกาย ของทั้งกลุ่มไม่ล้มและกลุ่มที่ล้มเท่า ๆ กัน กลุ่มที่ล้มมีโรคประจำตัว และเป็นโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ปัญหาการมองเห็น และสัดส่วนการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ตามตารางที่ 1

ข้อมูลการล้มของผู้ที่มีประวัติล้มใน 6 เดือนที่ผ่านมา พบว่าส่วนใหญ่ล้ม 1 ครั้ง เกือบครึ่งเป็นการล้มในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา เวลาที่ล้มจะเป็นช่วงกลางวัน ประมาณร้อยละ 80 สถานที่ล้มจะเป็นภายในบ้านพอ ๆ กับในชุมชน ผู้ที่ล้มระบุสาเหตุการล้มว่าสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม/เป็นอันตราย มีประมาณ 1 ใน 3 ระบุว่า เป็นผลจากกล้ามเนื้อลำตัวและขาอ่อนแรง และ 1 ใน 4 ระบุว่าสูญเสียการทรงตัว ลักษณะการล้มส่วนใหญ่จะสะดุดสิ่งกีดขวาง ผลจากการล้ม เกือบครึ่ง (ร้อยละ 44.4) ระบุว่าไม่มีเท่าเทียมมีแผลถลอกและฟกช้ำ แต่มีกระดูกหัก/หัก/เคลื่อน ถึง 4 ราย (ร้อยละ 7.4) แยกเป็นกระดูกเคลื่อนบริเวณต้นคอ แต่ไม่กดทับไขสันหลังและเส้นประสาท กระดูกซี่โครงหักและข้อไหล่เคลื่อน กระดูกสะบ้าเคลื่อน และกระดูกต้นขาหักอย่างละ 1 ราย และมีผู้ที่กล้ามเนื้อและเอ็นฉีกขาด 2 ราย แยกเป็นหัวเข่า และหัวไหล่อย่างละ 1 ราย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการล้มในระยะ 2-5 เดือนที่ผ่านมาและได้รับการรักษาฟื้นฟูจนหายดีแล้วและสามารถเข้ารับการทดสอบได้ โดยผู้ที่เอ็นหัวไหล่ฉีกซึ่งเป็นมา 1 เดือน ได้ทดสอบกำลังแขนในข้างที่ปกติ ผลสืบเนื่องของการล้ม ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันโดยเฉพาะในกลุ่มที่ล้มในระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา เกือบครึ่งระบุว่าเมื่อล้มแล้วจะรักษาด้วยตนเอง ยกเว้นในกระดูกหักและข้อเคลื่อน และกลุ่มกล้ามเนื้อและเอ็นฉีกขาดเป็นกลุ่มที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลถึง 6 ราย (ร้อยละ 11.1) ซึ่งคิดเป็นครึ่งหนึ่งของกลุ่มที่ต้องเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาล รายละเอียดตามตารางที่ 2

การประเมินความสามารถทางกาย กลุ่มล้มใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มไม่ล้มในการทดสอบ FTSST และ TUG test ส่วน 10 MWT พบว่ากลุ่มที่ล้มมีความเร็วช้ากว่ากลุ่มที่ไม่ล้ม นอกจากนั้นในการทดสอบ 2-minute step

test กลุ่มล้มมีจำนวนครั้งที่ทำได้น้อยกว่ากลุ่มไม่ล้ม
ซึ่งทั้งหมดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)
ขณะที่ 30-second arm curl ไม่มีความแตกต่างกัน
ระหว่างกลุ่ม ตามตารางที่ 3



รูปที่ 1 แสดงผู้เข้าร่วมวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครกลุ่มที่ล้มและไม่ล้ม

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง		p
	กลุ่มไม่ล้ม (n = 204)	กลุ่มที่ล้ม (n= 54)	
อายุ ^a (ปี)	70.2 ± 6.6 (69.3-71.1)	70.2 ± 5.6 (68.7-71.8)	0.968
ดัชนีมวลกาย ^a (กก./ตรม. ²)	21.8 ± 3.8 (21.3-22.3)	21.9 ± 3.8 (20.7-23.1)	0.883
เพศ ^b : ผู้หญิง, จำนวน (ร้อยละ)	133 (65.2)	37 (68.5)	0.647
โรคประจำตัว ^b จำนวน (ร้อยละ)			
(มีมากกว่า 1 โรค)			
ไม่มี	65 (31.9)	9 (16.7)	0.28.0*
กระดูกและข้อ	105 (51.5)	19 (35.2)	0.80.0
ความดันโลหิตสูง	51 (25.0)	22 (40.7)	0.22.0*
เบาหวาน	17 (8.3)	4 (7.4)	0.00.1
ไขมันในเลือดสูง	8 (3.9)	5 (9.3)	0.15.4.0
โรคหัวใจ	8 (3.9)	2 (3.7)	0.00.1
ไตวาย	3 (1.5)	1 (1.9)	0.00.1
ปัญหาการมองเห็น ^b จำนวน (ร้อยละ)			
ไม่มีปัญหา	137 (72.5)	35 (66.0)	0.34.1
มีปัญหาเวลาแสงน้อย	27 (14.3)	12 (22.6)	
มีปัญหาตลอดเวลา	25 (13.2)	6 (11.3)	
การใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ^b จำนวน (ร้อยละ)			
ไม่ใช้	163 (84.5)	49 (90.7)	0.48.6
ใช้เป็นครั้งคราว	8 (4.1)	1 (1.9)	
ใช้ตลอดเวลา	22 (11.4)	4 (7.4)	

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

^a นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (95% Confidence Interval) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้ Independent samples t-test

^b เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้ Chi-square test

ตารางที่ 2 ข้อมูลการล้มของกลุ่มตัวอย่างที่หกล้มใน 6 เดือนที่ผ่านมา (n = 54)

	ข้อมูลการล้ม	จำนวน (ร้อยละ)
จำนวนครั้งที่ล้ม	1 ครั้ง	41 (75.9)
	2 ครั้ง	10 (18.5)
	ตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป	3 (5.5)
ช่วงเดือนที่ล้ม	1 เดือนที่ผ่านมา	24 (44.4)
	2 เดือนที่ผ่านมา	11 (20.4)
	3 เดือนที่ผ่านมา	11 (20.4)
	ตั้งแต่ 4 เดือนที่ผ่านมา	8 (14.8)
เวลาที่ล้ม	เช้า-สาย (05.00-12.00 น.)	22 (40.7)
	บ่าย-เย็น (13.00-16.00 น.)	21 (38.9)
	ค่ำ (17.00-20.00 น.)	8 (14.8)
	ดึก (21.00-04.00 น.)	3 (5.6)
สถานที่ล้ม	ภายในบ้าน	21 (38.9)
	รอบตัวบ้าน	14 (25.9)
	ในชุมชน	19 (35.2)
สาเหตุการล้ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม/เป็นอันตราย	28 (51.9)
	กล้ามเนื้อลำตัวและขาอ่อนแรง	19 (35.2)
	สูญเสียการทรงตัว	15 (27.8)
	หน้ามืด วิงเวียนศีรษะ	10 (18.5)
	ปัญหาด้านการมองเห็น	4 (7.4)
	ดื่มแอลกอฮอล์	4 (7.4)
ลักษณะการล้ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	สะดุดสิ่งกีดขวาง	22 (40.7)
	ล้มขณะเปลี่ยนท่าทาง	16 (29.6)
	ล้มขณะเดิน	11 (20.4)
	ล้มขณะยืน	5 (9.3)

ตารางที่ 2 ข้อมูลการล้มของกลุ่มตัวอย่างที่หกล้มใน 6 เดือนที่ผ่านมา (n = 54) (ต่อ)

ข้อมูลการล้ม	จำนวน (ร้อยละ)
ผลสืบเนื่องทางกายภาพ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	
ไม่มี	24 (44.4)
ฟกช้ำ แผลถลอก	24 (44.4)
กระดูกร้าว/หัก/เคลื่อน	4 (7.4)
กล้ามเนื้อหรือเอ็นฉีกขาด	2 (3.7)
ผลสืบเนื่องต่อความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	
ไม่มี	29 (53.7)
ดูแลและช่วยเหลือตนเองได้ลดลง	10 (18.5)
ทำงานได้น้อยลง	10 (18.5)
ต้องใช้เวลาอนพักบนเตียงนานขึ้น	9 (16.7)
มีส่วนร่วมกับกิจกรรมในชุมชนน้อยลง	7 (13.0)
เสียเวลาในการต้องไปรับการรักษาทางการแพทย์	6 (11.1)
มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นลดลง	2 (3.7)
การรักษาที่ได้รับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	
ไม่มี	18 (33.3)
รักษาด้วยตนเอง	24 (44.4)
ต้องรับการรักษาในโรงพยาบาล	12 (22.2)

ตารางที่ 3 ความสามารถทางกายของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง ^ก		ความแตกต่าง (95%CI)	p ^ข
	กลุ่มไม่ล้ม (n)	กลุ่มที่ล้ม (n)		
Five Times Sit-to-Stand (วินาที)	11.1±2.9 (190)	12.9±4.3 (54)	-1.7 (-0.5 ถึง -3.0)	0.007*
30-second arm curl (ครั้ง)	16.6±5.1 (197)	16.3±6.1 (54)	0.3 (-1.3 ถึง 1.9)	0.726
2-minute step test (ครั้ง)	76.2±18.1 (187)	68±20.8 (54)	8.2 (2.5 ถึง 13.9)	0.005*
Timed Up and Go test (วินาที)	9.1±2.8 (196)	11.4±4.0 (54)	-2.3 (-1.1 ถึง -3.4)	<0.001*
10-Meter Walk Test (เมตร/วินาที)	1.4±0.2 (187)	1.2±0.4 (54)	0.1 (0.1 ถึง 0.3)	0.037*

^ก นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (95% Confidence Interval)

^ข เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้ Independent samples t-test

น คือ จำนวนกลุ่มที่ตัวอย่างที่ประเมินความสามารถทางกาย

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

งานวิจัยนี้ศึกษาการล้มและความสามารถทางกายที่เกี่ยวข้องของผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปในพื้นที่นาร่อง ตำบล หล้าปล้อง อำเภอมือง จังหวัดศรีสะเกษ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มไม่ล้มและกลุ่มที่ล้มในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลพื้นฐานด้านอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย การเป็นโรคกระดูกและข้อ การเป็นโรค เบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ หรือโรคไตวาย การมองเห็น หรือการใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ยกเว้นการมีโรคประจำตัวและโรค ความดันโลหิตสูงที่กลุ่มล้มจะพบมากกว่า การประเมิน ความสามารถทางกายของกลุ่มที่ล้มกับไม่ล้ม พบว่ากลุ่ม ที่ล้มมีความสามารถทางกาย 4 ด้าน ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ล้ม คือ การทดสอบ FTSST, TUG test, 10MWT และ 2-minute step test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ 30-second arm curl ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างกลุ่ม

ในส่วนของการวิจารณ์ผลการศึกษาตาม วัตถุประสงค์ มีดังนี้

1. การล้มและข้อมูลการล้ม การศึกษานี้พบว่า ผู้ที่ล้มมีโรคประจำตัวมากกว่ากลุ่มไม่ล้ม สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้⁽¹⁴⁾ โดยในส่วนของโรคความดันโลหิตสูงพบในกลุ่มผู้สูงอายุที่ล้มมากกว่าผู้ไม่ล้ม เนื่องจากโรคความดันโลหิต ทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนท่า ส่งผลให้ระบบการไหลเวียนโลหิตไปที่สมองลดลงเกิดอาการหน้ามืด ส่งผลให้เกิดการหกล้มตามมา เช่น การศึกษาก่อนหน้านี้ ที่พบว่าผู้สูงอายุ ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง มีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้ม 2.14 เท่า เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุที่ไม่เป็นโรคความดันโลหิตสูง⁽¹⁵⁾ สอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้ในประเด็นลักษณะ การล้มที่ผู้สูงอายุระบุว่าล้มขณะเปลี่ยนท่าทางถึงร้อยละ 29.6

เมื่อพิจารณาข้อมูลการล้ม พบว่าเวลาที่ล้ม ส่วนใหญ่จะเป็นช่วงเวลากลางวัน อาจจะเนื่องมาจากการเป็นช่วงเวลาที่มีการทำกิจกรรม จึงเสี่ยงที่จะเกิดการล้มได้ ส่วนสถานที่หกล้ม ส่วนใหญ่จะเป็นการล้มภายในบ้าน เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ นงนุช วรโสง⁽¹⁶⁾ แตกต่างไป

จากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557⁽¹⁷⁾ ที่พบว่าร้อยละ 64.6 เป็นการล้ม นอกบ้าน อาจจะเนื่องจากอายุของกลุ่มตัวอย่าง ในการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 5 เกือบร้อยละ 60 อยู่ในวัย 60-69 ปี แต่การวิจัยครั้งนี้เฉลี่ยอยู่ที่ 70 ปี ซึ่งจะใช้เวลาอยู่ในบ้านมากกว่า สาเหตุของการหกล้มสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ ที่พบว่าผู้ที่ล้มส่วนใหญ่เกิดจากการสะดุดสิ่งกีดขวาง พบร้อยละ 40.7 เช่นเดียวกับผลการศึกษาสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 5 ที่พบร้อยละ 35.7 ผลการล้มส่วนใหญ่จะมีบาดเจ็บเล็กน้อยจากแผลถลอก และฟกช้ำ ร้อยละ 44.4 ใกล้เคียงกับผลการศึกษาสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 5 ที่พบร้อยละ 50.7 และพบว่า บางส่วนมีกระดูกหัก/หัก/เคลื่อน และเอ็น/กล้ามเนื้อฉีก และมีผู้ที่ต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลในสัดส่วนพอ ๆ กันกับการศึกษาก่อนหน้านี้⁽¹⁵⁾

2. ความสามารถทางกายที่เกี่ยวข้องกับการล้ม การศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่าการล้มในผู้สูงอายุในประเด็น ความสามารถทางกาย นอกจากการทรงตัว ซึ่งประเมิน โดยการทดสอบ TUG test แล้ว อาจจะมาจากความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนขาที่ประเมินโดย FTSST ความทนทานในการทำงาน ประเมินโดย 2-minute step test และการเดิน ซึ่งประเมินโดย 10MWT สอดคล้องกับสาเหตุการล้ม ในการศึกษาที่ผู้ล้มระบุว่า มาจาก กล้ามเนื้ออ่อนแรงและการสูญเสียการทรงตัว (ร้อยละ 35.2 และ 27.8 ตามลำดับ) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Thaweewannakij T⁽¹⁸⁾ และคณะที่ศึกษา ในผู้สูงอายุ 75 ปีขึ้นไป พบว่าความสามารถทางกายของ ผู้สูงอายุที่ล้มและไม่ล้ม ที่มีความแตกต่างกัน คือ ความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนขา การทรงตัว ความทนทาน ในการทำงาน และการเดิน แม้จะต่างกันที่กลุ่มอายุที่ ครั้งนี้ศึกษาในผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จึงยืนยันได้ว่าการทรงตัว อาจไม่ใช่ปัจจัยหลักปัจจัยเดียวที่เสี่ยงต่อการล้มในผู้สูง อายุไทย จากการศึกษาก่อนหน้านี้⁽¹⁹⁾ ดังนั้นการเพิ่มความ สามารถทางกายสำหรับผู้สูงอายุจึงส่งผลต่อความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อและทำให้การทรงตัวดีขึ้น และจะส่งผล ให้การล้มในผู้สูงอายุลดลง^(20,21)

ข้อค้นพบจากงานวิจัยนี้นำไปใช้ในการจัดการ เพื่อป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ โดยในปัจจัยภายนอกบุคคล ได้แก่ การจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายและไม่เหมาะสม ทั้งภายในบ้านและในชุมชนให้ปลอดภัย โดยผู้ดูแล ครอบครัว ชุมชน ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการปรับปรุง สภาพแวดล้อมภายในบ้านให้ปลอดภัย โดยเฉพาะใน ผู้ที่มีโรคความดันโลหิตสูง และปรับปรุงสถานที่สาธารณะ เช่น วัด ถนน ทางเดิน โดยมุ่งเน้นการปรับผิวทางเดิน ให้ราบเรียบ ในด้านปัจจัยภายในบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการ หกล้ม เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบศูนย์ผู้สูงอายุ ควรมีการ ประเมินคัดกรองผู้สูงอายุที่มารับบริการที่ศูนย์ที่มีความ เสี่ยงต่อการล้ม รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมป้องกันการ หกล้ม โดยการเพิ่มสมรรถภาพในการทรงตัว ความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนขา ความทนทานในการทำงาน รวมทั้งการเดิน เพื่อลดการล้มในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยง ต่อการล้ม อันจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในระยะยาว ของผู้สูงอายุ

ข้อจำกัดในการวิจัย ข้อมูลที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มที่ ล้มและไม่ล้ม เป็นการสอบถามอาจมีความคลาดเคลื่อนจาก การจำได้ อย่างไรก็ตาม การหกล้มเป็นการล้มล่าสุดและ เป็นเหตุการณ์ที่สำคัญ รวมทั้งเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ภายใน 6 เดือนและผู้วิจัยจะถามรายละเอียดการล้มครั้งล่าสุด เท่านั้น ซึ่งจะมีการถามย้ำเกี่ยวกับจำนวนครั้งการล้ม ช่วงเวลา สถานที่ ผลสืบเนื่องจากการล้ม และปัจจัยที่ คาดว่าเป็นสาเหตุทำให้ล้ม ความคลาดเคลื่อนจากความ ทรงจำจึงมีได้น้อย⁽¹⁸⁾ รวมทั้งไม่ได้กำหนดค่าดัชนีมวลกาย ระหว่าง 18.5-29.9 กิโลกรัม/เมตร² เป็นเกณฑ์คัดกลุ่ม ตัวอย่างเข้ารับการทดสอบ ซึ่งพบในการศึกษาที่ผ่านมา⁽¹⁸⁾ จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนจากผลการทดสอบได้และ ขนาดตัวอย่างมีจำนวนที่มากเกินไปที่ได้คำนวณไว้ เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงสำรวจในชุมชนกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากผู้สูงอายุที่สมัครใจและมีกิจกรรมร่วมกับศูนย์ผู้สูง อายุทั้งหมดที่สามารถเข้ารับการทดสอบได้ จึงต้องใช้เวลา ในการสำรวจข้อมูลและทดสอบความสามารถทางกาย เป็นระยะเวลานาน ใช้เวลามากอาจไม่เหมาะสมในการ นำไปใช้อ้างอิงหรือปฏิบัติจริงในพื้นที่อื่น

ในการศึกษาครั้งนี้ จะเห็นว่านอกจากปัจจัยภายใน ในประเด็นความสามารถทางกายของผู้สูงอายุแล้ว ยังมี ปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการล้มในผู้สูงอายุในการ ศึกษาครั้งนี้เกี่ยวข้องกับชุมชนด้วย ในการศึกษาครั้งต่อไป จึงควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการป้องกันการล้ม ในชุมชนโดยเน้นการมีส่วนร่วมทั้งตัวผู้สูงอายุ และคนใน ชุมชน เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพชุมชน และ เป็นการจัดการที่ครอบคลุมทั้งปัจจัยภายนอกและปัจจัย ภายในที่เกี่ยวข้องกับการล้มของผู้สูงอายุรวมทั้งติดตาม ประเมินผลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางกายและการล้ม ที่เกิดขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลศรีสะเกษ ที่อนุญาตให้ดำเนินการวิจัยและผู้สูงอายุที่ให้ข้อมูล ในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณ รศ.ดร.สุกัลยา อมตฉายา อ.ดร.ทิวาพร ทวีวรรณกิจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.ดร.อนุพันธ์ สุวรรณพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่ให้คำแนะนำ ปรีक्षा แก่ไข จงงานนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Restall G, Leclair L, Fricke M. Integration of occupational therapy and physiotherapy services in primary health care in Winnipeg. Winnipeg, Manitoba: University of Manitoba; 2005.
2. Sangreaung Health Promoting Hospital. Sangreaung Health Promoting Hospital's annual report 2016 of Meaung District Sisaket Province. Sisaket: Sangreaung Health Promoting Hospital; 2016.
3. World Health Organization. WHO Global Report on falls prevention in older age [Internet]. 2008 [cited 2017 Jul 10]. Available from: http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf

4. Amatachaya S, editor. Fall management for elderly. Thailand Physical Therapy Network Conference; 2015 Jun 17-19; Laithong Hotel conference room Meaung District UbonRatchathani Province, UbonRatchathani: National Health Security Office; 2015.
5. Luevisadpaibul S, Tanundet N, editors. Physical Therapy Handbook in Elderly Physical Therapy Network District 10. UbonRatchathani: Vigan; 2015.
6. PT Aging Network user manual [Internet]. [cited 2017 Jul 10]. Available from: <http://www.sunpasit.go.th/PTAging Network Setup.exe>
7. Jitapunkul S. Principles of geriatric medicine. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House; 2001.
8. Bohannon RW. Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Percept Mot skill* 1995; 80: 896-903.
9. Jones CJ, Rikli RE. Measuring functional fitness of older adults. *The Journal on Active Aging* 2002: 24-30.
10. Rikli RE, Jones CJ. Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of aging and physical activity* 1999; 7: 162-81.
11. Langley FA, Mackintosh S. Functional balance assessment of older community-dwelling adults: A systematic review of literature. *Internet J Allied Health SciPract* 2007; 5: 1-11.
12. Bischoff HA, Stahelin HB, Monsch AU, Iversen MD, Weyh A, Von DM, et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalized elderly women. *Age Ageing* 2003; 32: 315-20.
13. Lusardi MM, Pellicchia GL, Schulman M. Functional performance in community living older adults. *J Geriatr Phys Ther* 2003: 2614-22.
14. Thiamwong L, Thamarpirat J, Maneesriwongul W, Jitapunkul S. Thai falls risk assessment test (Thai-FRAT) developed for community-dwelling Thai elderly. *J Med Assoc Thai* 2008; 91: 1823-32.
15. Khuankwai P. Factors related to falls among community-dwelling elderly people [Thesis of Master of Public Health]. KhonKaen: KhonKaen University; 2007.
16. Wontaisong N. Factors related to fall in the fall-risked elderly living in a community [Thesis of Master of Nursing Science]. KhonKaen: KhonKaen University; 2008.
17. Aekplakorn W, editor. 5th Thai National Health Examination Survey 2014. Nonthaburi: Health Systems Research Institute; 2016.
18. Thaweewannakij T, Suwannarat P, Mato L, Amatachaya S. Functional ability and health status of community-dwelling late age elderly people with and without a history of falls. *Hong Kong Physiotherapy Journal* 2016; 34:1-9.
19. Thaweewannakij T, Amatachaya S, Peungsuwan P, Mato L. Balance, fall and quality of life in active and inactive elderly. *J Med Tech Phy Ther* 2010; 22: 271-9.
20. Shumway-Cook A, Gruber W, Baldwin M, Lias S. The effect of multidimensional exercises on balance, mobility, and fall risk in community-dwelling older adults. *Physical Therapy* 1997; 77: 46-57.
21. Stevens JA. Fall among older adults-risk factors and prevention strategies. *J Safety Res* 2005; 36: 409-11.