

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

มนุษย์เมื่ออายุเข้าสู่วัยสูงอายุ นอกจากมีจำนวนอายุเป็นเครื่องบ่งชี้ที่ชัดเจนแล้ว การเปลี่ยนแปลงทางสภาพร่างกายและจิตใจก็เป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญของการก้าวสู่สภาวะ ผู้สูงอายุ ซึ่งสภาพร่างกายเกิดการเสื่อมถอยสมรรถภาพลง ร่างกายอ่อนแอลง ประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ของระบบหายใจ ไหลเวียน และหลอดเลือดลดลง ความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกาย มุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ความแข็งแรงกระดูก รวมถึงเกิดภาวะบกพร่องของอวัยวะต่าง ๆ เสื่อมถอยลง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตต่ำหรือสูง โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคเบาหวาน โรคกระดูกพรุน เป็นต้น (รุ่งชัย ขวัญไชยะกุล. 2552 : 67 - 68) ซึ่งโรคเรื้อรังเหล่านี้ มีปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดโรคคือ ความถดถอยของร่างกายและปัญหาสะสมจากพฤติกรรมกรรมการดำเนินชีวิตที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ พฤติกรรมการบริโภค เช่น ดื่มสุรา สูบบุหรี่ ชอบรับประทานอาหารหวานและมัน เป็นต้น (เจริญ ธาณิรัตน์. 2550 : 21 - 29 ; ประเสริฐ อัสสันตชัย. 2553 : 14 - 20) ความเสื่อมถอยทางร่างกายของผู้สูงอายุยังส่งผลทำให้ความเร็วในการทำงานหรือการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ลดลง เนื่องจากกลไกการประมวลผลในระบบประสาทส่วนกลางช้าลง ทำให้เวลาที่ใช้แสดงปฏิกิริยาโต้ตอบ (Reaction Time) ช้าลง รวมถึงจำนวนเซลล์ประสาทที่ลดลง ทำให้ความเร็วในการนำกระแสประสาทลดลงตามไปด้วย ระบบกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุจะถูกกระตุ้นให้ทำงานยากขึ้น ส่งผลต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวของแขน ขา ความแม่นยำในการเคลื่อนไหวไม่ดีดังเดิม ผู้สูงอายุต้องใช้สมาธิมากขึ้น เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวหรือตำแหน่ง (Proprioception) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลทำให้การทรงตัวและการสั่งการอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายที่ต้องทำงานประสานสัมพันธ์กัน (Coordination) เช่น มือและตา การเคลื่อนไหวแขน และขา เป็นต้น มีประสิทธิภาพลดลง

สาเหตุจากการเสื่อมถอยทางร่างกายที่ส่งผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุดังที่กล่าวข้างต้น ส่งผลกระทบทำให้ผู้สูงอายุหกล้มได้ง่าย สาเหตุของการหกล้มซึ่งเป็นสาเหตุภายในที่เกิดจากกระบวนการชรา ได้แก่ สายตาเปลี่ยน การทรงตัวไม่ดี กำลังกล้ามเนื้ออ่อนแรง การตอบสนองช้าลง ความผิดปกติของอวัยวะร่างกาย และการใช้ยาบางชนิดที่มีผลต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ส่วนสาเหตุของการหกล้มในผู้สูงอายุที่เกิดจากปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ส่วนสาเหตุของการหกล้มในผู้สูงอายุนั้น สามารถป้องกันได้โดยการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ไม่ให้มีวัตถุสิ่งของกีดขวางทางเดิน หรือจัดหาอุปกรณ์ช่วยลดความเสี่ยงต่อการหกล้ม เช่น ราวจับบันได ราวจับในห้องน้ำ เป็นต้น (National Center for Injury Prevention and Control. 2008 : 1 - 5) แต่สำหรับการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุที่เกิดจากสาเหตุภายในหรือความเสื่อมถอยของระบบต่าง ๆ ของร่างกายนั้น ต้องใช้วิธีการชะลอความเสื่อมของร่างกายและฝึกฝนร่างกายให้พร้อมสำหรับการเคลื่อนไหวเสมอ

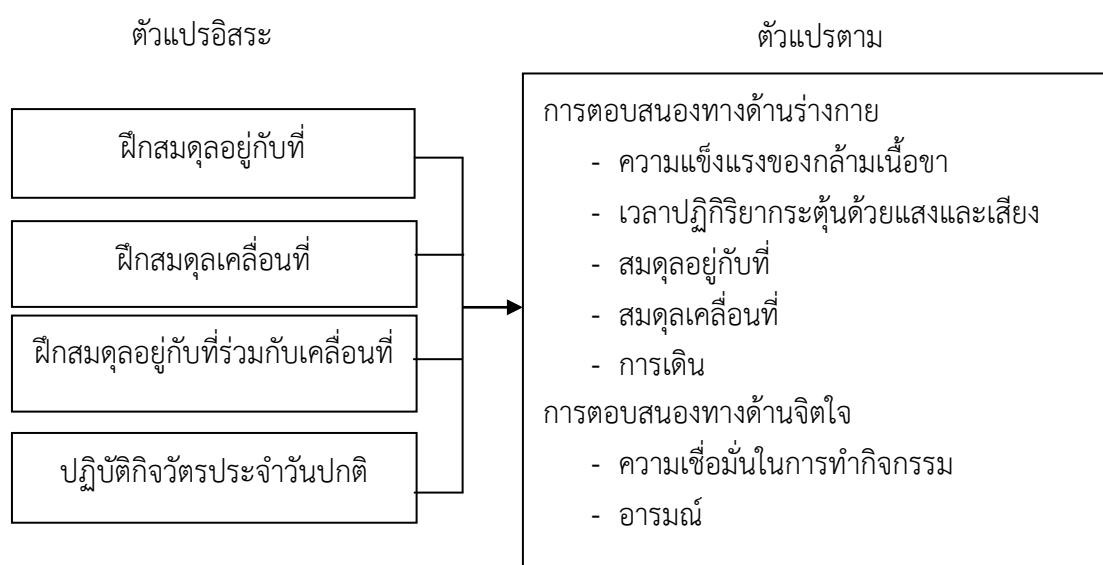
การหกล้มในผู้สูงอายุส่งผลให้เกิดสิ่งที่ตามมาคือ “กลุ่มอาการภายหลังการหกล้ม” (Post – fall Syndrome) การหกล้ม อาจทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหาขาดความมั่นใจในการลุกเดิน ต้องการให้มีคนคอยช่วยเหลือในการลุกเดินอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากการที่ผู้สูงอายุขาดความมั่นใจในการทรงตัว เป็นผลมาจากการบาดเจ็บทางจิตใจที่ได้รับเมื่อตอนหกล้ม ทำให้กลัวการหกล้มและทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องเคลื่อนไหวน้อยลง ส่งผลทำให้สมรรถภาพทางกายลดน้อยลง ผลการศึกษาเกี่ยวกับความกลัวการหกล้มของผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุร้อยละ 40 - 73 มีความกลัวการหกล้ม ซึ่งส่งผลทางลบต่อตนเอง คือ ผู้สูงอายุลดกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ลดกิจกรรมทางกายลง ทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง ส่งผลกระทบทำให้คุณภาพชีวิตลดลง และพบว่า ความกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้น มีผลทำให้สุขภาพกายและใจเสื่อมลง (Legters. 2002 : 264 - 272)

ความเสื่อมถอยทางร่างกายจากภาวะสูงอายุ นอกจากส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุแล้ว ยังส่งผลกระทบถึงสภาวะทางจิตใจของผู้สูงอายุอีกด้วย ผู้สูงอายุมักเกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของตน จนเกิดความเครียด หงุดหงิดกับสภาพร่างกายที่ไม่สามารถทำงานได้เหมือนเดิม ผู้สูงอายุบางคนมักแสดงพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อลูกหลานและบุคคลรอบข้าง เช่น ขี้บ่น ขี้บ่น อารมณ์แปรปรวน ขี้โมโห ฯลฯ บางคนอาจมีสภาพจิตใจที่เศร้าสร้อย หดหู่ อ้างว้าง การแก้ไขปัญหาด้านสภาพจิตใจของผู้สูงอายุ ทำได้โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในการปฏิบัติร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้ผู้สูงอายุใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และได้พบปะ พูดคุยกับบุคคลอื่น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้สึกนึกคิด ซึ่งจะช่วยลดความเครียดและทำให้เกิดความเพลิดเพลินในการทำกิจกรรมร่วมกัน กิจกรรมที่สามารถช่วยแก้ปัญหาทั้งทางร่างกายและจิตใจแก่ผู้สูงอายุ คือ กิจกรรมการออกกำลังกาย ซึ่งสามารถทำให้ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพทางร่างกายดีขึ้น ชะลอการเสื่อมของอวัยวะต่าง ๆ และสามารถฟื้นฟูอวัยวะที่เสื่อมไปแล้วให้ดีขึ้นได้ ช่วยพัฒนาการทรงตัว ทำให้การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ มีการประสานสัมพันธ์กันดีขึ้น ผู้สูงอายุสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นอกจากจะช่วยทำให้ผู้สูงอายุที่สุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์มากขึ้นแล้ว ยังทำให้สภาพจิตใจดีขึ้น หลีกเลี่ยงอาการซึมเศร้า รู้สึกว่าชีวิตตัวเองมีคุณค่ามากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำกิจกรรมกายบริหารเป็นกลุ่ม จะช่วยส่งเสริมความมีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุที่ทำกิจกรรมร่วมกัน (เจริญ ธานีรัตน์. 2550 : 23) การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหามสมรรถภาพทางกายที่เสื่อมถอยในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการหกล้ม ได้แก่ การออกกำลังกายที่เน้นการฝึกการทรงตัว (Balance Exercises) การออกกำลังกายแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว (Strengthening Exercises Combined with Balance Training) หรือการออกกำลังกายที่เน้นการพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหว การเดิน (Stevens and Sogolow. 2008 : 5 - 18)

กิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ จะช่วยให้ผู้สูงอายุได้มีการพัฒนาทางสมรรถภาพร่างกายดีขึ้น ช่วยชะลอความแก่ พัฒนาระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้ทำการได้ดีขึ้น ทั้งระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งการพัฒนาสมรรถภาพร่างกายย่อมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่ดีขึ้น การทรงตัวดีขึ้น ช่วยลดปัญหาทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุ ทำให้มีสุขภาพจิตดีขึ้น และเมื่อร่างกายมีการพัฒนาการทรงตัวดีขึ้น ย่อมช่วยให้ลดความกลัวการหกล้มลง ผู้สูงอายุมีสภาพร่างกายที่แข็งแรงและมีความมั่นใจในการทำกิจกรรม

การเคลื่อนไหวต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น (Barnett et al. 2003 : 407 – 414 ; Schmid et al. 2010 : 576 – 583 ; Zhang et al. 2006 : 107 – 116 ; Lim and Hong. 2010 : 91 - 100) การออกกำลังกายที่เน้นฝึกการทรงตัวหรือสมดุล หรือเป็นการออกกำลังกายแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มความแข็งแรงร่วมกับการฝึกการทรงตัว ยังมีประโยชน์สามารถพัฒนากล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกาย การรักษาท่าทาง ความมั่นคงของร่างกาย เพิ่มสมรรถภาพของร่างกายและป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ (Nnodim et al. 2006 : 1825 – 1831 ; Islam. 2004 : 1148 – 1155 ; Silsupadol et al. 2009 : 381 – 387 ; Wolfson et al. 1996 : 498 - 506) การออกกำลังกายที่เน้นการพัฒนาการทรงตัว ควรเริ่มจากท่าที่ง่ายและค่อย ๆ เพิ่มยากขึ้น อย่างเช่น ยืนบนขาข้างเดียว ต่อมายืนบนแผ่นโฟมที่ไม่สมดุล (American College of Sports Medicine. 2006 : 1 - 2) และยังมีการออกกำลังกายที่สามารถพัฒนาทรงตัวหรือสมดุลรูปแบบอื่น ๆ เช่น ลีลาศ ชิกง ไทจี ดันเทียนโยคะ การเดินจงกรม การรำประกอบเพลงพื้นเมือง รำกระบี่ ยิมนาสติกลีลาพื้นฐาน และการเต้น เป็นต้น (Shigematsu et al. 2002 : 261 – 266 ; Tsang and Hui-chan. 2004 : 648 - 657) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบการฝึกสมดุล ได้แก่ การฝึกสมดุลอยู่กับที่ (Static Balance Training) การฝึกสมดุลเคลื่อนที่ (Dynamic Balance Training) การฝึกสมดุลอยู่กับที่ร่วมกับเคลื่อนที่ (Mix Balance Training) เพื่อศึกษาผลจากการใช้รูปแบบการฝึกสมดุลที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการตอบสนองทางร่างกายเกี่ยวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ปฏิบัติได้ตอบทางกาย การทรงตัว และการเคลื่อนไหวและการตอบสนองทางจิตใจที่เป็นผลจากการฝึกสมดุลแบบต่าง ๆ ซึ่งผลการวิจัยจะทำให้เกิดประโยชน์ในการส่งเสริมสุขภาพกายและจิตใจของผู้สูงอายุ และได้รูปแบบการฝึกสมดุลที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุต่อไป

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการฝึกความสมดุลของร่างกายที่มีต่อการตอบสนองทางด้านร่างกายและจิตใจในผู้สูงอายุ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบการฝึกความสมดุลของร่างกายที่มีต่อการตอบสนองทางด้านร่างกายและจิตใจในผู้สูงอายุ ก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม
3. เพื่อเปรียบเทียบการฝึกความสมดุลของร่างกายที่มีต่อการตอบสนองทางด้านร่างกายและจิตใจในผู้สูงอายุ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กับกลุ่มควบคุม

สมมติฐานของการวิจัย

1. การตอบสนองทางด้านร่างกายในผู้สูงอายุก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มมีความแตกต่างกัน
2. การตอบสนองทางด้านจิตใจในผู้สูงอายุก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มมีความแตกต่างกัน
3. การตอบสนองทางด้านร่างกายในผู้สูงอายุก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกัน
4. การตอบสนองทางด้านจิตใจในผู้สูงอายุก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทราบถึงผลของการฝึกความสมดุลที่มีต่อการตอบสนองทางด้านร่างกายและจิตใจในผู้สูงอายุ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาสีนวน ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 827 คน ชายจำนวน 382 คน หญิงจำนวน 445 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่อาศัยในเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาสีนวน ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 60 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การฝึกสมดุล ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ประกอบด้วย
 - 1.1 การฝึกสมดุลอยู่กับที่ (Static Balance Training)
 - 1.2 การฝึกสมดุลเคลื่อนที่ (Dynamic Balance Training)
 - 1.3 การฝึกสมดุลอยู่กับที่ร่วมกับเคลื่อนที่ (Mix Balance Training)
 - 1.4 ปฏิบัติกิจวัตรตามปกติ
2. ตัวแปรตาม ประกอบด้วย 2 ตัวแปร
 - 2.1 การตอบสนองทางด้านร่างกาย ประกอบด้วย
 - 2.1.1 ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา
 - 2.1.2 เวลาปฏิกิริยากระตุ้นด้วยแสงและเสียง
 - 2.1.3 สมดุลอยู่กับที่
 - 2.1.4 สมดุลเคลื่อนที่
 - 2.1.5 การเดิน
 - 2.2 การตอบสนองทางด้านจิตใจ ประกอบด้วย
 - 2.2.1 ความเชื่อมั่นในการทำกิจกรรม (The Activities - specific Balance Confidence Scale : ABC)
 - 2.2.2 อารมณ์ (Profile of Mood States : POMS)

เกณฑ์การกำหนดคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกลุ่มตัวอย่างในเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อน กิจกรรมประจำวัน
2. ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุไม่เป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายและปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ
3. ผู้สูงอายุมีสมดุลเคลื่อนที่อยู่ระหว่าง 7.04 – 11.05 วินาที โดยใช้การเดิน 3 เมตร
4. มีประวัติการหกล้มในรอบ 6 เดือนไม่เกิน 2 ครั้ง
5. ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ
6. สามารถไปไหนมาไหนได้สะดวก
7. สามารถเข้าร่วมกิจกรรมฝึกความสมดุลได้ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผู้สูงอายุ หมายถึง เพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาสีนวน ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

2. ความสมดุล หมายถึง การรักษาท่าทางของร่างกายให้อยู่กับที่ ระหว่างการยืน หรือ เคลื่อนไหวไปด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้าย ด้านขวา โดยที่ไม่เซไปมา

3. การฝึกความสมดุล หมายถึง ตารางการฝึกความสมดุลที่ผู้วิจัยนำมาสร้างโปรแกรม การฝึก แบ่งเป็น 3 รูปแบบ

3.1 การฝึกสมดุลอยู่กับที่ (Static Balance Training Program) หมายถึง ตาราง การฝึกประกอบไปด้วย 4 ช่วง ระยะเวลา 50 นาที คือช่วงอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ช่วงยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 10 นาที ช่วงฝึกสมดุล 25 นาที สำหรับช่วงฝึกสมดุลอยู่กับที่ เป็นการรักษาท่าทางของ ร่างกายขณะอยู่กับที่ ระหว่างการยืน และช่วงคลายอุ่น 10 นาที

3.2 การฝึกสมดุลเคลื่อนที่ (Dynamic Balance Training Program) หมายถึง ตารางการฝึกประกอบไปด้วย 4 ช่วง ระยะเวลา 50 นาที คือช่วงอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ช่วงยืด เหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที ช่วงฝึกสมดุล 25 นาที สำหรับช่วงฝึกสมดุลเคลื่อนที่ เป็นการรักษา ท่าทางของร่างกายขณะเคลื่อนที่ไหวด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง และช่วงคลายอุ่น 10 นาที

3.3 การฝึกสมดุลอยู่กับที่ร่วมกับเคลื่อนที่ (Mix Balance Training Program) หมายถึง ตารางการฝึกประกอบไปด้วย 4 ช่วง ระยะเวลา 50 นาที คือช่วงอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ช่วงยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที ช่วงฝึกสมดุลอยู่กับที่ร่วมกับเคลื่อนที่ 25 นาที สำหรับช่วงฝึก สมดุล อยู่กับที่ร่วมกับเคลื่อนที่ เป็นการรักษาท่าทางของร่างกายขณะอยู่กับที่ ขณะเคลื่อนที่ไป ด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลังและช่วงคลายอุ่น 10 นาที

3.4 กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มที่ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติของผู้สูงอายุแต่ละ บุคคล เช่น การทำงานบ้าน ทำไร่ ทำนา หรือกิจกรรมอื่น ๆ

4. การตอบสนองทางด้านร่างกาย หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการฝึกความสมดุล ในด้านสรีระวิทยาของผู้สูงอายุ ได้แก่

4.1 ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา หมายถึง ความสามารถสูงสุดในการออกแรงกล้ามเนื้อ ขา โดยใช้แบบทดสอบลุกนั่ง 30 วินาที หน่วยการวัดเป็นจำนวนครั้ง

4.2 เวลาปฏิกิริยา หมายถึง เวลาที่ผ่านไปตั้งแต่ได้รับการกระตุ้น (Stimulus) จนกระทั่งมีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้น โดยใช้แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายของมือข้างที่ถนัด ที่ได้รับ สิ่งกระตุ้นด้วยแสงและเสียงหน่วยการวัดมิลลิวินาที

4.3 สมดุลอยู่กับที่ หมายถึง การรักษาท่าทางในการยืน ให้อยู่บนฐานของการรองรับ โดยใช้แบบทดสอบการยืนบนขาข้างเดียว (หลับตา) หน่วยการวัดเป็นวินาที

4.4 สมดุลเคลื่อนที่ หมายถึง การรักษาท่าทางในการเคลื่อนที่ ไปข้างหน้า โดยใช้ แบบทดสอบเดิน 3 เมตร หน่วยการวัดเป็นวินาที

4.5 การเดิน หมายถึง การเคลื่อนไหวที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ประกอบไปด้วยการเดิน 8 กิจกรรม โดยใช้แบบทดสอบดัชนีการเดินหน่วยการวัดเป็นคะแนน

5. การตอบสนองทางด้านจิตใจ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการฝึกความสมดุล ในด้านจิตใจของผู้สูงอายุ ได้แก่

5.1 ความเชื่อมั่นในการทำกิจกรรม หมายถึง ความมั่นใจในการทำกิจกรรมประกอบด้วย 16 กิจกรรม โดยใช้แบบวัดความเชื่อมั่นในการทำกิจกรรม หน่วยการวัดเป็นคะแนน

5.2 อารมณ์ หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นจริงของท่านว่าเป็นอย่างไรในขณะนี้ ประกอบด้วย 6 ด้าน โกรธ สับสน กัดดัน เหนื่อยล้า ตึงเครียด อึดเหิม โดยใช้แบบวัดสภาวะทางอารมณ์ หน่วยวัดเป็นคะแนน