

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยลีลาศต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ซึ่งผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยดังต่อไปนี้คือ

1. แนวคิดเกี่ยวกับการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม
 - 1.1 ลักษณะของการทรงตัว
 - 1.2 กลไกที่สำคัญของการทรงตัว
 - 1.3 การประเมินการทรงตัว
 - 1.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว
 - 1.5 การสูญเสียการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม
 - 1.6 ผลกระทบของการสูญเสียการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม
 - 1.7 การเพิ่มความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม
2. แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยลีลาศ
 - 2.1 หลักการและประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ
 - 2.2 หลักการออกกำลังกายด้วยลีลาศ
 - 2.3 ประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยลีลาศในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม

แนวคิดเกี่ยวกับการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม

การทรงตัวเป็นความสามารถในการสร้างสมดุลของร่างกาย ทั้งในขณะที่อยู่กับที่ และขณะเคลื่อนไหว เช่น การเดินไปข้างหน้า การเดินถอยหลังหรือเคลื่อนไหวไปด้านหลัง โดยมีการรักษาให้จุดรวมน้ำหนักของร่างกาย (center of gravity, COG) ตกอยู่ภายในฐานรองรับร่างกาย (base of support, BOS) ซึ่งเป็นผลจากการควบคุมของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ที่ได้รวบรวมจดจำทักษะต่างๆ ที่ผ่านมาในแต่ละวัน (น้อมจิตต์, 2543; Dolinis, Harrison, & Andrews, 1997; Maki, Holliday, & Topper, 1991.)

ลักษณะของการทรงตัว

จอห์นสันและเนลสัน (Johnson & Nelson, 1986 อ้างตามพิทักษ์, 2544) กล่าวว่า การทรงตัวแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. การทรงตัวอยู่กับที่ (static balance) เป็นการทรงตัวที่อาศัยอวัยวะเกี่ยวกับการทรงตัว (organ of equilibrium) โดยจะเป็นกลไกที่บอกให้รู้ว่าร่างกายกำลังอยู่ในท่าใด หายใจ คำ หรือ ตะแคง โดยมีอวัยวะที่สำคัญคือ หลอดกระดูกอ่อนครึ่งวงกลม 3 ชิ้น ที่วาง ตั้งฉากซึ่งกันและกัน

(Semicircular Canals) การรับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ การเห็นภาพ หรือการหยั่งเห็น ขณะร่างกายเคลื่อนไหว และการประสานงานของอวัยวะทั้งสามส่วน เมื่อมีสิ่งรบกวนกระตุ้น

2. การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว (dynamic balance) หมายถึง การรักษาสมดุลของร่างกาย ในกิจกรรมต่าง ๆ โดยร่างกายเคลื่อนไหวไปด้วย เช่น การเดินในกีฬาตาบอด การกระโดดจาก ตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง เป็นต้น

กลไกที่สำคัญของการทรงตัว

การทรงตัว หรือภาวะสมดุลของการทรงตัว ซึ่งทำให้คนเราสามารถนั่ง นอน ยืน เดิน วิ่ง ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและปฏิบัติกิจกรรมนอกเหนือจากกิจวัตรประจำวัน เช่น การเล่นกีฬา ว่ายน้ำ ขับรถและกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นเรื่องเฉพาะตัวได้อย่างปกติ นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญในการทรงตัวอันเกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย 3 ระบบใหญ่ (น้อมจิตต์, 2543) คือ

1. ระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งประกอบด้วย สมองและไขสันหลัง
2. ระบบรับรู้ความรู้สึก แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่
 - 2.1 ระบบกายสัมผัสทั่วไป (somatosensory system)
 - 2.2 ระบบการมองเห็น (visual system)
 - 2.3 ระบบเวสติบูลาร์ (vestibular system)
3. ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

กลไกที่สำคัญของการทรงตัว เกิดจากความสัมพันธ์ของระบบที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ดังกล่าว โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

การรับรู้สภาวะแวดล้อมจากสายตานั้น มนุษย์ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเอง มากที่สุดโดยผ่านทางระบบการมองเห็นซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตของคนเป็นอย่างมาก กลไกของการรับรู้สภาวะแวดล้อมจากสายตา เริ่มต้นเมื่อมีลำแสงทะลุผ่านลานสายตาไปกระตุ้นรีเซพเตอร์ภายในเรตินา ทำให้เกิดกระแสประสาทการมองเห็นผ่านไปตามเส้นประสาทสมองคู่ที่ 2 (Optic nerve) กระแสประสาทดังกล่าวนี้จะถูกส่งต่อไปตามวิถีประสาทของการมองเห็น ปลายทางของวิถีประสาทสิ้นสุดที่ไพรมารีวิซวลคอร์เทกซ์ (primary visual cortex) ซึ่งเป็นพื้นที่ของสมองใน ออกซิพิทอลโลบ (occipital lobe) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่รับจากสายตาทั้ง 2 ข้าง จึงทำให้คนเราสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้

ส่วนการรับรู้ตำแหน่งของร่างกายผ่านกล้ามเนื้อ ข้อต่อของร่างกาย แขน ขา และกระดูกสันหลัง ซึ่งอยู่ในระบบกายสัมผัสทั่วไปนั้น อาศัยเมคาโนรีเซพเตอร์ (mechanoreceptor) (ผาสุก, 2543) ซึ่งประกอบด้วย

- | | |
|---|--|
| 1. แมสเนอร์ คอร์ปัสเคิล (meissner corpuscle) | ทำหน้าที่รับรู้เกี่ยวกับการแยกจุดสัมผัส |
| 2. เมอร์เคิล ดิส (merkle disc) | ทำหน้าที่รับรู้เกี่ยวกับแรงกด |
| 3. พาซิเนียน คอร์ปัสเคิล (pacinian corpuscle) | ทำหน้าที่รับรู้เกี่ยวกับการสั่นสะเทือน |
| 4. มัสเซิล สปินเคิล (muscle spindle) | ทำหน้าที่รับรู้ตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของข้อ |

วิถีประสาทของการรับรู้ตำแหน่งของร่างกายผ่านกล้ามเนื้อ ข้อต่อของร่างกาย แขน ขาและกระดูกสันหลัง เริ่มต้นจากรีเซพเตอร์ ทั้ง 4 ชนิดซึ่งอยู่ในผิวหนังและกล้ามเนื้อส่งสัญญาณประสาทไปตามรากประสาทหลัง (dorsal root) เข้าสู่ไขสันหลัง จากนั้นสัญญาณประสาทจะถูกส่งต่อไปยังเซลล์ประสาท (VPL nucleus) ภายในทาลามัส (thalamus) และสิ้นสุดที่ไพรมารีโซมาโตเซนซอรีคอร์เท็กซ์ (primary somatosensory cortex) ที่อยู่ภายในสมองส่วนหน้า จึงทำให้สมองรับรู้ตำแหน่งของร่างกายได้

ระบบที่สำคัญอีกระบบคือระบบเวสติบูลาร์นั้นเป็นการรับรู้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของศีรษะผ่านทางประสาททรงตัวในหูชั้นในทั้ง 2 ข้าง (vestibular organ) ระบบเวสติบูลาร์มีหน้าที่หลักในการคงไว้ซึ่งความสมดุลของร่างกาย โดยอาศัยเซลล์ประสาทที่อยู่ในหูชั้นใน ก้านสมองและไขสันหลัง ดังนี้

1. เซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับกระแสประสาท (afferent neuron) ที่อยู่ในเวสติบูลาร์แกงเกลียน(vestibular ganglion)
2. เซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อกระแสประสาท (interneuron) ในเวสติบูลาร์นิวเคลียส (vestibular nuclei) ซึ่งอยู่ภายในก้านสมอง
3. เซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่ส่งการไปยังกล้ามเนื้อให้เกิดการเคลื่อนไหว ซึ่งอยู่ในไขสันหลัง มีชื่อเรียกเฉพาะว่าโลเวอร์มอเตอร์นิวรอน (lower motor neuron)

นอกจากการประสานงานกันของเซลล์ประสาททั้งสามแล้ว ระบบเวสติบูลาร์ยังส่งข้อมูลให้แก่สมองน้อย (cerebellum) อีกด้วย เนื่องจากสมองน้อยมีบทบาทหลักในการควบคุมและตอบสนองต่อการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อลำตัวที่เกี่ยวกับการทรงตัว โดยรับสัญญาณประสาทจากเวสติบูลาร์ออร์แกน (vestibular organ) ในหูชั้นใน ซึ่งทำหน้าที่นำข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของศีรษะ

ข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกายและสภาพแวดล้อมขณะนั้นจะถูกส่งเข้าสู่สมองผ่านทางระบบรับรู้หลักทั้งสาม คือ ระบบกายสัมผัสทั่วไป ระบบการมองเห็น ระบบเวสติบูลาร์ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งเข้าสู่สมองเพื่อผ่านการประเมิน ประมวล และกำหนดออกมาเป็นแผนการตอบสนองซึ่งจะถูกแสดงออกโดยระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่จำเป็นในการทรงตัว โดยกล้ามเนื้อลำตัว ขาและแขน จะทำงานประสานสัมพันธ์กันเพื่อให้ร่างกายทรงตัวอยู่ได้

การประเมินการทรงตัว (balance assessment)

เนื่องจากการทรงตัวมีผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อดำรงชีวิต การเคลื่อนไหวร่างกายจะต้องมีความสัมพันธ์กันทั้งกายและจิตที่จะทำให้การทรงตัวดีขึ้น ทำให้ผู้สูงอายุไม่เกิดการหกล้ม ดังนั้นการประเมินการทรงตัว สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 มิติ คือ

1. การประเมินทางกาย (objective assessment) ส่วนใหญ่เป็นการประเมินทางห้องปฏิบัติการ (laboratory assessment) เป็นการตรวจประเมินที่มักใช้เครื่องมือที่มีความซับซ้อนราคาสูง มีความน่าเชื่อถือละเอียดแม่นยำ โดยสามารถทำได้หลายวิธีแตกต่างกันไป เช่น การใช้ฟอสเพลทฟอร์ม (force platform) วัดการโอนเอนของร่างกาย (postural sway) หรือร่วมกับการตรวจประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ (electromyography) หรือร่วมกับชุดวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (motion analysis) เป็นต้น และในบางส่วนยังเป็นการประเมินทางคลินิก (clinical assessment) ซึ่งเป็นการตรวจประเมินโดยใช้พื้นฐานการสังเกตที่มีแบบแผน สามารถนำไปใช้ได้ก็ว่าได้ เครื่องมือราคาไม่แพง แต่มีความแม่นยำ น่าเชื่อถือได้แก่ การประเมินการยืนนิ่ง (static balance) และ การประเมินการปรับเปลี่ยนท่าทางในการทำกิจกรรม (dynamic balance) เช่น การยืนหลับตา (Romberg Test) การยืนบนขาข้างเดียว (one leg balance) การยืนโดยเท้าข้างหนึ่งอยู่ด้านหน้าเท้าอีกข้างหนึ่ง (Tandem test) และนับเวลาที่สามารถอยู่นิ่งในท่าทางนั้นได้นานที่สุด ส่วนการประเมินการปรับเปลี่ยนท่าทางในการทำกิจกรรม (dynamic balance) ซึ่งได้มีการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการประเมินที่ง่าย ๆ ให้เหมาะสมในทางคลินิก เช่น ฟังก์ชันนอลรีชเทสต์ (Funtional Reach Test) ทามอัฟแอนโกเทสต์ (Timed Up and Go Test หรือ TUGT), แบบทดสอบการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Scale) ตัวอย่างเช่น

การประเมินโดยวิธี ฟังก์ชันนอลรีชเทสต์ (Funtional Reach Test)

เป็นวิธีการคัดกรองผู้ถูกทดสอบที่รวดเร็ววิธีหนึ่งคือทำให้ผู้ถูกทดสอบยืนตรง ณ จุด ๆ หนึ่งแล้วให้ยกแขนไปข้างหน้าท่ามุม 90 องศาและเหยียดนิ้วด้วย หลังจากนั้นให้ผู้ถูกทดสอบเหยียดแขนไปข้างหน้าให้มากที่สุดเท่าที่สามารถทำได้โดยเท้าไม่เคลื่อนไหว วิธีการวัดนั้น ผู้ทดสอบถือไม้บรรทัดไว้ที่ปลายนิ้วมือของผู้ถูกทดสอบเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นแล้ววัดระยะทางที่ผู้ถูกทดสอบสามารถเหยียดแขนออกไปได้ ซึ่งค่าปกตินั้นขึ้นอยู่กับช่วงอายุของผู้ถูกทดสอบด้วย (Shumway-Cook, & Woollacott, 1995)

การประเมินโดยวิธี ทามอัฟแอนโกเทสต์ (Timed Up and Go Test หรือ TUGT)

TUGT เป็นที่นิยมในการใช้วัดหน้าที่การเคลื่อนไหวอย่างกว้างขวางใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตรวจวัดความสามารถในการทำหน้าที่การเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ โดยใช้การจับเวลาที่ผู้ทดสอบสามารถยืนขึ้นจากเก้าอี้ เดินเป็นระยะทาง 3 เมตร หมุนตัวเดินกลับมา นั่งยังเก้าอี้ตัวเดิม ซึ่งจะสังเกตเห็นว่า ลักษณะการทดสอบมีรูปแบบกิจกรรมคล้ายคลึงกับการดำรงชีวิตประจำวันที่ใช้

อยู่ประจําวันคือ การลุกขึ้นยืน การเดินไปมา การหมุนตัว และการย่อตัวลงนั่ง จากการศึกษาหน้าที่ การเคลื่อนไหว (Functional mobility) ของพอดเซียคโกลและริชาร์ดสัน(Podsiadlo & Richardson, 1991) โดยใช้ TUGT ผู้สูงอายุที่ใช้เวลาในการทดสอบตั้งแต่ 10-19 วินาที จะเป็นผู้มีอิสระในการเคลื่อนย้าย ตนเองและในการใช้ชีวิตประจำวันไม่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ส่วนผู้ที่ใช้เวลา TUGT ตั้งแต่ 20 วินาทีขึ้นไปจะมีความเสี่ยงต่อการหกล้มสูงต้องการเครื่องช่วยเดินและต้องอาศัยหรือพึ่งพาผู้อื่น ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน TUGT มีความน่าเชื่อถือระหว่างกลุ่มผู้วัด Interrater reliability : ICC = 0.99 และความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้ทดลอง Intrarater reliability : ICC = 0.99 และยังมี ความสัมพันธ์กับคะแนนของแบบทดสอบความสามารถในการทรงตัวของเบิร์ก $r = 0.81$ ดัชนีบาร์เทล (Barthel Index) $r = -0.78$ TUGT เป็นการทดสอบที่ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 1-2 นาที

การประเมิน โดยใช้แบบทดสอบการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Scale)

เป็นการทดสอบการทรงตัว โดยให้ผู้ถูกทดสอบทำกิจกรรมที่มีระดับความยาก แตกต่างกันไป มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของฐานรองรับร่างกาย, เปลี่ยนท่าทางจากทำนั่งไปยืน, หมุนตัว, ย้ายเก้าอี้, ก้าวขึ้นลงบันได, ก้มเก็บของจากพื้น หรือเอื้อมแขนไปข้างหน้าความสามารถ ของผู้ถูกทดสอบแต่ละรายจะถูกประเมินทั้ง 14 หัวข้อย่อยมีคะแนนเต็ม 56 คะแนน แบ่งระดับ คะแนนจาก 0 = ไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้ ถึง 4 = สามารถทำกิจกรรมนั้นได้อย่างอิสระ มีเกณฑ์ ในการประเมินดังนี้ ผู้ที่มีคะแนนน้อยกว่า 45 คะแนน เป็นผู้ที่มีอัตราเสี่ยงในการหกล้ม และผู้ที่ได้ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 45 คะแนน ไม่มีอัตราเสี่ยงต่อการหกล้ม (Berg, 1989; Shumway – Cook & Woollacott, 1995) เป็นวิธีการประเมินที่มีความน่าเชื่อถือระหว่างกลุ่มผู้วัด = 0.98 และความน่าเชื่อถือ ภายในตัวผู้ทดลอง = 0.97 (Berg, Wool - Dauphinee, & William, 1995) ลินดา ทอร์บาน และนิวตัน (Linda, Torbahn, & Newton, 1996) ใช้แบบทดสอบของเบิร์กแบ่งช่วงการทรงตัวเป็นความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ ระดับต่าง ๆ โดยผู้ที่ระดับคะแนนเบิร์กอยู่ในช่วง 0 - 20 คะแนนเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูง คะแนนอยู่ในช่วง 21-40 มีความเสี่ยงปานกลาง และคะแนนอยู่ในช่วง 41 - 56 มีความเสี่ยงน้อย

ประชาศิลาชัย (Prachasilchai, 1999) ศึกษาการใช้แบบทดสอบการทรงตัวของเบิร์ก เพื่อใช้บ่งชี้การล้มในผู้สูงอายุไทย ใช้ผู้สูงอายุจำนวน 100 รายแบ่งกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ กลุ่มล้ม 38 ราย (ชาย 10 ราย หญิง 28 ราย) กับกลุ่มไม่ล้ม 62 ราย (ชาย 27 ราย หญิง 35 ราย) ใช้แบบสอบถาม ถามข้อมูล ส่วนบุคคลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม งานอดิเรกและกิจกรรมอื่น ๆ สุขภาพ ลिंगแวดล้อมภายในที่ พักอาศัย แบบประเมินระดับกิจกรรมและประวัติการล้ม ทดสอบการทรงตัวด้วยแบบทดสอบของเบิร์ก ทำการศึกษาค่าความไวและความจำเพาะของแบบทดสอบนี้และเปรียบเทียบอายุและระดับ กิจกรรมระหว่างกลุ่มล้มและกลุ่มไม่ล้ม ใช้แบบทดสอบการทรงตัวของเบิร์ก ซึ่งมีค่าความไว และความจำเพาะร้อยละ 61 และ 85 ตามลำดับกลุ่มล้มมีคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถ

ในการทรงตัวของเบิร์กต่ำกว่ากลุ่มไม่ล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างของอายุระหว่างกลุ่มล้มและกลุ่มไม่ล้ม กลุ่มไม่ล้มมีค่าคะแนนกิจกรรมสูงกว่ากลุ่มล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .0.01$) และพบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกิจกรรมและการล้ม ($p < 0.01$) จำนวนผู้สูงอายุที่มีระดับกิจกรรมต่ำในกลุ่มล้มมีมากกว่ากลุ่มไม่ล้ม ในขณะที่กลุ่มระดับกิจกรรมสูงมีจำนวนผู้สูงอายุที่ไม่ล้มมากกว่ากลุ่มล้ม

ผลการศึกษาครั้งนี้ได้ข้อเสนอแนะว่าแบบทดสอบการทรงตัวของเบิร์กสามารถนำมาใช้ทางคลินิกเพื่อสืบหาผู้สูงอายุที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการล้มแต่แรก เพื่อลดอุบัติการณ์การล้มในผู้สูงอายุ

2. การประเมินทางจิต (subjective assessment) เป็นการประเมินความรู้สึก ที่เกี่ยวกับการทรงตัว (sence of balance) ความเชื่อมั่น (confidence) หรือการรับรู้ (perceive) ซึ่งสามารถประเมินโดยใช้แบบประเมินต่างๆดังนี้

การประเมินโดยใช้ ฟอลเอฟฟิเคซี่สเกล (Fall Efficacy Scale) หรือเอฟอี สเกล (FES)

เป็นแบบประเมินที่ใช้ประเมินความเชื่อมั่นในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยข้อคำถาม 10 ข้อ แต่ละข้อกำหนดระดับคะแนนตั้งแต่ 1 คือมีความเชื่อมั่นมากที่สุด และ ระดับคะแนนถึง 10 คือไม่มีความเชื่อมั่นเลย ได้มีการทดลองใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุ อายุ 65 ปี ขึ้นไปจำนวน 74 ราย พบว่าค่าความน่าเชื่อถือได้เท่ากับ 0.71 (Tinetti, Richman, & Powell, 1990)

การประเมินโดยใช้ แอคติวิตีสเปคซิฟิคบาลานซ์คอนฟิเดนส์ (Activity-specific Balance Confidence) หรือเอบีซี สเกล (ABC Scale)

เป็นการประเมินโดยวัดความเชื่อมั่นเกี่ยวกับการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ประกอบด้วยคำถาม 16 ข้อ แต่ละข้อให้ระดับคะแนนเป็นร้อยละ คือ ร้อยละ 0 ไม่มีความเชื่อมั่นถึงร้อยละ 100 มีความเชื่อมั่นอย่างสมบูรณ์ ผู้สูงอายุกลุ่มที่เคยมีประวัติการหกล้มจะมีระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เคยหกล้ม และยังพบว่า เอบีซี สเกล มีความสัมพันธ์กับเอฟอี สเกล ($r = .84$) และเอบีซี สเกล ยังสามารถแบ่งแยกความเชื่อมั่นในการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการเคลื่อนไหวน้อยได้ดีกว่าเอฟอี สเกล ได้มีการนำไปใช้ในผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 65-95 ปี จำนวน 60 คน พบว่าค่าความน่าเชื่อถือได้เท่ากับ 0.96 (Powell, & Myers, 1995)

แบบสัมภาษณ์การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุพลัดตกหกล้มในบริเวณบ้าน

เป็นแบบสัมภาษณ์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพของคุษฎี (2544) ซึ่งมีข้อคำถาม 23 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.74 คำถามเป็นข้อความแสดงเจตคติทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ตัวเล็ก	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
เห็นด้วย	ได้ 3 คะแนน	ได้ 1 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ได้ 2 คะแนน	ได้ 2 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ได้ 1 คะแนน	ได้ 3 คะแนน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว

การที่ร่างกายสามารถรักษาการทรงตัวอยู่ได้นั้น ไม่ว่าจะเป็นการทรงตัวแบบเคลื่อนที่หรืออยู่กับที่ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เข้ามาอิทธิพลต่อการทรงตัวได้อีกเช่น ปัจจัยทางฟิสิกส์ (ปิยะพร, 2541) กิจกรรมการเคลื่อนไหว/การออกกำลังกาย โรคประจำตัวของผู้สูงอายุ ปัจจัยเกี่ยวกับการใช้ยา ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านจิตใจ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยทางฟิสิกส์ เช่น

1.1 ความสูงของจุดศูนย์ถ่วง ถ้าจุดศูนย์ถ่วงอยู่ต่ำมากเท่าใด ความมั่นคงในการทรงตัวของร่างกายยิ่งมีมากขึ้น ในทำนองเดียวกันจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่หน้าต่อกระดูกก้นกบอันที่ 2 โดยอยู่หลังต่อเส้นที่เชื่อมระหว่างข้อสะโพกทั้ง 2 ข้าง ประมาณ 5 ซม. ในแนวกึ่งกลางลำตัว เมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหว เช่น ยกแขนขึ้นหรือถือน้ำหนักเหนือระดับสะเอว จุดศูนย์ถ่วงจะสูงขึ้น ทำให้สมดุลของร่างกายลดลง ความแตกต่างในโครงสร้างของรูปร่างระหว่างผู้ชายและผู้หญิง จึงทำให้จุดศูนย์ถ่วงของผู้หญิงอยู่ต่ำกว่าผู้ชาย ช่วยให้ผู้หญิงมีความมั่นคงในสมดุลของร่างกายดีกว่า ผู้ชายจะมีจุดศูนย์ถ่วงอยู่ที่ประมาณร้อยละ 56 ส่วนผู้หญิงจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 55 ของความสูง

1.2 ขนาดของฐานรองรับ ถ้าขนาดของฐานรองรับยิ่งกว้าง ยิ่งทำให้เกิดความสมดุลมากขึ้น เนื่องจากจะทำให้เส้นลากผ่านจุดศูนย์ถ่วงตกภายในฐานรองรับมากขึ้น ถ้าฐานยิ่งแคบจะทำให้เกิดความยากลำบากในการทรงตัว เช่นการเดินบนเส้นลวด แต่ถ้ายื่นกางขากว้างมาก ๆ จนขาหรือฐานรองรับกว้างกว่าความกว้างของสะโพก ขาจะอยู่ในลักษณะเอียงมาก ทำให้เกิดแรงทางด้านข้างมากขึ้น และถ้าแรงนี้ไม่มีแรงเสียดทานระหว่างเท้าและผิวของพื้นมาช่วยต้าน ถึงแม้ว่าฐานรองรับจะกว้างก็จะไม่ช่วยให้เกิดความมั่นคงในการทรงตัว

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านจุดศูนย์ถ่วงกับฐานรองรับ ร่างกายจะทรงตัวให้สมดุลได้ ถ้าเส้นลากผ่านจุดศูนย์ถ่วงตกอยู่ภายในฐานรองรับ และถ้ายังตกใกล้จุดศูนย์กลางของฐานรองรับมากเท่าใด ความสมดุลหรือความมั่นคงก็จะมีมากขึ้นเท่านั้น ถ้าเส้นลากผ่านจุดศูนย์ถ่วงนี้ตกนอกฐานรองรับเมื่อไรจะทำให้เกิดการปรับตัวของร่างกายขึ้นใหม่หรือเพื่อให้จุดศูนย์ถ่วงตกอยู่ในฐานเดิม จะทำให้ร่างกายกลับเข้าสู่สมดุลดังเดิม

1.4 มวลสารหรือน้ำหนักของร่างกาย เมื่อมีการเคลื่อนไหวหรือมีแรงภายนอกมากระทำต่อร่างกาย คนที่มีมวลสารมากหรือหนักมากจะมีความมั่นคงมาก

1.5 โมนเมนต์และแรงกระทบจากภายนอก เมื่อมีแรงภายนอกมากระทบร่างกาย ร่างกายใช้วิธีปรับตัวเช่นการทอดเอียงลำตัวมาด้านหน้าเพื่อต้านกับลมที่พัดมากระทบด้านหน้า หรือเพิ่มฐานรองรับในทิศทางของแรงที่เข้ามา เช่น ขณะเดินด้านลมเท้าควรจจะวางเหลื่อมกันทั้งทางด้านหลัง

1.6 ความเสียดทาน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับขนาดของฐานรองรับ จะมีอิทธิพลมากเมื่อร่างกายเคลื่อนไหวหรือมีแรงภายนอกมากระทำกับแรงเสียดทานนี้จะทำให้เสียดทานของร่างกายได้ง่าย ถ้าพื้นที่หยาบหรือขรุขระจะมีความสมดุลและมั่นคงมากกว่าพื้นที่เรียบ

1.7 ส่วนแกนขาของร่างกาย การรักษาสมดุลของร่างกายจะเกิดขึ้นสูงสุดเมื่อจุดศูนย์กลางถ่วงรวมของทุกส่วนของร่างกายตกอยู่ในแนวตั้งบนจุดศูนย์กลางของฐานรองรับ เมื่อมีส่วนต่าง ๆ มาประกอบเข้าเป็นร่างกาย การเคลื่อนไหวของแต่ละส่วนของร่างกายจึงมีส่วนที่จะทำให้เสียสมดุลได้ง่าย ในการรักษาสมดุลของร่างกายให้มั่นคง แต่ละส่วนจะต้องมีการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม เพื่อให้จุดศูนย์กลางถ่วงรวมของทุกส่วนของร่างกายตกอยู่ในฐานรองรับ

2. กิจกรรมการเคลื่อนไหว/การออกกำลังกาย ผู้สูงอายุที่ไม่อยู่นิ่ง มีกิจกรรมการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน หรือมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะมีการพัฒนาระบบการทรงตัวได้ดี เนื่องจากเอ็นและข้อมีความยืดหยุ่น กล้ามเนื้อและกระดูกแข็งแรง

3. โรคประจำตัวของผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ รวมทั้งโรคข้อเสื่อม โรคที่เป็นมากที่สุดคือ ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 41.7 รองลงมาคือ เบาหวาน ร้อยละ 24.3 (เพ็ญศรีและคณะ, 2543) เป็นโรคประจำตัวที่บั่นทอนสุขภาพและการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุ เพราะโรคเหล่านี้เป็นสาเหตุส่วนหนึ่งของอาการเวียนศีรษะเสียการทรงตัว และทำให้ระบบประสาทและสมองเสื่อมเร็วขึ้น พบว่าร้อยละ 32 ของอาการเวียนศีรษะเสียการทรงตัว และร้อยละ 50 ของผู้ที่มีระบบประสาทและสมองเสื่อม เคยล้มเพราะเซ (สุจิตราและคณะ, 2542)

4. ปัจจัยเกี่ยวกับการใช้ยา ยาบางชนิดอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทและสมองเช่นยาลดความดันโลหิต ยาขับปัสสาวะ เป็นต้น ดังการศึกษาของเพ็ญศรีและคณะ (2543) ที่ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลจากการหกล้มในผู้สูงอายุพบว่าความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการหกล้ม เนื่องจากยาลดความดันโลหิตบางชนิดมีผลต่อสายตาและการทรงตัว (เกศินี, 2547) อาจทำให้ความดันตัวของสมองบกพร่องหรือเป็นสาเหตุของความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนท่าหรือทำให้มีอาการอ่อนเพลีย ยาขับปัสสาวะอาจทำให้ปริมาณสารน้ำและเกลือแร่ไม่สมดุลทำให้ระบบการทรงตัวเสียหายที่อันเป็นเหตุให้มีโอกาสหกล้มมากขึ้น การใช้ยาหลายชนิดเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการใช้ยาตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป (เพ็ญศรีและคณะ, 2543; ถัดดา, 2544; Beachet, Dubost, Herrmann, Rabillond, Gonthier, & Kressing, 2005) สำหรับยาที่รับประทานแล้วทำให้เสี่ยงต่อการหกล้มได้แก่ ยานอนหลับ ยารักษาโรคซึมเศร้า ยาขยายหลอดเลือด

ยารักษาโรคเบาหวาน และยารักษาโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น (เพ็ญศรีและคณะ, 2543; ลัดดา, 2544; Baum, Capezuti, & Driscoll, 2002)

5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านจิตใจ ผู้ที่มีปัญหาทางจิตเภทหรือมีภาวะซึมเศร้ามีความวิตกกังวล การขาดความมั่นใจและความกลัวล้มจะมีผลต่อการเดินและการทรงตัว ทำให้มีความเสี่ยงต่อการหกล้มมากกว่าผู้สูงอายุปกติ (Graafmans et al., 1996 cited by Baum et al., 2002; Maki et al., 1991; Sullivan, Rosenbloom et al., 2004)

การสูญเสียการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม

ในผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้ม พบว่า การทำงานของอวัยวะในระบบการทรงตัวมีการเสื่อมถอยไปตามอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในสภาวะที่ข้อมูลจากระบบการทรงตัวแตกต่างกันไปจากปกติ จึงเกิดปัญหาความไม่มั่นคงในการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ การเปลี่ยนแปลงของระบบที่ใช้ในการทรงตัวของผู้สูงอายุเกิดขึ้นได้ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทส่วนกลาง

ประสิทธิภาพของกลไกของระบบประสาท (central integrative mechanisms) ที่ใช้ในการประมวลข้อมูลจากระบบกายสัมผัสทั่ว ๆ ไป ระบบการมองเห็น และระบบเวสติบูลาร์ จะเสื่อมถอยลงเมื่ออายุมากขึ้น การเสื่อมสภาพดังกล่าวอาจเกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมอง โดยน้ำหนักของสมองในผู้สูงอายุลดลงร้อยละ 6-11 (ชูศักดิ์, 2536; วันดีและสมจินต์, 2545) ปริมาตรของสมองก็ลดลงเช่นเดียวกับ (บรรลู่, 2542) ทำให้เห็นการฝ่อลีบของสมอง จำนวนเซลล์ประสาทของสมองลดลงด้วยพร้อม ๆ กับจำนวนเดนไดรต์ของเซลล์ประสาท และมีการสูญเสียจุดประสานประสาท (Synapses) ทำให้การติดต่อประสานงานในสมองสูญเสียไป นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงของชีวเคมีกลศาสตร์และโรคของสมองเช่น โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) และมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่ทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมองและคลื่นไฟฟ้าสมองลดลง โดยเฉพาะปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลงเกือบร้อยละ 50 (วันดีและสมจินต์, 2545) ขณะเดียวกันสมรรถภาพและสติปัญญามีประสิทธิภาพลดลงด้วย ทำให้มีผลในด้านความคิดการรับรู้และความจำ โดยเฉพาะภายหลังอายุ 70 ปี ผู้ที่มีอายุมากนั้นมักจะมีอาการจำระยะสั้น เนื่องจากผู้สูงอายุต้องใช้เวลานานกว่าในการจัดการกับข้อมูล (ชูศักดิ์, 2536) แม้ว่าการเรียนรู้ของผู้สูงอายุจะลดลงแต่ผู้สูงอายุยังสามารถจะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้ ถ้าการเรียนรู้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมที่ผ่านมามีความตั้งใจที่จะเรียนรู้และระยะเวลาใช้ในการเรียน การเรียนรู้ที่ผู้สูงอายุทำได้ดีและเรียนได้เร็วคือ การเรียนรู้เฉพาะอย่างโดยไม่เคร่งครัด (วิไลวรรณ, 2545)

การเปลี่ยนแปลงของระบบรับรู้สติ

การที่ผู้สูงอายุมีการสูญเสียการทรงตัวอาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของระบบรับรู้สติทั้ง 3 ระบบดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงของระบบกายสัมผัสทั่วไป

พบว่าในผู้สูงอายุการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อและความไวในการรับรู้ความรู้สึกทางผิวหนังลดลง (น้อมจิตต์, 2540) โดยปกติการรับรู้ของการสัมผัสและการเคลื่อนไหวของข้อต่อนี้จะทำให้กล้ามเนื้อปรับตัวหรือทำงานได้อย่างอัตโนมัติเพื่อรักษาสมดุลของร่างกายไม่ให้ล้ม แต่ระดับการรับรู้การสัมผัสที่นิ้วหัวแม่มือกลับลดลงถึง 3 เท่าเมื่ออายุ 90 ปีขึ้นไป การลดลงนี้เกิดในส่วนของรยางค์ขามากกว่าแขน ผู้สูงอายุจำนวนมากไม่สามารถบอกความรู้สึกของการสัมผัสที่ข้อเท้าได้ การรับรู้ของการสัมผัสจะลดลงเมื่ออายุมากขึ้น โดยมีการลดลงของการสัมผัสละเอียด การรับรู้แรงกด และการสัมผัสที่อ่อน ซึ่งพบว่ามี การลดลงของจำนวนประสาทรับรู้สติถึงร้อยละ 30 ของใยประสาทรับรู้สติส่วนปลายทำให้เกิดภาวะโรคระบบประสาทส่วนปลาย และมีผลกระทบต่อระบบรับรู้สติอื่น ๆ (แคนเนวาร์ตัน, 2548) นอกจากนี้ ลอร์ด, วอร์ด, วิลเลียม และอโนที (Lord, Ward, Williams, & Anotey, 1994) ได้ทำการศึกษาในสตรีสูงอายุจำนวน 414 คน (อายุเฉลี่ย 73 ปี) พบว่า การลดลงของการรับรู้ความรู้สึกสัมผัสที่อ่อนนี้มีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์การล้มด้วย

2. การเปลี่ยนแปลงของระบบการมองเห็น

สำหรับความผิดปกติของสายตาหรือเลนส์ตา พบว่าในผู้สูงอายุนั้นความสามารถในการปรับตาในความมืดและการบอกระดับความลึกที่ลดลง การเกิดต้อหิน ต้อกระจก ความผิดปกติของสายตา เป็นต้น วูลลาคอร์ต (Woollacott, 1993) ได้ศึกษาพบว่า เรตินาร์ของคนที่อายุ 60 ปีขึ้นไปจะสามารถรับแสงได้เพียงหนึ่งในสาม เมื่อเปรียบเทียบกับคนอายุ 20 ปี นอกจากนี้ความยืดหยุ่นของเลนส์ตาในผู้สูงอายุก็ลดลงด้วย ทำให้ความสามารถในการปรับสายตาต่อวัตถุที่อยู่ใกล้ลดลงไปด้วย (Poolle, 1991) การมองเห็นจึงมีอิทธิพลต่อการทรงตัวสอดคล้องกับการศึกษาของเรื่องโรจน์วิชัย (Raungrojvichai, 2005) ที่ศึกษาผลของเสียงและการมองเห็นต่อความสามารถในการทรงตัว ในหญิงไทยจำนวน 50 คน ที่มีช่วงอายุ 20-35 ปี การทดสอบมี 12 รูปแบบและทดสอบการทรงตัวด้วยเครื่องสมาร์ทบาลานซ์มาสเตอร์ (Smart Balance Master) พบว่าเมื่อสูญเสียข้อมูลจากระบบการมองเห็นจากตาทั้ง 2 ข้างหรือข้างเดียว พบความไม่มั่นคงในทุกตัวแปรที่ใช้ศึกษาและข้อมูลจากระบบการมองเห็นเด่นกว่าข้อมูลจากระบบการได้ยินในการควบคุมการทรงตัว นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของคำวงษ์ (Khamwong, 1993) ที่ศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของลักษณะของร่างกาย ความสามารถทางกีฬาและการทรงตัว ในนักกีฬาชาย อายุ 18-32 ปี ที่เล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ

เทียบกับกลุ่มปกติ ทำการศึกษาในขณะที่ลืมตา หลับตา และหลังจากนอนหงาย 3 นาที และใช้เครื่องวัดสมดุล (Stabilometer) พบว่าความสามารถในการรักษาสมดุลในสภาวะที่มีการมองเห็นดีกว่า ในขณะที่หลับตาในทุกกลุ่มทดสอบ เนื่องจากการมองเห็นเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการป้อนกลับทางสรีรวิทยาของการควบคุมการทรงตัว ดังนั้นสายตาที่ผิดปกติ มีผลต่อการทรงตัว ทำให้เกิดความเสถียรต่อการหกล้มได้

3. การเปลี่ยนแปลงของระบบเวสติบูลาร์

เมื่ออายุมากขึ้นเซลล์รับความรู้สึกละเอียดและเส้นประสาทของระบบเวสติบูลาร์จะมีจำนวนลดลง เส้นประสาทที่มีขนาดบางลง การฝ่อของอวัยวะไคยีนในหูชั้นในในผู้สูงอายุรวมถึงอวัยวะทรงตัวของหูชั้นในเชื่อว่าเกิดจากการหนาตัวของหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงหูชั้นในตลอดไปจนถึงการเสื่อมของปมประสาท การเสียการไคยีนในผู้สูงอายุจะเสียที่เสียงสูง ซึ่งอยู่ที่ส่วนฐานของอวัยวะกันหอยในหูชั้นในก่อน เสียงที่ดังเกินไปจะก่อให้เกิดการเสื่อมในส่วนเสียงสูงนี้ด้วย คนที่อยู่ในที่เงียบมักเสื่อมช้ากว่าเสียงดังมาก และยิ่งกว่านั้นในผู้สูงอายุสมองยังทำหน้าที่แยกแยะการไคยีนจากหู 2 ข้างได้ยากขึ้น (สุจิตราและคณะ, 2542)

การเปลี่ยนแปลงของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านชีวกลศาสตร์ของร่างกาย ความแข็งแรงหรือแรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อจะลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออาจลดลงถึง 40 เปอร์เซ็นต์ จากช่วงอายุ 30 ถึง 80 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้าขึ้นและกระดูกข้อเท้าลง ความทนทานในการทำงานของกล้ามเนื้อนั้นลดลงช้าหรือน้อยกว่าความแข็งแรง เมื่ออายุมากขึ้นขนาดของกล้ามเนื้อจะเล็กลงและปริมาณกล้ามเนื้อลดลง กล้ามเนื้อขาจะลดมากกว่ากล้ามเนื้อแขน เมื่อเซลล์กล้ามเนื้อตายจะมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและไขมันเข้ามาทดแทน นอกจากนี้พบว่าการหายไปของเส้นใยกล้ามเนื้อ Type II ชนิดหดตัวเร็ว และจะลดลงหรือหายไปเร็วกว่า Type I ส่วนจำนวนหน่วยยนต์จะลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้นเนื่องจากการลดลงของเส้นใยมัดยอขนาดเล็ก และใหญ่ การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อหลายมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวโดยพบว่าความสามารถหดตัวสูงสุดลดลง กล้ามเนื้ออ่อนล้าเร็วขึ้น ความไวของการหดตัวช้าลง (แดนเนวรัตน์และคณะ, 2548) ผู้สูงอายุมีกำลังของกล้ามเนื้อลดลงประมาณร้อยละ 25 และเมื่อเข้าอายุ 65 ปีกระดูกจะเสื่อมลง ในผู้สูงอายุเพศหญิงจะมีความเสื่อมมากกว่าผู้สูงอายุเพศชาย ในระยะเวลา 10 ปีผู้สูงอายุหญิงจะมีเนื้อกระดูกลดลงร้อยละ 8 ในขณะที่ผู้สูงอายุชายลดลงเพียงร้อยละ 3 มวลกระดูกในผู้หญิงเมื่ออายุ 35 ปี จะลดลงอย่างมากในวัยที่หมดประจำเดือน และลดลงร้อยละ 20 เมื่ออายุ 65 ปีและจะลดลงร้อยละ 30 เมื่ออายุ 80 ปี สำหรับผู้ชายมวลกระดูกจะเริ่มลดลงเมื่ออายุย่างเข้าวัย 55 ปีและจะลดลงประมาณร้อยละ 10-15 เมื่ออายุ 70 ปีและสูงถึงร้อยละ 20 เมื่อ

อายุ 80 ปี (วันดีและสมจินต์, 2545) สำหรับช่วงองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อและความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังในผู้สูงอายุลดลง เป็นผลให้ลักษณะการยืนของผู้สูงอายุเปลี่ยนไป คือ ยืนหลังค่อม และศีรษะยื่นไปด้านหน้า ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของแนวโครงสร้างของท่าทาง ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลในแนวคิงเลื่อนมาทางด้านหลังใกล้ส้นเท้า นอกจากนี้ ผู้สูงอายุจะเกิดภาวะข้อเสื่อมซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ช่วงองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง และถ้ามีการเจ็บหรือปวดในบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะเมื่อมีอาการเจ็บบริเวณข้อต่อจะทำให้ช่วงองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง (แดนเนาวรัตน์และคณะ, 2548) ซึ่งมักจะพบที่ข้อต่อที่ต้องรับน้ำหนักตัวมาก เช่น ข้อเข่า ข้อตะโพก และข้อต่อกระดูกสันหลัง (วันดีและสมจินต์, 2545) สอดคล้องกับการศึกษาของพิชัยยงค์วงศ์ดี (Pichaiyongvongdee, 2000) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัวในท่ายืน การรับสัมผัสตำแหน่งและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อระหว่างผู้หญิงที่มีและไม่มีอาการข้อเข่าเสื่อม ที่มีช่วงอายุ 40-60 ปี พบว่าตัวแปรทุกตัวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$ สำหรับค่าความผิดพลาดของการรับสัมผัสตำแหน่งและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พบว่ามีความแตกต่าง ที่มุมของการงอเข่า 60 องศาและกำลังกล้ามเนื้อทั้งในกลุ่มเหยียดและงอเข่าตามลำดับ ผลการศึกษาอาจเป็นไปได้ว่าการสูญเสียการรับสัมผัสตำแหน่งและการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ เป็นเหตุทำให้กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการข้อเข่าเสื่อมมีความสามารถในการทรงตัวลดลง

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือดยังมีผลโดยอ้อมต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุได้เช่นกัน โดยระบบหัวใจในผู้สูงอายุนั้นเสื่อมสภาพลงจากการที่เมื่ออายุมากขึ้นผนังของหลอดเลือดหนาและแข็งตัว หัวใจซีกซ้ายก็หนาตัวขึ้นทำให้ความดันเลือดเพิ่มขึ้น ปริมาณเลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจแต่ละครั้งลดน้อยลง เมื่อมีกิจกรรมมากขึ้นจึงทำให้เหนื่อยง่ายขึ้น ความเร็วชีพจรสูงสุดจะลดลงตามอายุ ความดันเลือดจะสูงขึ้น นอกจากนี้ผนังหลอดเลือดที่หนาและแข็งตัวขึ้นจะตีบตัน เปราะและแตกง่าย ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น ความดันโลหิตสูงและอัมพาตจากการเสื่อมของระบบหัวใจและหลอดเลือดนี้ ส่งผลให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ในระบบการทรงตัวน้อยลง ทำให้การทำหน้าที่ของอวัยวะระบบการทรงตัวสูญเสียไป

ผลกระทบของการสูญเสียการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้ม

ผลที่ตามมาอย่างเด่นชัดจากปัญหาความไม่มั่นคงในการทรงตัวคือ การล้ม ผู้เชี่ยวชาญทางด้านทรงตัวระบุว่า “การล้มหมายถึง เหตุการณ์ที่บุคคลหนึ่งสูญเสียการทรงตัวอย่างไม่ได้ตั้งใจ ทำให้มือ แขน เข่า ก้น หรือร่างกายทั้งตัวต้องสัมผัสหรือกระทบกับพื้น โดยที่เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ไม่ได้มีสาเหตุจากมีแรงภายนอกมากระทำ (ได้แก่ โคนชน กระแทก ผลัก หรือมีแรงลมมาปะทะ) และไม่ได้เกิดจากสาเหตุจากตัวบุคคลนั่นเอง เช่น เป็นลม หรือมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงอย่างกะทันหัน เป็นต้น (น้อมจิตต์, 2543)

ประมาณ 1 ใน 3 ของบุคคลมีอายุ 65 ปี หรือมากกว่ามีประสบการณ์เกี่ยวกับการล้มจากการศึกษาของลัดดา (2544) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือประเมินการหกล้มของผู้สูงอายุไทยที่อาศัยอยู่ในชุมชน เป็นการศึกษาย้อนหลัง เครื่องมือประกอบด้วยปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม (ได้จากบททวนวรรณกรรมที่มีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่จำนวน 28 เรื่อง) ศึกษาในผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 144 คน ผู้ที่มีประวัติหกล้ม 2 ครั้งขึ้นไปใน 6 เดือนที่ผ่านมาจัดอยู่ในกลุ่มหกล้ม ใช้อัตราส่วนของผู้สูงอายุในกลุ่มที่หกล้มและไม่หกล้มเป็น 1 ต่อ 3 จึงมี ผู้สูงอายุที่หกล้ม 36 คน และไม่หกล้มจำนวน 108 คน ผลการศึกษาพบว่ามีเพียง 6 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการหกล้ม ได้แก่ เพศหญิง การมองเห็นบกพร่อง การทรงตัวบกพร่อง การไ้ยา ประวัติการหกล้ม และบ้านแบบไทย

โดยส่วนใหญ่การล้มนี้เกิดขึ้นในขณะที่บุคคลนั้นกำลังทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ขณะเดินหรือเปลี่ยนอิริยาบถ ผลเสียที่ตามมาจากการล้มมีมากมาย เช่น สมองได้รับความกระทบกระเทือน การบาดเจ็บตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และกระดูกหัก เป็นต้น นอกจากการได้รับบาดเจ็บทางกายแล้ว การล้มยังอาจทำให้เกิดปัญหาทางด้านจิตใจอีกด้วย กล่าวคือ อาจทำให้บุคคลนั้นสูญเสียความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เนื่องจากเกิดอาการกลัวล้มซ้ำ ทำให้พยายามที่จะไม่เคลื่อนไหว และแยกตัวออกจากสังคม การล้มยังอาจส่งผลให้เกิดความเครียดแก่สมาชิกในครอบครัวเนื่องจากต้องมีภาระที่จะต้องรับผิดชอบเพิ่มขึ้นในการดูแลรักษาพยาบาลและฟื้นฟูญาติของตน การฝึกฝนให้มีการทรงตัวที่ดีและการป้องกันการล้มจากสาเหตุต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุควรตระหนักออกไปจากการดูแลสุขภาพตนเองอย่างทั่ว ๆ ไป ศิริพรและ ลินจง (2543) ได้ศึกษาความรู้ทัศนคติและพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ โดยศึกษาผู้สูงอายุที่อาศัยในชนบท จ.เชียงใหม่ ด้วยวิธีสำรวจ สัมภาษณ์ วิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้มในระดับต่ำมาก และทัศนคติมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้มในระดับต่ำ ปัจจัยในการป้องกันการหกล้มที่ผู้สูงอายุไม่ค่อยปฏิบัติ คือ การตรวจสายตาร้อยละ 74.5 การติดตั้งราวสำหรับยึดจับในห้องน้ำ และห้องสุขาร้อยละ 58.2 การออกกำลังกายร้อยละ 43 เพราะฉะนั้นการให้ความรู้เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อการป้องกันการหกล้มเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยของผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดี การมีทัศนคติต่อการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้ม แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้ม เนื่องจากเมื่อบุคคลมีความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่อสิ่งใดจะส่งผลให้บุคคลนั้นพยายามปฏิบัติสิ่งนั้นให้ลุล่วงไปด้วยดี งานวิจัยนี้ให้แนวคิดว่าการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้มโดยการเพิ่มความสามารถในการทรงตัว น่าจะเป็นการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อการป้องกันการหกล้ม

การเพิ่มความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้ม

เมื่อสูงวัยขึ้นร่างกายจะมีการเสื่อมสภาพและจะต้องเผชิญกับความเจ็บป่วยหรือการสูญเสียความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน แม้จะมีอายุเท่ากันแต่สุขภาพก็แตกต่างกันได้ ความแตกต่างนี้เป็นส่วนหนึ่งที่เกิดจากการดูแลสุขภาพของตนเองตั้งแต่วัยหนุ่มสาวจนถึงปัจจุบัน ทั้งด้านการรับประทานอาหาร การพักผ่อนและการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่มุ่งฝึกการทรงตัวโดยตรงที่ผู้สูงวัยควรฝึก รวมไปถึงการออกกำลังกายทั่ว ๆ ไป ได้แก่ (น้อมจิตต์, 2543)

1. การฝึกเดินบนพื้นที่แคบ โดยพยายามฝึกเลี้ยงตัวไม่ให้เดินออกมานอกพื้นที่นั้นการฝึกลักษณะนี้สามารถทำจากวิธีการที่ง่ายไปยากได้ดังนี้

1.1 ตีเส้นตรงขนาดกว้างประมาณ 2 นิ้ว ยาว ประมาณ 5 เมตร ลงบนพื้น แล้วฝึกเดินบนเส้นนั้น โดยไม่ให้เดินออกนอกเส้น เริ่มเดินอย่างช้า ๆ แล้ว เพิ่มความเร็วขึ้นเมื่อมีความชำนาญมากขึ้น บันทึกเวลาที่ใช้ในการเดินเพื่อดูความก้าวหน้าของตน

1.2 วางท่อนไม้ขนาดพอประมาณไว้บนพื้น แล้วฝึกเดินบนท่อนไม้นั้น โดยไม่ให้ตกลงมาจากท่อนไม้ เริ่มเดินอย่างช้า ๆ แล้วเพิ่มความเร็วขึ้นเมื่อมีความชำนาญมากขึ้น บันทึกเวลาที่ใช้ในการเดินเพื่อดูความก้าวหน้าของตน การเพิ่มความยากของการฝึกทำได้โดยการเพิ่มความสูงและลดความกว้างของท่อนไม้

1.3 ทำเช่นเดียวกับท่า 1.2 แต่เปลี่ยนการวางท่อนไม้จากการวางบนพื้นที่เรียบมาเป็นการวางบนพื้นที่ขรุขระมากขึ้น

2. การก้าวเท้าขึ้น-ลงกล่องไม้สลับกัน ทำโดยวางกล่องไม้ (หรือใช้วัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงมากพอ) ที่มีความสูงและความกว้างพอประมาณไว้ตรงหน้าแล้วก้าวเท้าทั้งสองขึ้นลงกล่องนั้นสลับกันอย่างช้า ๆ แล้วเพิ่มความเร็วขึ้นเมื่อมีความชำนาญมากขึ้นบันทึกเวลาที่ใช้ในการก้าวเพื่อดูความก้าวหน้าของตน การเพิ่มความยากของการฝึกนี้ทำได้โดยการเพิ่มความสูงและลดความกว้างของกล่องไม้

3. การนั่งชิงช้าและม้าหมุน ควรทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ โดยเริ่มจากการแกว่งช้า ๆ แล้วเพิ่มความเร็วเมื่อมีความคุ้นเคยมากขึ้น ทานี้เป็นการฝึกการทำงานของระบบเวสติบูลาร์ในการรับข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนท่าทางที่เกิดขึ้น

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูระบบการทรงตัว เช่น สัจจิราและคณะ (2542) ได้ศึกษาโรคเวียนศีรษะในผู้สูงอายุและการบำบัดฟื้นฟู โดยศึกษาในผู้สูงอายุที่มีอาการเวียนศีรษะในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมาและยังคงเสียการทรงตัวอยู่จำนวน 256 คน สุ่มแบ่งผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม 1 ไม่บริหารศีรษะ กลุ่ม 2 ให้แผ่นพับและสอนวิธีบริหารศีรษะเพื่อปรับวิถีการทรงตัว ประเมินการทรงตัวทางคลินิกโดยวัดการไหลเวียนกระแสโลหิต (Dropper intra-

cranial sonography) และวัดการทรงตัวโดยโพสทูโรกราฟฟี (Posturography) เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าความรุนแรงของอาการเวียนศีรษะลดลง การไหลเวียนโลหิต (Internal carotid artery) ดีขึ้นและการทรงตัวดีขึ้นเช่นเดียวกันซึ่งอาจเป็นผลจากการบริหารศีรษะ ส่วนมาเซีย, แมสซิงเกล และเจอร์กิน (Macias, Maringale, & Gerkin., 2005) ศึกษาประสิทธิผลของการฟื้นฟูระบบเวสติบูลาร์ต่อการลดการหกล้ม โดยศึกษาในผู้สูงอายุ 70 คน อายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไปที่มีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้มให้เข้ารับการรักษาที่ศูนย์บำบัดระบบเวสติบูลาร์ระดับทุติยภูมิ ทำการทดสอบความสามารถในการทรงตัวโดยใช้เครื่องมือเบิร์ก พบว่าระบบเวสติบูลาร์มีการพัฒนาขึ้น และยังช่วยลดภาวะเสี่ยงจากการหกล้มได้ สำหรับเบลโล, เฟนเตอร์, เชลเลตเต้, มูรี และลอรีโน (Bellew, Fenter, Chelette, Moory, & Loreno, 2005) ได้ศึกษาผลของการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ระยะสั้นในผู้สูงอายุหญิง จำนวน 11 คน ที่ฝึกการทรงตัวโดยยืนบน เซมิคอมเพรสโฟมโรลเลอร์ดีไวส์ (Semi compress foam roller-device) และมีการปรับการเคลื่อนไหวในทิศทางต่าง ๆ เป็นเวลา 15 นาทีต่อวัน รวม 5 สัปดาห์ พบว่าการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น ส่วนการศึกษาของโรเจอร์, เฟอเนซ และโบห์เก็น (Rogers, Fernandez, & Bohlken, 2001) ที่ศึกษาการฝึกการทรงตัวเพื่อลดอาการเซและการเพิ่มความไวปฏิกิริยาตอบสนองของผู้สูงอายุ 61-77 ปี จำนวน 12 คน โดยการฝึกออกกำลังกายบนลูกบอลใหญ่ที่ใส่ลมไว้ข้างใน (large air-filled exercise balls) ครั้งละ 60 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ซึ่งพบว่าการฝึกการทรงตัวดังกล่าวช่วยลดอาการเซและเพิ่มปฏิกิริยาความไวในการโต้ตอบสิ่งกระตุ้น เมื่อทดสอบด้วยการยืนขาเดียว การยืนต่อเท้า ทั้งในขณะปิดตาและเปิดตา

สำหรับการเพิ่มความสามารถในการทรงตัว นอกจากจะทำโดยการดูแลสุขภาพตนเองและการออกกำลังกายเพื่อมุ่งฝึกการทรงตัวแล้ว การทำกิจกรรมในยามว่างและการออกกำลังกายทั่ว ๆ ไปก็สามารถส่งเสริมให้เกิดการทรงตัวที่ดีได้ จากการศึกษาของวิภาวรรณ, วิมลวรรณ และรุ่งทิวา (2547) ได้ศึกษาการทรงตัวในผู้สูงอายุหญิงไทยที่มีอายุและระดับกิจกรรมการดำเนินชีวิตต่างกัน โดยการถามผู้เข้าร่วมวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมในการดำเนินชีวิตที่ทำมาอย่างสม่ำเสมอใน 1 สัปดาห์ ในด้านการทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง การออกนอกบ้านและการทำกิจกรรมยามว่าง การออกกำลังกาย พบว่ากิจกรรมในการดำเนินชีวิตตามวิถีไทยในระดับสูง (ทำกิจกรรมทั้ง 3 ด้าน) สามารถรักษาสภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุหญิงไทยได้ เพราะฉะนั้นผู้สูงอายุหญิงไทยควรได้รับการสนับสนุนให้มีกิจกรรมในการดำเนินชีวิตตามวิถีไทยในระดับสูง เพื่อที่จะมีการทรงตัวที่ดี นอกจากนี้ผู้สูงอายุหญิงไทยที่มีกิจกรรมในการดำเนินชีวิตระดับปานกลาง (ทำกิจกรรม 2 ด้าน) และต่ำ (ทำกิจกรรมด้านเดียว) ควรได้รับการกระตุ้นและสนับสนุนให้มีกิจกรรมในการดำเนินชีวิตให้มากขึ้น เช่น การมีกิจกรรมยามว่าง การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายชนิดที่ช่วยส่งเสริมการทรงตัวที่ดีเช่นการเดินแอโรบิค การรำไท้เก๊ก การเดินเร็ว ๆ การวิ่งเหยาะ ๆ หรือการออกกำลังกายโดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วย เช่น ถูทราย

คummings & Miller 1998) คั่งการศีกษาของฟอร์ทและดอล (Forth, & Dall, 2005) ศีกษาโปรแกรมการฝีกการทรงตัวในผู้สูงอายุ โดยศีกษาในผู้ที่อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายด้วยการเดินครั้งละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละครั้ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฝีกการทรงตัวมีการทรงตัวที่ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองและดีกว่ากลุ่มควบคุม

เสาวภา (2539) ได้ศีกษาผลของการเดินแอโรบิคแบบแรงกระแทกต่ำเสริมด้วยน้ำหนักที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ โดยศีกษาในหญิงสูงอายุ จำนวน 30 คน อายุ 60 ปี แบ่ง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบแอโรบิคแบบแรงกระแทกต่ำเสริมด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ออกกำลังกายแอโรบิคแบบแรงกระแทกต่ำ ใช้เวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที ทดสอบสมรรถภาพภายในช่วง 6 และ 12 สัปดาห์ พบว่า ผู้สูงอายุที่เดินแอโรบิคแบบแรงกระแทกต่ำเสริมด้วยน้ำหนักเป็นเวลา 12 สัปดาห์ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน ขา การทรงตัว ดีขึ้นกว่าก่อนการฝีกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

สุธิมา (2547) ศีกษาผลของการออกกำลังกายท่ามโนราห์ต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดขา และความอ่อนตัวของตะโพกและลำตัว ในผู้หญิงไทยอายุ 40-79 ปี จำนวน 173 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มอายุคือ 40-59 ปี (กลุ่มที่ 1) และ 60-79 ปี (กลุ่มที่ 2) แต่ละกลุ่มอายุแบ่งเป็น 2 กลุ่มต่างกันคือกลุ่มที่มีการออกกำลังกายท่ามโนราห์ (A) และกลุ่มที่ไม่มีการออกกำลังกาย (B) กลุ่มที่มีการออกกำลังกายท่ามโนราห์เป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายมากกว่าหรือเท่ากับ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ต่อเนื่องสม่ำเสมอมาเป็นเวลามากกว่าหรือเท่ากับ 3 เดือน ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายท่ามโนราห์สามารถรักษาสภาพการทรงตัวในหญิงไทยอายุ 40 ปีขึ้นไปและมีผลต่อแรงเหยียดขาในกลุ่มหญิงไทยอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ส่วนความอ่อนตัวของตะโพก ลำตัว ไม่พบความแตกต่างในทั้ง 2 กลุ่มอายุ

นริศรา (2546) ได้ศีกษาผลของโปรแกรมการยืดกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายกล้ามเนื้อรอบข้อเท้าที่บ้านต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Test) และแบบทดสอบตามอัฟแอนด์โก (Time Up and Go Test) ศีกษาในผู้สูงอายุเพศหญิง จำนวน 10 คน อายุเฉลี่ย 70.5 ปี วัดความสามารถในการทรงตัวก่อนและหลังการให้โปรแกรมการยืดกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายกล้ามเนื้อรอบข้อเท้าที่บ้านจำนวน 5 ท่า ประกอบด้วย ท่าที่ 1) ยืดกล้ามเนื้อน่อง ท่าที่ 2) ทำยืนขาเดียว ท่าที่ 3) ยืนเปิด-ปิดปลายเท้าสลับกัน ท่าที่ 4) เดินต่อสั้นเท้า ท่าที่ 5) กระดกข้อข้อเท้าขึ้น โดยทำ 3 วันต่อสัปดาห์ ติดต่อกัน 5 สัปดาห์ ผลการศีกษาพบว่า ภายหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรม ผู้สูงอายุมีการทรงตัวดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น โปรแกรมการยืดกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายกล้ามเนื้อรอบข้อเท้าที่บ้านจำนวน 5 ท่า ทำ 3 วันต่อสัปดาห์

ติดต่อกัน 5 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและลดอัตราเสี่ยงในการหกล้มในผู้สูงอายุ เพศหญิง

เทลเลอร์-ฟิลลิเอ, ฮาสเกล, สก็อต และ โพรอีติกเซอร์ (Tayer-Piliae, Haskell, Scotts, & Froelicher, 2006) ศึกษาผลการออกกำลังกายไทชิต่อการทรงตัว ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นในผู้ใหญ่ ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่ากลุ่มตัวอย่าง 39 คนที่ได้รับการฝึกไทชิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที มีการพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรง ความทนทาน และความยืดหยุ่นของลำตัวทั้งช่วงบนและช่วงล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการทดลองตั้งแต่ 6 สัปดาห์ถึง 8 สัปดาห์

ซัมเวย์-คูก์และคณะ (Shumway - Cook et al., 1997) ได้ศึกษาผลกระทบของการออกกำลังกายหลายรูปแบบที่มีต่อการทรงตัว การเคลื่อนไหวและความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ ที่อาศัยอยู่ในชุมชน โดยจัดโปรแกรมออกกำลังกายให้ผู้สูงอายุในจำนวน 105 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุมไม่ต้องออกกำลังกาย กลุ่มทดลอง 1 ออกกำลังกายสม่ำเสมอ กลุ่มทดลอง 2 ออกกำลังกายเป็นบางครั้ง เป็นระยะเวลา 3 เดือน ผลปรากฏว่าผู้สูงอายุที่ได้ออกกำลังกายและได้มีการเคลื่อนไหว มีการทรงตัวที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายเลย

ซินากิและลินน์ (Sinaki & Lin, 2002) ศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว ในขณะที่เคลื่อนไหวให้กับกลุ่มทดลอง เพศหญิง อายุ 70-83 ปีที่เป็นโรคกระดูกพรุนและมีกระดูกสันหลังผิดปกติเป็นเวลา 1 เดือนพบว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการทรงตัวดีขึ้นอย่างนัย มีสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้บ่งบอกว่าในผู้ที่เป็นโรคกระดูกพรุนควรมีการออกกำลังกายที่ฝึกการทรงตัว

สำหรับอุปสรรคที่จะมีต่อการออกกำลังกายขึ้นอยู่กับความใส่ใจที่จะออกกำลังกายของผู้สูงอายุเองและผู้ดูแลในลำดับถัดมา (น้อมจิตต์, 2543) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุที่มีการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาสุขภาพของตนดีจะมีพฤติกรรมดูแลตนเองอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นถ้าผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้มมีการรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มสูง ก็จะพยายามหลีกเลี่ยงสิ่งที่ทำให้ตนเองไม่ปลอดภัย ขณะเดียวกันก็จะหาหนทางที่จะทำให้ความเสี่ยงต่อการหกล้มลดลง การส่งเสริมการรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มจึงเป็นหนทางหนึ่งที่น่าสนใจให้ผู้สูงอายุเอาใจใส่ดูแลสุขภาพ เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยลีลาศ

การออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุเป็นสิ่งสำคัญ จากการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการทำงาน อันเนื่องมาจากความเสื่อมของร่างกายตามวัย เช่น ความตึงตัว ความทนของกล้ามเนื้อลดลง และมีการลดลงของความเร็วในการเคลื่อนไหว ทำให้การตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ

ช้าลง ผู้สูงอายุจึงต้องระมัดระวังขณะเคลื่อนไหว การส่งเสริมการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายและพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง และการเลือกกิจกรรมหรือการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสภาพของผู้สูงอายุแต่ละคนจะมีส่วนทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ อยู่อย่างมีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

หลักการและประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

การพิจารณาเลือกรูปแบบการออกกำลังกายนั้น วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา (ACSM, 1995) ได้กำหนดว่าควรออกกำลังกายแบบแอโรบิกใช้แรงกระแทกต่ำในระดับปานกลาง (Greenberg, Dintiman, & Oakes, 1998; Pender, Murdaugh, & Parsons, 2002; Squire, 2002) ที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงถึงร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นสูงสุด จำนวน 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ อย่างน้อย 6 สัปดาห์ สามารถที่จะนำไปสู่การเกิดประโยชน์ที่สมบูรณ์ในการทำหน้าที่ของร่างกายได้ (Chander & Studenski, 1998) ตัวอย่างเช่น การขี่จักรยาน การเดินเร็ว การเดินรำ และการว่ายน้ำ เป็นต้น โดยควรออกกำลังกายระดับเบาก่อนแล้วจึงค่อยเพิ่มความเข้ม ร่างกายจะได้มีการปรับตัว มีความทนและปลอดภัย และทำให้ผู้ออกกำลังกายได้รับแคลอรีที่ต้องการในขณะที่มีการออกกำลังกาย

ความหนักเบาในการออกกำลังกายยังกำหนดได้จากการเผาผลาญอย่างสมดุล (Metabolic equivalent : METs) เป็นการประเมินความสามารถในการใช้ออกซิเจนจากการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย ในการใช้ METs จะกำหนดเป็นความสามารถให้กระทำที่ METs ซึ่ง 1 METs มีค่าเท่ากับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด 3.5 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ในการออกกำลังกายระดับต่ำ ความหนักเบาน้อยกว่า 3 METs ระดับปานกลางเท่ากับ 3-6 METs และระดับสูงความหนักมากกว่า 6 METs (วิภาวรรณ, 2547) นอกจากนี้ความหนักของการออกกำลังกายยังสามารถประเมินได้จากอัตราการเต้นของหัวใจซึ่งใช้สูตรง่าย ๆ ในผู้สูงอายุคือใช้เลข 170 เป็นหลักแล้วเอาอายุของผู้ออกกำลังกายลบออกจาก 170 เหลือเท่าใดก็เป็นจำนวนที่เหมาะสมสำหรับการเต้นของหัวใจในการออกกำลังกาย แต่สิ่งสำคัญที่สุดคือความรู้สึกของผู้ออกกำลังกายเองในขณะที่ออกกำลังกายนั้นเป็นอย่างไร ถ้าเหนื่อยมากเกินไปแสดงว่าหนักไป ถ้าไม่รู้สึกเหนื่อยแสดงว่าเบาเกินไป (บรรลุ, 2541; วันดีและสมจินต์, 2545) แต่การวัดความหนักเบาจากอัตราการเต้นของหัวใจอาจผิดพลาดได้จากการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจซึ่งเกิดจากยาที่ใช้ สภาวะอารมณ์และปัจจัยแวดล้อม ในขณะที่นั้น และการคำนวณอาจเป็นการยุ่งยากสำหรับผู้สูงอายุบางราย การประเมินอีกวิธีหนึ่งที่เหมาะสมคือการทดสอบด้วยการพูด (talk test) ผู้สูงอายุประเมินได้ด้วยตนเอง โดยแบ่งการพูดคุยออกเป็น 3 ระดับดังนี้ 1) ผู้สูงอายุสามารถร้องเพลงได้แสดงว่าความหนักของการออกกำลังกายอยู่ในระดับต่ำ 2) ผู้สูงอายุพูดคุยได้เป็นช่วงๆ ติดต่อกันเป็นประโยคได้ สลับการหายใจเข้าออกปกติแสดงว่าความแรงของการออกกำลังกายถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมาย มีความหนักของ

การออกกำลังกายปานกลาง และ3) ผู้สูงอายุไม่สามารถพูดคุยได้เป็นประโยคแสดงว่าเป็นการออกกำลังกายที่มีความหนักของการออกกำลังกายระดับสูง (ACSM, 1998; Bishop, 1992)

ส่วนระยะเวลาการออกกำลังกาย ควรออกกำลังกายต่อเนื่อง 40-60 นาที รวมช่วงการปรับสภาพร่างกายก่อนออกกำลังกาย (ACSM, 1995) คือระยะอบอุ่นร่างกาย (warm up) เพื่อเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อช่วยให้กล้ามเนื้อหดตัวอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้การประสานงานระหว่างประสาทกล้ามเนื้อหรือกล้ามเนื้อด้วยกันเป็นไปอย่างถูกต้องราบรื่น รวมทั้งเป็นการปรับการหายใจและระบบไหลเวียนให้เข้าใกล้ระยะคงที่เป็นการช่นระยะปรับตัวในระหว่างการออกกำลังกาย ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที หลังจากนั้นจึงต่อยุ่ด้วยระยะการออกกำลังกายอย่างจริงจัง (exercise) เพื่อให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้น ใช้เวลาระยะนี้ประมาณ 20-30 นาที แล้วจึงทำให้อุ่นคลายเข้าสู่ระยะการเบาลง (cool down) แทนการหยุดออกกำลังกายอย่างทันทีทันใด เพื่อให้เลือดที่ค้างอยู่ตามกล้ามเนื้อกลับคืนสู่หัวใจ เพราะถ้าเลือดค้างอยู่ที่กล้ามเนื้อมากทำให้เลือดกลับสู่หัวใจลดลงเกิดอาการหน้ามืดเป็นลมได้ (Masseo, Evan, Hagberg, & Starzell, 1998) ระยะนี้ใช้เวลา 5- 10 นาที

ความถี่ในการออกกำลังกาย สำหรับผู้สูงอายุควรออกกำลังกายอย่างน้อย 3-5 วันต่อสัปดาห์ (Greenberg, Dintiman, & Oakes, 1998) ควรเว้นช่วงอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการออกกำลังกายและลดการบาดเจ็บ (วันดีและสมจินต์, 2545; สุทธิชัย, 2541) เช่น จันทร์-พุธ-ศุกร์ หรือ อังคาร-พฤหัส-เสาร์

สำหรับรูปแบบของการฝึกขึ้นอยู่กับความหนักของการฝึก (intensity) ช่วงการทำกรฝึกว่าทำต่อเนื่องหรือไม่ (continuous หรือ discontinous) และช่วงพัก (rest period) ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ ดังนี้ 1) การออกกำลังกายต่อเนื่อง (continuous training) 2) การออกกำลังกายแบบต่อเนื่องและสลับด้วยช่วงพัก (interval training) 3)การออกกำลังกายแบบเป็นวงจร (circuit training) และ4) การออกกำลังกายแบบเป็นวงจรและสลับด้วยช่วงพัก (circuit - interval training) สำหรับผู้สูงอายุ ที่เริ่มต้นการออกกำลังกาย รูปแบบที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ 2 การออกกำลังกายแบบต่อเนื่องและสลับด้วยช่วงพัก (interval training) แต่ต้องเป็นการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับต่ำ-ปานกลาง (วุฒิชัย, 2547)

ส่วนความก้าวหน้าของกิจกรรมการออกกำลังกาย (Progression of activity) ขึ้นอยู่กับความสามารถเฉพาะบุคคล ภาวะสุขภาพ อายุ ความชอบและความต้องการหรือเป้าหมายในการออกกำลังกายของแต่ละบุคคล การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่เหมาะสมในผู้สูงอายุควรติดตามความก้าวหน้าของกิจกรรมการออกกำลังกาย 3 ระยะ (ACSM, 1995) ได้แก่

1. ระยะเริ่มต้น เมื่อเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแล้วอย่างน้อย 4 สัปดาห์ หรือ 6-8 สัปดาห์ และผู้เข้าร่วมโปรแกรมรู้สึกคุ้นเคยกับกิจกรรมและความหนักเบาในการออก

กำลังกายที่เพิ่มขึ้น จึงติดตามความก้าวหน้าของการออกกำลังกายโดยการสังเกตจะพบว่าผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีความก้าวหน้าอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยใช้ระยะเวลาในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น

2. ระยะพัฒนา ระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 4-5 เดือน จึงจะพบความก้าวหน้าที่รวดเร็วกว่าในระยะเริ่มต้น การติดตามในระยะนี้ต้องติดตามความถี่ ความหนักเบาและระยะเวลาในการออกกำลังกายของผู้เข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายเริ่มคงที่มีอัตราความก้าวหน้าช้าลงจนในที่สุดบรรลุตามเป้าหมาย

3. ระยะคงที่ จะติดตามความก้าวหน้าของกิจกรรมการออกกำลังกาย ภายหลังจากการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายไปแล้ว 6 เดือนและผู้เข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ กระทั่งสามารถคงไว้ซึ่งสมรรถภาพของปอดและหัวใจในระดับที่พึงพอใจ

ผู้สูงอายุควรคำนึงถึงข้อควรปฏิบัติในการออกกำลังกาย เพื่อให้การออกกำลังกายมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยควรปรึกษาแพทย์ในกรณีที่มีโรคประจำตัว เพื่อจะได้ทราบว่าสามารถออกกำลังกายได้หรือไม่ อย่างไร เลือกสถานที่ออกกำลังกาย ที่โปร่ง อากาศถ่ายเทดี ใส่เสื้อผ้าไม่รัดแน่นเกินไป ความหนา-บางของเสื้อผ้าขึ้นอยู่กับอากาศในช่วงเวลานั้น ควรใส่รองเท้าที่เหมาะสมและสบายเท้า ออกกำลังกายก่อนรับประทานอาหารหรือหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมงขึ้นไป ในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ไม่ต้องแข่งขัน ควรทำตามความสามารถ ค่อยเป็นค่อยไป หลีกเลี่ยงท่าทางที่ไม่คุ้นเคย หรือใช้แรงมาก จะต้องมีความอดทน เพราะร่างกายจะแข็งแรงคงที่ใช้เวลาประมาณ 6-12 สัปดาห์ พยายามใช้ประโยชน์จากกิจวัตรประจำวันให้มากที่สุด โดยทำงานที่ต้องเคลื่อนไหวตลอดเวลา และเป็นการเคลื่อนไหวหลาย ๆ แบบ เน้นการออกกำลังกายเป็นหมู่คณะ หรือมีเพื่อนร่วมออกกำลังกาย (บรรลุ, 2542; ปิยะพันธ์, 2545)

ขณะเดียวกันการป้องกันภาวะแทรกซ้อนหรืออันตรายจากการออกกำลังกายนั้น ผู้สูงอายุไม่ควรออกกำลังกายที่ต้องออกแรงเกร็งหรือเบ่ง หรือออกแรงกระแทก โดยเฉพาะที่ข้อเข่า เนื่องจากภาวะข้อเสื่อมที่มีตามวัยอยู่แล้ว และการเกร็งมากก็อาจทำให้หัวใจทำงานหนัก ไม่ควรใช้ความเร็วสูง หรือเปลี่ยนทิศทางฉับพลัน หรือเดินทางลาด เพราะกล้ามเนื้อผู้สูงอายุหดตัวช้า การรักษาสวมดุลของร่างกายทำได้ช้า หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายขณะอากาศร้อนอบอ้าว เพราะผู้สูงอายุ มีระบบการระบายความร้อน และไตเสื่อมลง การระบายความร้อนและการขับถ่ายของเสียลดลง อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น และร่างกายสูญเสียน้ำและเกลือแร่ได้มาก ควรออกกำลังกายในเวลาเดียวกันทุกวัน เพราะมีผลต่อการปรับตัวของร่างกาย การดื่มน้ำเมื่อรู้สึกกระหายควรดื่มในปริมาณที่พอเหมาะและไม่สูบบุหรี่ ขณะออกกำลังกาย หรือระหว่างพักเหนื่อย ที่สำคัญต้องสังเกตอาการผิดปกติและหยุดออกกำลังกายเมื่อมีอาการดังกล่าว เช่น รู้สึกใจเต้นผิดปกติ, เจ็บแน่นที่กลางอก ราวไปที่ใดที่หนึ่งหรือแน่นลิ้นปี่ เวียนศีรษะ ง่วงนอน หายใจไม่เต็มอิ่ม คลื่นไส้ เหงื่อออก หน้ามืด ตัวเย็น แขนขาอ่อนแรง ตามัว พูดไม่ชัด หรือชัก (บรรลุ, 2542; ปิยะพันธ์, 2545) ในบางคนอาจต้องปรับเปลี่ยน

ยาที่ใช้ ถ้าหากมีการใช้ในระหว่างมีการออกกำลังกาย เช่นยากลุ่มแอนตี้ฮิสตามีน (antihistamine) แอนตี้โคลิเนอร์จิก(anticholinergic) แอนตี้ไซโคติก (antipsychotic) เบต้าบล็อคเกอร์ (beta-blocker) ไดยูเรติก(diuretic) อินซูลิน (insulin) ออโรล ไฮโปไกลซีเมีย (Oral hypoglycemia agents) (สุทธิชัย, 2541)

การออกกำลังกายที่สม่ำเสมอ จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย ร่างกายทำงานดีขึ้น เกิดความแข็งแรง มีความพร้อมในการทำกิจกรรมมากขึ้น ผู้ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยชะลอความชรา ความเสื่อมของสมรรถภาพทางกายเป็นการช่วยยืดอายุให้ยืนนาน นอกจากนี้ยังทำให้การทรงตัวและการทำงานของอวัยวะต่างๆมีการประสานกันดีขึ้น ร่างกายกระฉับกระเฉงว่องไว เคลื่อนไหวได้ดีไม่พลัดตกหกล้ม เนื่องจากระบบเคลื่อนไหว ซึ่งประกอบด้วย กระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ โดยกระดูกจะมีความหนาและแข็งแรงขึ้น การตั้งตัวของกล้ามเนื้ออยู่ในสภาวะพอเหมาะทำให้ข้อกระดูกต่าง ๆ วางตัวอยู่ในท่าที่เหมาะสมเป็นการป้องกันความผิดปกติของทรวงอกทรงได้ด้วย ส่วนระบบหัวใจและการไหลเวียนเลือดนั้นจะมีสมรรถภาพการทำงานดีขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง เนื่องจากหัวใจบีบตัวแรงและนานขึ้น ทำให้เลือดสูบฉีดออกจากหัวใจเพิ่มมากขึ้น ส่วนระบบหายใจนั้นดีขึ้น โดยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อระหว่างช่องซี่โครงและกล้ามเนื้อกระบังลมปอดใหญ่ขึ้น และสามารถแลกเปลี่ยนอากาศได้ดี การออกกำลังกายยังทำให้ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ เช่นโรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยลดความเครียดและอาการซึมเศร้า ทำให้จิตใจแจ่มใส มีความผาสุก เกิดความพร้อมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น เป็นการป้องกันโรคและเสริมสร้างสุขภาพที่ดี (ถนนมขวัญ, 2545; บรรลุ, 2537; วันดี, สมจินต์, พะงาม, วิจารณ์, วัชรพร และลดาวลัย, 2547; วันดีและสมจินต์, 2545; อัญชลี, 2544)

จากการศึกษาของณัฐชล (2547) ได้ศึกษาการรับรู้ภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายไทเก๊กลมปราณ 18 ท่า โดยศึกษาจากสมาชิกชมรมผู้สูงอายุ 100 ราย ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ภาวะสุขภาพทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม จิตวิญญาณ และโดยรวมของผู้สูงอายุที่ปัจจุบันดีกว่าในอดีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับดารณี (2542) ที่ศึกษาผลของการจัดโปรแกรมกายบริหารแบบไทยต่อการควบคุมภาวะข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ ชมรมผู้สูงอายุ อำเภอวัดเพลง จังหวัดราชบุรี โดยศึกษาผู้สูงอายุที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมแบบปฐมภูมิ ให้สมาชิกชมรมผู้สูงอายุอำเภอวัดเพลง เป็นกลุ่มทดลอง 36 คน และสมาชิกชมรมผู้สูงอายุตำบลเกาะศาลพระเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ 36 คน สมาชิกชมรมกลุ่มทดลองได้รับการจัดโปรแกรมกายบริหารแบบไทย กลุ่มเปรียบเทียบได้รับเฉพาะคำแนะนำในการปฏิบัติตน ใช้ระยะเวลาฝึก 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลองผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อม ที่ได้รับการจัดโปรแกรมกายบริหารแบบไทยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความคาดหวังในความสามารถตนเอง ความคาดหวังในผลดีของการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง พฤติกรรมการฟื้นฟูสภาพกล้ามเนื้อต้นขาสูงกว่าและมีการควบคุมภาวะข้อเข่าเสื่อม ดีกว่าก่อนการทดลอง และดีกว่าผู้สูงอายุ

ข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ และมีค่าเฉลี่ยคะแนนความแตกต่างก่อน และหลังการทดลองของคะแนนความคาดหวังในความสามารถตนเอง ความคาดหวังในผลดีของการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง พฤติกรรมการฟื้นฟูสภาพกล้ามเนื้อต้นขาสูง และมีการควบคุมภาวะข้อเข่าเสื่อมดีกว่าผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับคำแนะนำตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับนิติกุล (2542) ศึกษาผลของกายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีดัดตนต่อสมรรถภาพทางกายและความพึงพอใจในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค 2 วัดสมรรถภาพทางกาย ก่อนและหลังการทดลองในหญิงอายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวน 60 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมกิจกรรมกายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีดัดตน กลุ่มเปรียบเทียบออกกำลังกายปกติเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ความคาดหวังความสามารถในการออกกำลังกาย และความคาดหวังในผลดีของการออกกำลังกายสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและมือ ความยืดหยุ่นของข้อเข่า ข้อไหล่ ข้อกระดูกสันหลัง ความจุปอด ความคาดหวัง ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สรุปได้ว่า การออกกำลังกายมีผลให้สมรรถภาพทางกาย ความคาดหวังความสามารถในการออกกำลังกาย และความคาดหวังในผลดีของการออกกำลังกายดีขึ้น

หลักการออกกำลังกายด้วยลีลาศ

ลีลาศเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการใช้เท้าเป็นหลัก และร่างกายส่วนอื่น ๆ เป็นรอง เคลื่อนไหวให้เข้ากับจังหวะดนตรี เป็นกิจกรรมทางสังคมที่นอกจากจะเป็นการออกกำลังกาย ทำให้ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์แล้วยังก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ซึ่งสามารถสัมผัสได้ทั้งทางหู ทางตาและทางกายพร้อม ๆ กัน ทำให้มีชีวิตชีวาช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ

ลีลาศแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ (ธงชัย, 2542) รูปแบบที่หนึ่งคือ ลีลาศเพื่อการนันทนาการ (Ballroom Dancing for Recreation) มีความมุ่งหมายที่จะใช้เป็นที่ดึงดูดความสนใจของบุคคล ให้เข้าร่วมกิจกรรม จึงไม่คำนึงถึงเรื่องรูปแบบ เพียงแต่ยึดจังหวะและทำนองประกอบเท่านั้น ส่วนลีลาศทำทางหรือลวดลายต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวเน้นที่ความสนุกสนาน และความพึงพอใจของผู้เต้นรำเป็นสำคัญ ส่วนรูปแบบที่สอง เป็นลีลาศเพื่อการแข่งขัน (Ballroom Dancing for Sport's Competition) ซึ่งจะคำนึงถึงรูปแบบที่ถูกต้องตามเทคนิควิธี มีความสง่างามตามหลักการของการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติเป็นสำคัญ

สภาการลีลาศระหว่างชาติ (International Council of Ballroom Dancing) ได้รวบรวมประเภทของการลีลาศ โดยจดทะเบียนชื่อจังหวะ และท่าทางการลีลาศไว้ และได้แบ่งการลีลาศออกเป็น 2 ประเภท (ธงชัย, 2542; ชีรศักดิ์, 2547; รังสฤษฏี, 2547) คือ

1. ประเภทลาตินอเมริกัน (Latin American Dancing)

เป็นการลีลาศที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่เต็มไปด้วยความมีชีวิตชีวา เร้าใจ และสนุกสนาน โดยเน้นการใช้กล้ามเนื้อ และโครงร่างในแต่ละส่วน เช่น ลำตัว แขน ขา สะโพก เอว ไหล่ และศีรษะ ตามจังหวะดนตรี และเอกลักษณ์ของแต่ละจังหวะ และยังเป็นกิจกรรมที่เพิ่มระดับความหนักของการทำงานของระบบหายใจ และไหลเวียนโลหิตในระดับปานกลาง-หนักมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากขณะพักประมาณ 5-6 Mets หรืออาจเพิ่มขึ้น หรือลดลง ขึ้นอยู่กับความสามารถ และรูปแบบการเต้นของแต่ละบุคคล มี 5 จังหวะคือ

1.1 คิวบันรุมบ้า (Cuban Rumba)

1.2 ชา ชา ชา (Cha Cha Cha)

1.3 แซมบ้า (Samba)

1.4 ไจฟว์ (Jive)

1.5 พาโซโดเบิล (Paso Doble)

2. ประเภทบอลรูม (Ballroom/Standard Dancing)

เป็นการลีลาศที่ใช้จังหวะช้า นุ่มนวล สง่างาม ลำตัวจะตั้งตรง การเข้าคู่ฝ่ายชายและหญิงหันหน้าเข้าหากัน และเคลื่อนไหวไปพร้อมกัน เสมือนเป็นคนเดียวกัน ซึ่งการลีลาศประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่เพิ่มระดับความหนักของการทำงานของระบบหายใจ และไหลเวียนโลหิตในระดับปานกลาง-หนัก ขึ้นอยู่กับความเร็วของการเคลื่อนไหว ลักษณะเฉพาะที่แตกต่าง จากประเภทลาตินอเมริกัน ได้แก่ การเดินที่ใช้ส้นเท้าและปลายเท้า การก้าวเท้าแต่ละครั้งจะอาศัยหลักของการย่อตัวจากเข่า โดยข้างใดข้างหนึ่งจะรับน้ำหนักตัว และอีกข้างจะยก หรือลากไปกับพื้นผิวฟลอร์ เมื่อเท้าชิดกัน หรือผ่านกัน จะเขย่งปลายเท้าขึ้นทั้งสองข้าง (Rise and Fall) ยกเว้นจังหวะแทงโก้ ที่อยู่นอกกฎเกณฑ์นี้ การยึดชายโครง (Ribcage) ตลอดเวลา เพื่อการออกแรงต้านกับคู่ เน้นการใช้ลำตัว หรือชายโครงสัมผัสกัน เพื่อรับรู้ถึงการเป็นผู้นำ และผู้ตามจากการประกบชายโครง และการบิดลำตัวไปพร้อมกัน เสมือนเป็นคนเดียวกันตลอดเวลา ลีลาศประเภทนี้ทำให้ร่างกายใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากขณะพักประมาณ 4-5 Met หรือเพิ่มขึ้น หรือลดลงจากนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถ และรูปแบบการเต้น ของแต่ละบุคคล มี 5 จังหวะคือ

2.1 จังหวะ ควีสกเตป (Quick Step)

2.2 จังหวะ วอลซ์ (Waltz)

2.3 จังหวะ ควิก วอลซ์ (Quick Waltz)

2.4 จังหวะ สโลว์ ฟอกซ์ ทรอต (slow Fox-Trot)

2.5 จังหวะแทงโก้ (Tango)

ลีลาศอีกประเภทหนึ่ง เป็นประเภทเบ็ดเตล็ด (Social Dance) โดยรวบรวมลีลาศที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีการยอมรับระดับสากล หรือลีลาศที่เกิดขึ้นในประเทศและไม่แพร่หลายในระดับสากล ประกอบด้วยจังหวะต่าง ๆ เช่น บีกิน (Beguin) อเมริกันรุมบ้า (American Rumba) ตลุงเต็มโป (Taloong Tempo) กัวร์ราชา (Quaracha) ออฟบีท (Off-Beat) เป็นต้น

ลีลาศเป็นการเคลื่อนไหวแบบแอโรบิกใช้แรงกระแทกต่ำ โดยมีการเคลื่อนไหวด้วยอิริยาบถต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามจังหวะและลวดลายที่กำหนด ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์และต่อเนื่องกันตลอดเวลา การที่จะลีลาศได้นั้นควรฝึกทักษะเบื้องต้นให้เกิดความชำนาญดังนี้ (ธงชัย, 2542; รั้งศฤกษ์, 2547)

1. การทรงตัว (Body balancing) หมายถึงการทำตัวให้อยู่ในท่าที่สง่างามขณะลีลาศ ซึ่งหมายถึงทรวดทรง (posture) ของร่างกาย การทรงตัวได้ดีต้องฝึกหัดด้วยตนเอง นับตั้งแต่การเดินจับคู่ขณะลีลาศไปจนถึงการเดินและการถ่ายเทน้ำหนักตัวขณะเดิน ขณะเปลี่ยนจังหวะก้าวเท้า ซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้าม (Contary Body Movement : C.B.M) และอาจมีการเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้ามด้วย (Contary Body Movement Position) การทรงตัวที่ดียังต้องฝึกใช้ในการยกตัวขึ้นและลดตัวลง (rise and fall body) ซึ่งมีผลมาจากการใช้กล้ามเนื้อขา การควบคุมปริมาณการหมุน (amount of turn) ซึ่งขึ้นอยู่กับลวดลายและการฝึกการทรงตัวขณะมีการเอนลำตัว (body sway)

2. การเดินและการถ่ายเทน้ำหนักตัว (walking and distribution of weight) การเดินในการลีลาศแตกต่างจากการเดินธรรมดาคือ ขณะเดินไม่ว่าจะก้าวเท้าไปข้างหน้าหรือถอยหลังปลายเท้าต้องชี้ไปข้างหน้าเสมอ เท้าทั้งสองลากผ่านกันจนเกือบสัมผัสกัน และถ่ายน้ำหนักตัวไปที่เท้าที่ก้าวไปใหม่ ท่าทางการเดินจึงเป็นพื้นฐานของลีลาศที่ควรฝึกฝนก่อนเสมอ เป็นบุคลิกภาพที่ทำให้ดูสง่างาม การเดินในการลีลาศเป็นการเดินที่ต้องการความสง่าและนุ่มนวลไปตามจังหวะ ต้องใช้ปลายเท้าพร้อมกับมีสปริงที่ข้อเท้าและมีการยืดหยุ่นที่หัวเข่า การฝึกหัดใหม่ๆ อาจเกิดการเมื่อยล้าของข้อเท้า น่อง เข่าและขาที่อ่อนบนตลอดจนสะโพกได้

3. การจับคู่ (holding) การจับที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เสียการทรงตัวในขณะลีลาศได้ การจับคู่ประเภทบอลรูม โดยทั่วไปยืนหันหน้าเข้าหากัน ฝ่ายหญิงยืนค่อนไปทางขวาของฝ่ายชายเล็กน้อย ฝ่ายชายกางแขนทั้งสองข้างออกด้านข้างลำตัว พร้อมกับยกแขนทั้งสองข้างโดยไม่สูงเกินไหล่ อกสอดด้านขวาเข้าและวางทาบฝ่ามือขวาไว้ที่ปีกด้านซ้ายได้ไหล่ของฝ่ายหญิง อกสอดซ้ายเข้าประกบมือขวาของฝ่ายหญิงให้แนวของมืออยู่ในระดับตา และเน้นไปข้างหน้าเล็กน้อย ส่วนฝ่าย

หญิงวางมือซ้ายบนแขนขวาของฝ่ายชายในระดับต่ำกว่าหัวไหล่ ยกแขนขาขึ้นแล้ววางมือขวาประกบฝ่ามือซ้ายของฝ่ายชาย ส่วนการเข้าคู่ประเภทลาตินอเมริกัน ในท่าธรรมดา จะยื่นหันหน้าตรงกัน ห่างกันประมาณ 6 นิ้ว วางมือที่ตำแหน่งเดิม แต่แขนซ้ายของหญิงที่วางบนแขนขวาของชายจะต้องจัดให้แขนกับไหล่เป็นรูปโค้ง ประกบมือขวาของฝ่ายหญิงกับมือซ้ายของฝ่ายชายให้แนวของมืออยู่ในระดับตา

4. การนำและการตาม (leading and following) การนำเป็นหน้าที่ของชาย หญิงมีหน้าที่เป็นผู้ตามเท่านั้น ผู้ชายจะเป็นผู้กำหนดและเลือกวิถีลีลาศโดยใช้ลำตัว สะโพก มือขวาและมือซ้ายเป็นเครื่องให้สัญญาณ ผู้หญิงจะต้องเข้าใจและรู้ทันการนำของผู้ชายจึงจะทำให้ลำดับของการลีลาศเป็นไปอย่างสนุกสนานและถูกต้อง

5. จังหวะดนตรี (rhythm) ดนตรีมีความสำคัญมากในการลีลาศ ดนตรีเป็นเครื่องกำหนดในการให้จังหวะ ซึ่งจะมีเสียงหนัก เสียงเบา มีวรรคตอน ความเร็วช้าเป็นช่วงจังหวะของเพลงที่แน่นอน ถ้าจังหวะไม่ดี การลีลาศก็ไม่ติดตามไปด้วย จังหวะเปรียบเสมือนหัวใจของเพลง

ประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยลีลาศในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม

การดูแลผู้สูงอายุไม่ให้เกิดความเสี่ยงต่อการหกล้ม โดยมีการทรงตัวที่ดีนั้น สามารถทำได้ โดยการเพิ่มพูนความสามารถในการทรงตัว (น้อมจิตต์, 2543) ทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้โอกาสผู้สูงอายุได้ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอคือการออกกำลังกายที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่ออกแบบหรือฝึกการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวหรือความมั่นคงของทิศทางนั้นคือการเคลื่อนไหวตามจังหวะดนตรี เช่นการเต้นรำ เพื่อเป็นการเพิ่มความมั่นคงของท่าทาง ลดความเสี่ยงของการหกล้ม ลดความกลัวของการหกล้ม เพิ่มระดับการเคลื่อนไหวร่างกาย (วิภาวรรณ, 2547) การเรียนรู้และฝึกฝนการเต้นรำจึงเป็นการส่งเสริมการรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ เพราะการเต้นรำทำให้เกิดการฟื้นฟูความจำเสียงดนตรีทำให้เกิดความสงบ ส่งผลให้มีการรับรู้ดีขึ้น (Ashley & Crenan, 1993; Brewer, 1998; Chlan, 2002) การออกกำลังกายด้วยการลีลาศจึงเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่พัฒนากาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณที่ส่งผลต่อการทรงตัวและการรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ด้านร่างกาย

ลีลาศมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการทรงตัวทั้ง 3 ระบบคือระบบประสาทส่วนกลาง ระบบรับรู้สัมผัส ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ จากการที่ลีลาศมีลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงและดนตรีที่มีคู่เต้นเป็นคู่ชายหญิง มีการพัฒนาเป็นระเบียบแบบแผนมาตลอดเวลาเป็นการออกกำลังกายที่มีรูปแบบของท่าเต้น ดนตรี จังหวะและเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน ผู้ที่ออกกำลังกายด้วยลีลาศจึงต้องเริ่มต้นที่การเรียนรู้และฝึกฝน เพราะไม่สามารถจะเดินตามใครได้ขณะที่

อยู่ในช่วงจังหวะของการเดินนั้น การเรียนรู้สามารถกระทำได้แม้ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม โดยการเลือกลดความถี่ที่เดินที่ไม่ยากเกินไป ใช้จังหวะไม่เร็วเกินไปและไม่มากเกินไป ในขณะที่ฝึกซ้อม เนื่องจากความจำของผู้สูงอายุมักจำกัด โดยเฉพาะความจำระยะสั้นใช้เวลาภายใน 2-3 เดือน สถิติจะให้ความสำคัญในเรื่องของการเรียนรู้และความจำ สุขภาพกายดีคือการให้ความสำคัญกับความแข็งแรงของร่างกาย แต่สุขภาพจิตต้องการสมองที่แข็งแรงและตื่นตัวของผู้สูงอายุ ต้องต่อสู้กับความสามารถในการจดจำในแต่ละวัน การศึกษาสามารถช่วยได้ (Parody, 2006) จากการศึกษาของเวอร์จิเนียและคณะ (Verghese et al, 2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมในเวลาว่างและความเสี่ยงต่อโรคสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ จากผู้สูงอายุจำนวน 469 คนที่มีอายุ 75-85 ปีขึ้นไป โดยติดตามพฤติกรรมในการใช้เวลาว่างทั้งในด้านการเคลื่อนไหวทางกาย การฝึกการเรียนรู้ มาเป็นระยะเวลา 21 ปี ซึ่งผู้สูงอายุเหล่านี้จะต้องไม่มีอาการของโรคสมองเสื่อมมาก่อนขณะเริ่มต้นการศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้มี 6 ด้านคือ การเล่นเกม การอ่านหนังสือ การเล่นดนตรี การเล่นเกมปริศนาอักษรไขว้ การเขียน การสนทนากลุ่ม ส่วนกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายมี 9 ด้านคือ การเดินรำ การทำงานบ้าน การเดิน การปีนที่สูง การขี่จักรยาน การว่ายน้ำ การเล่นเกมเป็นทีม การมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มออกกำลังกาย และการเลี้ยงเด็ก พบว่าการเดินรำสามารถลดความเสี่ยงของการเกิดโรคสมองเสื่อมได้ถึงร้อยละ 76 ซึ่งเป็นระดับคะแนนที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับกิจกรรมอื่นๆ เนื่องจากสถิติจะต้องฟังเพลงและจดจำวลวล มีกิจกรรมการเคลื่อนไหวตามจังหวะอย่างต่อเนื่อง มีการคิดปรับเปลี่ยนการเคลื่อนไหวตลอดเวลา เมื่อผู้สูงอายุผ่านกระบวนการเรียนรู้และจดจำแล้ว ทำให้ได้มีการกระตุ้นเซลล์ประสาทให้เจริญเติบโต ระบบประสาทรับรู้ข้อมูลและสั่งการเคลื่อนไหวในเวลาต่อมา แต่ในขณะเดียวกันสถิติก็ต้องใช้สมาธิอย่างเห็นได้ชัดเนื่องจากช่วงการเคลื่อนไหวทุกขั้นตอนต้องเกิดจากความตั้งใจและสามารถวางแผนการล่วงหน้าในการที่จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในผู้ที่เดินเป็นชาย ส่วนในผู้หญิงก็ต้องมีสมาธิในการให้ความร่วมมือให้เกิดการเคลื่อนไหวดำเนินไปตามการนำของผู้ชายเพื่อให้การเดินราบรื่น ไม่ติดขัด ดังนั้นสถิติจึงแสดงถึงการเคลื่อนไหวที่กายและจิตจะต้องประสานสัมพันธ์กัน

การออกกำลังกายด้วยสถิติช่วยพัฒนาการทรงตัวให้ดีขึ้นได้ ซึ่งการทรงตัวที่ถูกต้องเริ่มต้นจากการจัดทรงตรงในการยืน การยืนอย่างถูกต้องนั้นคือผู้ชายยืนตัวตรง เข่าตึงแต่ไม่เกร็งข้อเข่า ลำตัวตั้งแต่เท้าถึงศีรษะเอนไปข้างหน้าโดยรู้สึกว่ามีน้ำหนักอยู่ที่ปลายเท้าแต่เส้นเท้าไม่ลอยบนพื้น ส่วนในผู้หญิงยืนตัวตรงเช่นเดียวกัน เข่าปล่อยตามสบายแต่ไม่งอ วางลำตัวเอนไปข้างหลังเล็กน้อย น้ำหนักจะอยู่บนสันเท้าทั้งสอง การยืนดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นของการควบคุมตนเอง เมื่อเริ่มการเคลื่อนไหวด้วยการก้าวเดิน ยิ่งเพิ่มการฝึกการทรงตัวมากขึ้นนั้นคือการเดินในสถิติไม่ว่าก้าวหน้าหรือถอยหลัง ปลายเท้าต้องชี้ไปข้างหน้าเสมอเท้าทั้งสองลากผ่านกันจนเกือบสัมผัสกัน

และถ่ายน้ำหนักตัวไปที่เท้าที่ก้าวใหม่เสมอ การก้าวเท้าไปข้างหน้าหรือก้าวถอยหลังต้องมีการจัดทรงตรงตลอดเวลา

การฝึกการทรงตัวที่ได้จากการลีลาศอีกรูปแบบหนึ่งคือการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้าม (การเดินแบบ C.B.M.) คือการหมุนหรือบิดสะโพกและไหล่ตรงกันข้ามกับเท้าที่ก้าวไป ซึ่งใช้ในการเริ่มต้นหมุนขวาหมุนซ้ายแต่ไม่ใช่การหมุนอยู่กับที่หรือหมุนรอบแกน การเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้ามนี้ต้องฝึกให้รู้สึกว่ ขณะที่หมุนไปข้างหน้าให้เคลื่อนจากไหล่ไปก่อนและขณะที่หมุนไปข้างหลังให้เคลื่อนจากสะโพกไปก่อน การเคลื่อนไหวลำตัวด้านตรงข้ามกับเท้ามากเกินไปจะทำให้การลีลาศไม่สวยงามและเสียการทรงตัวได้ สำหรับตำแหน่งการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้าม (C.B.M.P.) นั้นจะเป็นการที่ตำแหน่งเท้าข้างใดข้างหนึ่งไขว้ข้างหน้าหรือข้างหลังเท้าอีกข้างหนึ่ง โดยไม่หมุนลำตัวซึ่งต่างกับการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้าม (C.B.M.) ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวเฉพาะลำตัว

ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้าขึ้นและลง การลดลงของช่วงการเคลื่อนไหวของข้อ ส่งผลให้เกิดการทรงตัวไม่ดี ลีลาศน่าจะพัฒนาการทรงตัวให้ดีขึ้นได้ เห็นได้ชัดในจังหวะวอลซ์ซึ่งมีการบิดตัวขึ้นและลดตัวลง มีการใช้กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้าและฝึกการเปลี่ยนองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อตลอดเวลา ส่วนการใช้เท้า เป็นการใช้ส่วนของเท้าสัมผัสกับพื้นในแต่ละก้าวโดยใช้การลงของส้นเท้าก่อนปลายเท้าในการก้าวเดินไปข้างหน้า อันเป็นลักษณะเฉพาะของการลีลาศแบบบอลรูม การเอนลำตัวในการลีลาศประเภทบอลรูมมีผลดีต่อการฝึกการทรงตัวเป็นอย่างยิ่ง การเอนลำตัวจะนำมาใช้เมื่อใกล้หมุนทุกครั้ง que เริ่มด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้าม (C.B.M.) โดยจะทำต่อจากการก้าวที่เริ่มหมุนด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้าม หลักสำคัญของเอนลำตัวคือการเอนลำตัวไปหาจุดศูนย์กลางของการหมุน ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการฝึกเอนลำตัวจะช่วยให้เสียการทรงตัวหรือหมุนมากเกินไป

ส่วนลีลาศประเภทลาตินอเมริกันเช่นจังหวะชา ชา ชา หรือจังหวะบิกินซึ่งเป็นจังหวะในกลุ่มเบ็ดเตล็ดนั้น การก้าวเท้าทุกก้าวไม่ว่าจะเดินหน้าหรือถอยหลังจะต้องใช้ปลายเท้าถึงพื้นก่อนเสมอแล้วจึงวางราบลงเต็มเท้า หลักการก้าวเท้าเข้าจะองข้างหนึ่งและตั้งข้างหนึ่งสลับกันไปมา เมื่อน้ำหนักอยู่ที่เท้าใดส้นเท้า นั้นจะต้องลดลง ส่วนลำตัวตรงถึงศีรษะและนิ่ง ในจังหวะบิกินเป็นการเดินตามจังหวะที่ง่ายที่สุดและใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน ในขณะที่ชา ชา ชา เพิ่มเทคนิคของการสปริงที่ข้อเท้าเข้ามา เพราะฉะนั้นจะมีการใช้กล้ามเนื้อของขาและข้อเท้ามากขึ้น และใช้ความเร็วมากกว่า จะช่วยในการพัฒนากล้ามเนื้อของขาและข้อเท้าร่วมกับความคล่องแคล่วมากขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อการส่งเสริมการทรงตัวที่ดีขึ้น

การจับคู่ลีลาศเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดการทรงตัวที่ดี เพราะถ้าจับคู่ไม่ถูกต้องจะเป็นอุปสรรคต่อการนำหรือตามของคู่ เพราะต้องมีการเคลื่อนไหวเสมือนเป็นคนคนเดียวกัน ทำให้เสียการทรงตัวเนื่องจากการก้าวเท้าของคู่อาจจะไม่สัมพันธ์สอดคล้องกัน การจับคู่ลีลาศเปลี่ยนไปตามลวดลายและจังหวะต่าง ๆ ในขณะที่ลีลาศเคลื่อนไหวไปกับเสียงดนตรี การจับคู่จะต้องให้กระชับต้องใช้กำลังของแขนและหัวไหล่ เพื่อให้สองคนเหมือนคนเดียวกันเดินไปด้วยกันตลอดเวลา (สุคใจ, 2542)

สำหรับการนำและการตามในลีลาศมีความสำคัญในการฝึกการทรงตัว โดยการนำและการตามที่ดีทำให้คู่ลีลาศสามารถเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องจากลวดลายหนึ่งไปอีกลวดลายหนึ่ง โดยผู้ชายมีหน้าที่ให้สัญญาณมือแก่ฝ่ายหญิงและเพื่อเป็นการรักษาการทรงตัวที่ดีผู้ตามไม่ควรเกร็งจนเกิดแรงต้านหรืออ่อนเบาเกินไปเพราะจะทำให้ผู้ชายนำได้ยาก สิ่งสำคัญในการนำและการตามคือการอยู่ใกล้ชิดกับคู่และรักษาทรวดทรงที่ดีตลอดการลีลาศ (ธงชัย, 2547)

จะเห็นได้ว่าทุกขั้นตอนของการลีลาศ เน้นการเคลื่อนไหวที่รักษาทรวดทรงตลอดเวลา ทำให้เกิดการทรงตัวและมีการประสานงานของอวัยวะต่างๆเป็นอย่างดี นำไปสู่การมีบุคลิกภาพที่สง่างามขึ้น จากการเริ่มต้นในท่ายืนตรงจะเกิดการทำงานประสานสัมพันธ์ของข้อเท้า เข่า สะโพก ศรีษะและลำตัว โดยมีการควบคุมจากระบบประสาทส่วนกลาง ข้อมูลจากระบบประสาทรับความรู้สึก 3 ชนิดหลักคือระบบกายสัมผัสทั่วไป จะทำให้วิถีประสาทของการรับรู้ตำแหน่งของร่างกายผ่านกล้ามเนื้อ ข้อต่อของร่างกาย แขน ขา และกระดูกสันหลัง ซึ่งเริ่มต้นจากตัวรับข้อมูล (receptor) ที่อยู่ในผิวหนังและกล้ามเนื้อส่งสัญญาณประสาทไปตามรากประสาทหลัง (dorsal root) เข้าสู่ไขสันหลัง จากนั้นสัญญาณประสาทจะถูกส่งต่อไปยังเซลล์ประสาท ภายในทาลามัส และสิ้นสุดที่ ไพรมารีโซมาโตเซนซอรีคอร์เทกซ์ (primary somatosensory cortex) ที่อยู่ภายในสมองส่วนหน้า จึงทำให้สมองรับรู้ตำแหน่งของร่างกายได้ ส่วนระบบการมองเห็นนั้น ขณะที่ลีลาศได้มีการบริหารสายตาตลอดเวลา ขณะเดียวกันเกิดการรับรู้สภาวะแวดล้อมจากสายตา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเอง จะไปกระตุ้นรีเซพเตอร์ ภายในเรตินา ทำให้เกิดกระแสประสาทการมองเห็น ผ่านไปตามเส้นประสาทสมองคู่ที่ 2 กระแสประสาทดังกล่าวนี้จะถูกส่งต่อไปตามวิถีประสาทของการมองเห็น ปลายทางของวิถีประสาทสิ้นสุดที่ไพรมารีวิซวลคอร์เทกซ์ (primary visual cortex) ในออกซิพิทอลโลบ (occipital lobe) ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่รับจากสายตาทั้ง 2 ข้าง จึงทำให้สามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ และระบบรับความรู้สึกระบบสุดท้ายคือระบบเวสติบูลาร์ เป็นการรับรู้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของศีรษะผ่านทางประสาททรงตัวในหูชั้นในทั้ง 2 ข้าง มีหน้าที่หลักในการคงไว้ซึ่งความสมดุลของร่างกาย โดยอาศัยเซลล์ประสาทที่อยู่ในหูชั้นใน ก้านสมองและไขสันหลัง และส่งข้อมูลให้แก่สมองน้อยด้วย จะมีการควบคุมและตอบสนองต่อการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อลำตัวที่เกี่ยวกับการทรงตัว ดังนั้นระบบรับความรู้สึกทั้ง

3 ระบบจะมีอิทธิพลต่อรูปแบบการเคลื่อนไหวของร่างกายที่เปลี่ยนไปตามเวลาและจังหวะดนตรี เพื่อให้สามารถทรงตัวได้ในขณะยืนบนฐานรองรับลักษณะต่างๆ สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกายและสภาพแวดล้อมขณะนั้นจะถูกส่งเข้าสู่สมองเพื่อผ่านการประเมินประมวล และกำหนดออกมาเป็นแผนการตอบสนองซึ่งจะถูกแสดงออกโดยระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่จำเป็นในการทรงตัว โดยกล้ามเนื้อลำตัว ขาและแขน จะทำงานประสานสัมพันธ์กันเพื่อให้ร่างกายทรงตัวอยู่ได้

การออกกำลังกายด้วยลีลาศช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มมีการทรงตัวที่ดีขึ้น จึงสอดคล้องกับผลการศึกษาของสุตใจ(2542) ที่เปรียบเทียบผลของการฝึกลีลาศประเภทบอลรูมกับลาตินอเมริกันที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสารเคมีในเลือดของผู้สูงอายุ โดยศึกษาในผู้สูงอายุ 60-75 ปี ที่สถานสงเคราะห์คนชรา บ้านบางละมุง จำนวน 20 คนแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม1เต้นบอลรูม กลุ่ม 2 เต้นลาตินอเมริกัน เป็นเวลา10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ3วัน วันละ1ชั่วโมงผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อวัดโดยการดันพื้นมีค่าเพิ่มขึ้น ความอ่อนตัวโดยการนั่งก้มตัวทุกกลุ่มดีขึ้นเช่นเดียวกับการศึกษาของจารุณี (2541) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการลีลาศต่อสมรรถภาพทางกายโดยศึกษาจากข้าราชการในศาลากลาง จังหวัดเชียงใหม่จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ชาย 10 คน หญิง 10 คนฝึกลีลาศ 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที ใช้จังหวะบิกิน ซา ซา ซ่า อเมริกันรัมบ้า กัวราซ่า ไจร์ฟผลพบว่ากลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากกำลังแรงบีบมือเพิ่มขึ้นและความอ่อนตัวดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มควบคุม และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของจิตรา (2544) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกเต้นรำแบบบอลรูมกับแบบลาตินอเมริกันที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ชาย 10 คน หญิง 10 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 กลุ่มเต้นรำประเภทลาตินอเมริกัน และกลุ่มที่ 3 กลุ่มเต้นรำประเภทบอลรูม ใช้เวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันพบว่าความสามารถในการทรงตัว พลังกล้ามเนื้อหลัง พลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่เต้นรำมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้น ส่วนความอ่อนตัวในกลุ่มฝึกเต้นรำบอลรูมเพศชายดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม และปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงของกลุ่มฝึกเต้นรำบอลรูมเพศหญิงดีขึ้น ขณะที่ธีรศักดิ์ (2525) ศึกษาผลของการฝึกเต้นรำที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ในนักศึกษาชายและหญิง ซึ่งเต้นรำไม่เป็น และมีอายุระหว่าง 18 - 30 ปี จำนวน 60 คน ชาย 30 คน หญิง 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ10 คน ประกอบด้วยกลุ่มฝึกเต้นรำจังหวะบิกิน กลุ่มฝึกเต้นรำจังหวะ ซา ซา ซ่า และกลุ่มที่ไม่เต้นรำ พบว่าการฝึกเต้นรำมีผลต่อเวลาปฏิกิริยาของมือและเท้าที่มีต่อแสงและเสียงหลังฝึกดีขึ้นกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝึกเต้นรำ การฝึกลีลาศมีผลต่อการพัฒนาระบบรับความรู้สึกร่วมกับการมีระบบประสาทที่ดีหรือไวต่อสิ่งกระตุ้นและทำให้ระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างแข็งแรงขึ้น ทำให้เกิดความ

คล่องแคล่วว่องไวย่อมส่งผลให้เกิดการทรงตัวที่ดีด้วยอันเนื่องจากการมีสมรรถภาพกลไกที่ดีขึ้น เช่นกัน สอดคล้องกับการศึกษาของนเรศ (2544) ที่ศึกษาผลการฝึกลีลาศที่มีต่อสมรรถภาพกลไก ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและปริมาณไขมันในร่างกาย โดยฝึกนักศึกษาชาย 20 คน และหญิง 20 คน ในจังหวัดวอลซ์ แทงโก้ ซาซาซ่าและใจฟัว เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที ทดสอบสมรรถภาพกลไกโดยการขึ้นกระโดดไกล การทุ่มลูกเมดิซีนบอลและการวิ่งซิกแซก พบว่าสมรรถภาพกลไกดีขึ้นทั้งชายและหญิง อันแสดงถึงการมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงขึ้นร่วมกับความคล่องแคล่วว่องไว ส่งผลให้การทรงตัวดีขึ้นได้ในลำดับต่อมา ส่วนการศึกษาของแชมเบอร์ (Chambers, 1981) ที่ให้กลุ่มทดลองเพศหญิง ฝึกเต้นรำแบบ โมเดิร์น บัลเลย์และแจ๊ส 12 สัปดาห์ โดยฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 40-45 นาที พบว่าความยืดหยุ่นของร่างกายดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การศึกษาของเวอร์จิทและคณะ (Vergheze, Lipton, Kate, Hall, Derby, & Kuslansky, 2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมในเวลาว่างและความเสี่ยงต่อโรคสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ พบว่าการเต้นรำสามารถลดความเสี่ยงของการเกิดโรคสมองเสื่อมได้ถึงร้อยละ 76

นอกจากนี้การออกกำลังกายด้วยลีลาศยังให้ประโยชน์ต่อระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งช่วยให้การทำงานของหัวใจดีขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรง สามารถสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจได้มากขึ้น จากการศึกษาของจิตรา(2544) พบว่าลีลาศทำให้ชีพจรขณะพักและความดันโลหิตลดลงและการศึกษาของสุดใจ(2542) ก็พบว่าลีลาศทำให้ชีพจรขณะพักลดลงเช่นเดียวกันสอดคล้องกับการศึกษาของแบลงสบีและไรดี (Blanksby & Reidy, 1988) ศึกษาอัตราการเต้นของหัวใจ และการใช้พลังงานในระหว่างการออกกำลังกายด้วยการลีลาศ กลุ่มตัวอย่าง 10 คู่ชายและหญิง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มหนึ่งให้ลีลาศประเภทโมเดิร์นหรือแสดนคาร์ด อีกกลุ่มหนึ่งให้ลีลาศประเภทลาตินอเมริกัน พบว่าขณะลีลาศทั้งกลุ่มลีลาศประเภทโมเดิร์นหรือแสดนคาร์ดและกลุ่มที่ลีลาศประเภทลาตินอเมริกันมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เทียบเท่ากับการใช้ความเข้มข้นในการออกกำลังกายร้อยละ 80 ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด แสดงว่าลีลาศช่วยในการทำงานของระบบไหลเวียนอย่างเห็นได้ชัด และทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆในระบบการทรงตัวมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการทรงตัวที่ดีได้ ลีลาศสามารถจัดเป็นโปรแกรมการฟื้นฟูหัวใจในผู้ที่อายุ 40- 85 ปี การออกกำลังกายด้วยลีลาศ 3-5 วันต่อสัปดาห์ทำให้สุขภาพดี ลดภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะในผู้ที่อายุ 50 ปีขึ้นไป (Parody, 2006)

ด้านจิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ

เนื่องจากจังหวะและดนตรีเป็นหัวใจสำคัญของการลีลาศ เสียงดนตรีจึงมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อความรู้สึกและอารมณ์ของผู้ลีลาศ จากการศึกษาของศศิธร(2548) เกี่ยวกับดนตรีบำบัด

พบว่าดนตรีมีผลต่อสุขภาพของบุคคลทั้งทางร่างกาย จิตใจและจิตวิญญาณ กลไกของดนตรีเชื่อว่ามีผลต่อบุคคลจากการรวมตัวของคลื่นเสียงและความถี่พื้นฐานของร่างกายจากการเต้นของหัวใจ ทำให้เกิดการสั่นสะเทือนจากอะตอมไปยังทุกส่วนของร่างกาย รวมทั้งการรับเสียงดนตรีทางหูเข้าสู่ระบบประสาท และกระบวนการทางเคมีในร่างกายทำให้ดนตรีมีผลต่อสุขภาพของบุคคลและรวมถึงเกิดการรักษาระดับจิต ดนตรีมีผลดีต่อสุขภาพหลายประการ เช่น ลดพฤติกรรมกระวนกระวาย ส่งเสริมการรับรู้วันเวลาและสถานที่ ลดความเครียด ลดอาการซึมเศร้า ช่วยเบี่ยงเบนความสนใจ (Chlan, 2002) และเกิดความสงบ (Brewer, 1998) เสียงของดนตรีที่เกิดขึ้นเมื่อผ่านเข้าไปยังอวัยวะเกี่ยวกับการได้ยิน (auditory apparatus) แล้วจะมีเส้นประสาทส่งต่อไปยังสมองทาลามัสและคอร์ติคอล ในภาวะที่รู้สึกตัวหรือมีสติสัมปชัญญะ ดนตรีจะไปปรับเปลี่ยนอารมณ์และความรู้สึกนึกคิดที่สมองส่วนคอร์ติคอล ซึ่งเป็นสมองส่วนบน จึงมีผลต่อจินตนาการของอารมณ์ เซาว์ปัญญาและความจำ ทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิด แรงจูงใจ ความสนใจ มีสมาธิหรือมีภาวะทางอารมณ์ต่าง ๆ บันดาลให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจ ดนตรีสามารถหลอมจิตใจ ร่างกายและอารมณ์เข้าด้วยกัน การฟังดนตรีเป็นการเปลี่ยนจุดสนใจและความตระหนักในเรื่องที่เป็นอยู่ไปสู่ความรู้สึกที่ดีมีความสุข เสียงของดนตรียังช่วยบรรเทาความรู้สึกวิตกกังวลและความกลัว (ดวงดาว, 2544) ซึ่งสอดคล้องกับพิมพา (2538) ที่ว่า เสียงดนตรีทำให้รู้สึกเพลิดเพลิน สนุกสนาน สบายใจ ช่วยให้เกิดการผ่อนคลาย กระตุ้นความรู้สึกให้ลึกซึ้ง ช่วยเบี่ยงเบนความสนใจจากสถานการณ์ตึงเครียด และดนตรียังมีอิทธิพลต่อระบบประสาทที่เกี่ยวข้องทางด้านอารมณ์และความรู้สึกซึ่งมีผลต่อระบบประสาทลิมบิกที่ทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจ โดยจะรับรู้ได้จากสมองซีกขวา เป็นเหตุให้ต่อมพิทูอิทารีหลั่งสารเอนโดฟินที่ทำให้บุคคลมีความสุข เช่นเดียวกับสมพันธ์ (2539) ได้ศึกษาผลของดนตรีต่อการลดความเจ็บปวด และความวิตกกังวลในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในระยะ 48 ชั่วโมงขณะอยู่ใน ไอ. ซี.ยู จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการจัดดนตรีให้ฟังและกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดดนตรีให้ฟังในระยะ 24-48 ชั่วโมงแรก ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีระดับความเจ็บปวด และความวิตกกังวลต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

การใช้ดนตรีเป็นกลุ่มจะช่วยให้เกิดพลังสร้างสัมพันธ์ภาพ โดยบุคคลอาจฟังดนตรีอย่างเดี่ยวหรืออาจมีกิจกรรมร่วมไปกับการฟังดนตรีด้วยก็ได้ (Bailey, 1986) จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้มีกิจกรรมเกี่ยวกับดนตรีร่วมด้วยในขณะที่ฟังดนตรีจะช่วยลดปัญหาด้านอารมณ์ได้ (Jonas-Simpson, 2003) ดังการศึกษาของโคลัสซี (Colucci, 2001) ที่ศึกษาผลของการเดินรำบับัดและการใช้เทคนิคการผ่อนคลายบำบัดต่อความวิตกกังวล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัยในประเทศอังกฤษ 24 คน อายุระหว่าง 18-21ปี แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกเดินรำจากผู้นำและควิดิโอเทป ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกเทคนิคการผ่อนคลายโดยฟังจากเทป

และฝึกการหายใจลึกและการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ผลการทดลองพบว่าการเดินรำบำบัดและการใช้เทคนิคการผ่อนคลายบำบัดต่อความวิตกกังวลสามารถลดความวิตกกังวลได้ สมาคมเดินรำบำบัดแห่งอเมริกา กล่าวว่า การเดินรำสร้างพลังอำนาจส่งผลต่อกาย จิตและอารมณ์ เป็นการบำบัดทางจิตที่ใช้การเคลื่อนไหวทางกายผ่านกระบวนการรับรู้และการสร้างอารมณ์ เป็นการประสานกายและจิตร่วมกัน จากการศึกษาจึงกล่าวได้ว่าลีลาเป็นการเคลื่อนไหวให้เข้ากับจังหวะดนตรีที่ทำให้คนมีความสุขจิตดีขึ้น สุขภาพจิตก็คือการที่บุคคลมีความพึงพอใจกับสภาพที่ตนเองได้ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการกระทำต่าง ๆ ที่ทำให้บุคคลที่อยู่รอบตัวมีความสุข ลีลาทำให้เพลิดเพลินและสนุกสนาน ทำให้เกิดการผ่อนคลายลดความเครียด ความวิตกกังวลและซึมเศร้า เพราะในขณะที่เดินรำจะช่วยในการเบี่ยงเบนความสนใจเนื่องจากต้องคิดถึงขั้นตอนและการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มส่วนหนึ่งจะดำเนินชีวิตเหมือนกับคนที่อยู่ในวัยกลางคน สังคมจะต้องมีแบบแผนให้ผู้สูงอายุกลุ่มนี้สามารถทำกิจกรรมได้เท่ากับคนปกติได้อย่างปลอดภัยโดยสนับสนุนให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความสนใจและเกี่ยวข้องกับสมาชิกในวัยเดียวกันที่มีปัญหาคล้ายคลึงกัน ทำให้เกิดความมั่นใจในการเคลื่อนไหวและอยู่ในสังคมได้อย่างผาสุก และมีคุณค่า ลีลาช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มได้มีโอกาสเข้าสังคม เรียนรู้การอยู่ในสังคมได้ดี เพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์กันและสนุกสนานร่วมกัน สามารถปรับปรุงตัวเองให้เข้ากับหมู่คณะมากขึ้น (จิตรา, 2544; Resnick, 2003) เป็นการทำสิ่งต่าง ๆ ร่วมกันโดยอาศัยมือ เท้าและร่างกายในกรณีที่บางครั้งการสื่อสารด้วยตัวหนังสืออาจจะเชื่องช้า ลีลาช่วยให้ผู้สูงอายุได้มีโอกาสพูดคุยเมื่อออกจากบ้าน ทำให้ไม่รู้สึกเหงาและว้าเหว โดดเดี่ยว ไม่แยกตัวหรือรู้สึกเบื่อหน่าย (Ashley & Crenan, 1993; Parody, 2006) และลีลาซึ่งส่งผลถึงจิตวิญญาณ ซึ่งจิตวิญญาณเป็นส่วนหนึ่งของความคิด ความเชื่อ ความต้องการ ความรู้สึกมีความหวัง มีความสุขของบุคคลในการที่จะทำให้อาชีพตนเองมีคุณค่า มีเป้าหมายในชีวิต(ฉัฐชล, 2547) เพราะการเดินรำยังทำให้ผู้สูงอายุได้มีการฟื้นฟูความจำ เกิดการรับรู้ดีขึ้น มีความตระหนักและยอมรับในตนเอง เรียนรู้การปรับตัว จากการได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในสังคม การได้เรียนรู้ ลองผิดลองถูก และปรับปรุงแก้ไขสถานการณ์กับคู่เต้น การได้ฝึกการแสดงออกต่อหน้าคนอื่น ช่วยเสริมสร้างอำนาจความเชื่อในตนเองมากขึ้นเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง (Ashley & Crenan, 1993) เนื่องจากการได้ผ่อนคลายทำให้ความวิตกกังวลลดลง เกิดความสบายใจและความพึงพอใจมากขึ้น ดังการศึกษาของจารุณี (2542) นอกจากพบว่าลีลาที่มีผลดีต่อสภาพทางกายแล้ว ยังทำให้ผู้ที่ลีลาเกิดความพึงพอใจในระดับมากถึงระดับมากที่สุดอีกด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของฮาร์โลว์และยู (Harlowe & Yu, 1984 cited by Ritter & Low, 1996) ที่ศึกษาโปรแกรมการเดินรำเพื่อเคลื่อนไหวข้อแขนและขาในผู้สูงอายุ พบว่าเป็นการได้มีการแสดงออก กระตุ้นการตื่นตัวของร่างกาย ช่วยการผ่อนคลายและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันของ

ผู้สูงอายุ เช่นเดียวกับการศึกษาของวาเลนไทน์-การ์ซอน เมนาร์ดและเซลซนิค (Valentine-Garzon, Maynard, & Selznick, 1992) พบว่าโปรแกรมการเดินรำเพื่อเคลื่อนไหวข้อแขนและขาในผู้สูงอายุ นอกจากช่วยพัฒนาการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันด้วยตนเองแล้ว ยังเพิ่มความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาของแวนคูสันด์และฮาโลว์ (Van deuson & Harlowe, 1987) ที่พบว่าโปรแกรมการเดินรำเพื่อเคลื่อนไหวข้อแขนและขาในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเสื่อมรูมาตอยด์ ทำให้ภาพพจน์ของตนเองดีขึ้น จากการรวบรวมการศึกษางานวิจัยแบบบรรยายพบว่าการเดินรำ/การเคลื่อนไหวบำบัดในผู้สูงอายุ ได้ข้อสรุปถึงผลทางด้านบวกในผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคข้อเสื่อม (Ashley & Crenan, 1993; Deleney & McVeigh, 1992; Fedirko, 1985) สอดคล้องกับการศึกษาของเลสเต้และรัสท์ (Leste & Rust, 1990) ซึ่งศึกษาผู้ที่มีภาวะวิตกกังวลพบว่า กลุ่มทดลองหลังการฝึกเดินรำประเภทโมเดิร์น ได้ 3 เดือน มีความวิตกกังวลลดลงต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฟังดนตรีเพียงอย่างเดียว และ สอดคล้องกับการศึกษาของเออร์วิน-แกรบเนอร์, กูดิล, ฮิล และไนด์ดา (Ervin-Grabner, Goodill, Hill & Neida, 1999) ที่ศึกษาผู้ที่มีภาวะวิตกกังวลเช่นเดียวกัน ได้ให้กลุ่มทดลองฝึกการเดินรำบำบัด โดยให้มีการเคลื่อนไหว 4 รูปแบบ ครั้งละ 35 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีความวิตกกังวลลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก

ผู้ที่มีปัญหาทางจิตจะมีความผิดปกติของการเดินและการทรงตัว (Sullivan et al., 2004) และมีประวัติการหกล้มมากกว่าผู้ที่ไม่มีปัญหา (นิตยา, นาริรัตน์ และจันทนา, 2541) การออกกำลังกายด้วยลีลาของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มจึงเป็นการส่งเสริมให้มีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น การมีสุขภาพจิตที่ดีสามารถควบคุมการทรงตัวได้ (Graafmans et al., 1996 cited by Baum et al., 1991) ดังนั้นกล่าวได้ว่าลีลาเป็นการเคลื่อนไหวประกอบดนตรีที่มีการประสานกายและจิตรวมกัน สามารถควบคุมการทรงตัวให้ดีขึ้น ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร. โจเซฟ คูล ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์เกี่ยวกับกีฬา ได้สรุปถึงผลการทดสอบอย่างสมบูรณ์ว่า การลีลาส่งผลต่อระบบร่างกาย คือ ลดความตึงเครียดทางร่างกาย มีระดับความอดทน ความเร็ว การเคลื่อนไหวของร่างกายที่คล่องตัว และมีผลต่อความรู้สึกนึกคิด ซึ่งเป็นผลระยะสั้นที่ต้องมีการฝึกฝนอยู่เป็นประจำจึงจะทำให้ระบบของร่างกายดังกล่าวคงอยู่ ส่วนผลระยะยาวพบว่ากล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น การทรงตัวดีขึ้น ระบบหัวใจ ปอด หลอดเลือดแข็งแรงทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบเผาผลาญในร่างกายดีขึ้น ระบบขับถ่ายดีขึ้น ชะลอความเสื่อมของอวัยวะ ช่วยด้านจิตใจ ทำให้นอนหลับได้ง่ายขึ้น เนื่องจากการเดินรำมีการออกกำลังกายที่แสดงออกทางท่าทาง มีการคิดสร้างสรรค์ในการเดินรำ มีเสียงเพลงที่ไพเราะเลือกเสียงเพลงได้ตามความชอบ จึงทำให้ส่งผลทางด้านจิตใจด้วย (กรมพลศึกษา, 2543. อ้างตามจิตรา, 2544)

สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม

วัยสูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระในทางเสื่อมลงของระบบอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทรงตัวซึ่งได้แก่ระบบประสาทและไขสันหลัง ระบบรับรู้สัมผัสและระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อเนื้อร่วมกับผู้สูงอายุยังมีโรคประจำตัวที่บั่นทอนสุขภาพ ได้แก่ โรคเวียนศีรษะ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคข้อเสื่อม โรคเหล่านี้เป็นสาเหตุส่วนหนึ่งของสูญเสียการทรงตัวทำให้ระบบประสาทและสมองเสื่อมเร็วขึ้น ทำให้ผู้สูงอายุมีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่ายขึ้น ส่วนใหญ่การหกล้มมักเกิดในขณะที่กำลังทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิต ผลที่ตามมาจากการหกล้มคือทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ลดลงเนื่องจากการได้รับบาดเจ็บจนถึงอาจมีการทุพพลภาพเกิดขึ้น ผลกระทบจากการหกล้มนอกจากจะส่งผลทั้งทางกายแล้วยังส่งผลทางด้านจิตใจอีกด้วย การป้องกันการหกล้มโดยการฝึกฝนให้มีการทรงตัวที่ดีร่วมกับการรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้ม จะเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลมีพฤติกรรมป้องกันการหกล้มได้

สำหรับแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีพฤติกรรมป้องกันการหกล้มที่ถูกต้องเหมาะสมแนวทางหนึ่งคือ การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีการออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อข้อเท้า การระมัดระวังเมื่อเปลี่ยนอิริยาบถเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวให้ถูกต้องและการเสริมสร้างความสามารถในการทรงตัว การออกกำลังกายที่มุ่งฝึกการทรงตัวโดยตรงที่ผู้สูงวัยควรฝึก รวมไปถึงการออกกำลังกายทั่ว ๆ ไป เช่น การฝึกเดินบนพื้นที่แคบ การก้าวเท้าขึ้น-ลงกล่องไม้สลับกัน การนั่งชิงช้าและม้าหมุนอันเป็นการฝึกการทำงานของระบบเวสติบูลาร์ในการรับข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนท่าทางที่เกิดขึ้นหรือการใช้วิธีบริหารศีรษะซึ่งจากแนวคิดนี้ทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการออกกำลังกายด้วยลีลาสน่าจะพัฒนาการทรงตัวได้ดี เพราะเป็นการออกกำลังกายที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่ออกแบบเพื่อฝึกการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวหรือความมั่นคงของทิศทาง โดยใช้ดนตรีเป็นตัวกำหนดจังหวะและใช้ลวดลายเป็นตัวกำหนดทิศทางเคลื่อนไหว และยังเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ใช้แรงกระแทกต่ำซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุ การเคลื่อนไหวตามเพลงหรือการเต้นรำไปกับจังหวะเพลงถือได้ว่าเป็นหัวใจเบื้องต้นของการเรียนรู้ทักษะทางกลไกการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง การพัฒนาการรับรู้โดยใช้วิธีการสอนที่ประยุกต์เอาดนตรีและกลุ่มมาเป็นแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยตนเองในการฝึกการทรงตัวด้วยท่าทางที่ถูกต้องและสร้างความเพลิดเพลิน ผ่อนคลาย ฟื้นฟูความจำและทำให้การรับรู้ดีขึ้น ซึ่งเป็นการเตรียมตัวที่จะก้าวไปสู่ความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ รวมไปถึงคุณค่าทางด้านต่าง ๆ โดยอาศัยประสบการณ์จากการเคลื่อนไหวเป็นสื่อ นับเป็นหนทางแห่งธรรมชาติที่เพิ่มการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุที่ทำให้มีการประสานสัมพันธ์กายและจิตรวมกัน เป็นการเต้นอย่างอิสระไม่เป็นทางการ สามารถเรียนรู้ง่าย ใช้จังหวะและลวดลายไม่

ยาก ไม่เฉพาะจะมีประโยชน์ต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดเท่านั้น ยังพัฒนาการทรงตัว ความยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วซึ่งเป็นการพัฒนาทางกาย ส่วนทางด้านสังคมและจิตวิญญาณยังพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน โดยช่วยในการสร้างความรู้สึกลงในแง่บวก ทำให้เพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ ในสังคม พัฒนาอารมณ์และทำให้ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองสูงขึ้นและมีคุณภาพชีวิตที่ดี ความสมบูรณ์ของกาย จิต สังคมและจิตวิญญาณเป็นสุขภาพแบบองค์รวมที่เป็นที่ปรารถนาของผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการควบคุมดูแลตัวเองได้อย่างมีสติ ส่งเสริมให้การรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มดีขึ้น จะเป็นผลโดยรวมให้ลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการหกล้มได้ อันเนื่องจากการมีร่างกายที่แข็งแรงและการมีสติรับรู้ควบคุมให้ร่างกายมีการทรงตัวที่ดีตลอดเวลา