

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงระหว่างบนพื้นกับลูกบอลออกกำลังภายในผู้สูงอายุชาย อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ จากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

2.1 สมรรถนะการออกกำลังกาย

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

2.1.2 ระบบประสาทและกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกาย

2.1.3 ความหมายและความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

2.1.4 ความหมายและองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

2.2 การออกกำลังกายแบบพิลาทิส

2.2.1 ความหมายและความสำคัญของพิลาทิส

2.2.2 ความหมายและความสำคัญของพิลาทิสกับอุปกรณ์

2.2.3 ความหมายและความสำคัญของการทรงตัว

2.3.4 การออกกำลังกายแบบพิลาทิส

2.3 ผู้สูงอายุ

2.3.1 แนวคิดพฤติกรรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

2.3.2 แนวคิดและทฤษฎีผู้สูงอายุ

2.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

พิชิต ภูติจันทร์ (2543 : 8) ได้ให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า ความสามารถของบุคคลในอันที่จะประกอบกิจกรรมใดๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลาติดต่อกันนานๆ โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539 : 44) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพ

ทางกาย หมายถึง ความสามารถทางกายของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ ได้อย่างผลดีมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับปริมาณงาน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้ด้วย ความกระฉับกระเฉง

จากความหมายของสมรรถภาพทางกายข้างต้น สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ลักษณะของร่างกายที่มีความสมบูรณ์ แข็งแรง อดทน มีประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมใดๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและร่างกายฟื้นตัวกลับสู่ภาวะปกติได้ ความคิดเห็นในเรื่อง “สมรรถภาพทางกาย” สามารถกล่าวได้หลายทัศนะซึ่ง พิชิต ภูติจันทร์ (2543 : 9) ได้กล่าวไว้ว่า องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพการแสดงออกทางร่างกายสูงสุด มีองค์ประกอบดังนี้

1. สามารถออกกำลังกายอย่างหนักได้
2. มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อสูงสุด
3. มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
4. มีความทนทานต่อการไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อการออกกำลังกายได้นาน
5. มีความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี

จากองค์ประกอบดังกล่าวทำให้สรุปได้ว่า ผู้มีสมรรถภาพดีจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
2. ความทนทาน (Endurance) แยกเป็น 2 ด้าน ได้แก่
 - 2.1 ความทนทานของกล้ามเนื้อเฉพาะที่ (Local muscular endurance)
 - 2.2 ความทนทานของระบบไหลเวียนหายใจ (Cardiorespiratory endurance)
3. ความเร็วของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาตอบสนอง (Speed and reaction time)
4. กล้ามเนื้อที่มีพลังหรืออำนาจบังคับตัวดี (Muscular power)
5. มีความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ของข้อต่อดี
6. มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
7. มีความสามารถในการทรงตัว (Balance) ดี แยกออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่
 - 7.1 การทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ (Static balance)

7.2 การทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ (Dynamic balance)

8. การทำงานประสานกันดีระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular coordination) นอกจากนี้ พิชิต ภูติจันทร์ (2543 : 9) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ 3 ด้านคือ 1. องค์ประกอบด้านรูปร่าง (Physique) ของผู้มีสมรรถภาพทางกาย ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 มีบุคลิกที่ปรากฏให้เห็นถึงการมีสุขภาพที่แข็งแรง

1.2 มีลักษณะกล้ามเนื้อร่างกายแข็งแรง

1.3 มีทรวดทรงดี

1.4 มีกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อต่อที่เป็นปกติ

1.5 มีขนาดรูปร่างเหมาะสมกับเพศและวัย

2. องค์ประกอบด้านประสิทธิภาพของอวัยวะภายในร่างกาย (Organic efficiency) ควรมีลักษณะดังนี้

2.1 มีประสาทรับสัมผัสด้านการเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การรับรสชาติ และการรับความรู้สึกที่เป็นปกติ

2.2 การทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนของเลือดที่มีประสิทธิภาพ

2.3 มีการหลั่งฮอร์โมนต่างสมบูรณ์เป็นปกติ

2.4 มีระบบการย่อยเป็นปกติสมบูรณ์ รวมทั้งสุขภาพของปากและฟันดี

2.5 มีพัฒนาการของกล้ามเนื้อและกระดูกสมบูรณ์ดี

2.6 การทำงานของระบบประสาทสมบูรณ์เป็นปกติ

2.7 มีพัฒนาการทางเพศเป็นปกติและแข็งแรง

2.8 มีระบบการขับถ่ายที่เป็นปกติ

3. ประสิทธิภาพกลไกการเคลื่อนไหว (Motor efficiency) ควรมีลักษณะดังนี้

3.1 มีความสามารถในการใช้กลไกการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การทรงตัวความยืดหยุ่นตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง กำลัง และความทนทาน

3.2 มีความสามารถในการว่ายน้ำ เพื่อช่วยเหลือตนเองในยามฉุกเฉินได้

3.3 มีทักษะพื้นฐานด้านการเคลื่อนไหว เช่น การวิ่ง กระโดด ปีนป่าย ขว้างปาได้ดี

3.4 มีทักษะในกิจกรรมเพื่อใช้ในยามว่างได้ดี เช่น ว่ายน้ำ เทนนิส โบว์ลิ่ง เทเบิลเทนนิส ชีจรรย์าน ฟุตบอล บาสเกตบอล และอื่นๆ เป็นต้น

สำหรับสมรรถภาพทางกลไก จะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวที่เป็นหลักอยู่ 6 ประการ ดังนี้

1. ความแข็งแรง เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงยกน้ำหนัก หรือออกแรงต้านวัตถุให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี
2. ความทนทาน หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานติดต่อกันได้นาน โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า
3. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรืออวัยวะที่จะเคลื่อนไหวไปอย่างไรอย่างหนึ่งได้รวดเร็วและใช้เวลาน้อย
4. พลัง หมายถึง ประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อที่แสดงออกมาในรูปความแข็งแรง และรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือการรับน้ำหนัก
5. ความยืดหยุ่นตัว หรือความอ่อนตัว เป็นขีดความสามารถด้านช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และการยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ
6. ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นผลแห่งการแสดงความสามารถร่วมกันของความเร็วและความยืดหยุ่นตัว อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับความแม่นยำในการเคลื่อนไหว

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย โดยใช้กิจกรรมการออกกำลังกาย หรือการเล่นกีฬาเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ต่อร่างกายทำให้ร่างกายแข็งแรง และมีบุคลิกภาพที่ดีขึ้น สามารถประกอบภารกิจต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สุขภาพดีเป็นรากฐานของสมรรถภาพผู้ที่มีสุขภาพดีจะสามารถเสริมสร้างร่างกายให้มีสมรรถภาพดีขึ้นจนถึงจุดสูงสุดได้ การที่บุคคลมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ทำให้ตนเองได้รับประโยชน์หลายด้าน นอกจากจะทำให้สุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์แล้ว ยังช่วยสร้างความมั่นคงในการดำเนินชีวิตในครอบครัว และส่งผลถึงสังคมประเทศชาติอีกด้วย คุณค่าหรือประโยชน์ของสมรรถภาพ (พิชิต ภูติจันทร์, 2543 : 11)

ความหมายและความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547 : 211) ได้ให้ความหมายของความแข็งแรงไว้ว่า ความสามารถของร่างกายหรือส่วนของร่างกายที่จะทำงาน ซึ่งเกิดจากการรวมของปัจจัย 3 ประการ คือ

ปัจจัยที่ 1 แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มที่ต้องการให้ทำงาน (Agonists) หมายถึง ผลรวมของแรงหดตัวของกล้ามเนื้อแต่ละมัด ซึ่งแรงที่เกิดจากการหดตัวนี้สามารถเพิ่มขึ้นได้

โดยการฝึกที่เพิ่มความต้านทานขึ้นไปเป็นลำดับ (Progressive Resistance) ให้แก่กล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำงานนั้น

ปัจจัยที่ 2 ความสามารถของกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม (Antagonists) ที่จะทำงานประสานกับกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำงาน ซึ่งความสามารถของกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามนี้สามารถเพิ่มได้แต่ต้องเพิ่มอย่างจำกัด โดยการฝึกการเคลื่อนไหวนั้นๆ ทำให้มีการทำงานประสานกันดียิ่งขึ้นระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

ปัจจัยที่ 3 อัตราส่วนทางกลไก (Mechanics) ของการจัดระบบคาน (กระดูก) ที่เกี่ยวข้องซึ่งขึ้นอยู่กับมุมในการดึงของกล้ามเนื้อและความยาวเปรียบเทียบกับแขนของแรงต้านทานกับแขนของแรงพยายามของระบบคาน ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยการเปลี่ยนแปลงท่าทางหรือจัดท่าทางของร่างกายแต่ละส่วน ให้กล้ามเนื้อหดตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ

พิชิต ภูติจันทร์ (2543 : 25) ได้กล่าวไว้ว่า การหดตัวของกล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 2 แบบดังนี้

1. หดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric Contraction) หมายถึง การหดตัวที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่ แต่ความตึงตัวเปลี่ยนไป เช่น การดันกำแพง ดันวงกบประตู

2. หดตัวแบบไอโซโทนิก (Isotonic Contraction) หมายถึง การหดตัวที่ทำให้ความยาวของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงไป แต่ความตึงตัวคงที่ การออกแรงโดยทำให้วัตถุเคลื่อนที่ เช่น การยกสิ่งของ การลากหรือเลื่อนวัตถุ การหดตัวในลักษณะนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 การหดตัวแบบคอนเซนตริก (Concentric Contraction) หมายถึง การหดตัวทำงานที่ทำให้กล้ามเนื้อสั้นเข้า เช่น การยกของขึ้นจากพื้นลักษณะนี้เรียกว่า งานบวก (Positive work)

2.2 การหดตัวแบบเอกเซนตริก (Eccentric Contraction) หมายถึง การหดตัวทำงานที่ทำให้กล้ามเนื้อยาวออก เช่น การวางสิ่งของลง การผลักสิ่งของออกไปจากตัวลักษณะนี้เรียกว่า งานลบ (Negative work)

ชนิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

สนธยา สีละมาต (2547 : 222) ได้แบ่งชนิดของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไว้ดังนี้

1. ความแข็งแรงสูงสุด (Maximal Strength) คือ ปริมาณของแรง (Force) มากที่สุด ซึ่งเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ 1 ครั้ง ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในด้านความเร็วและความอดทน

2. พลัง (Elastic Strength) คือ ความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular System) ในการที่จะเอาชนะแรงต้านทานได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว

3. ความแข็งแรงอดทน (Strength Endurance) หรืออาจเรียกความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อ ที่จะสามารถต้านทานความเมื่อยล้าในการออกกำลังกาย ที่ใช้ความแข็งแรงเป็นเวลายาวนาน

การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

พิชิต ภูติจันทร์ (2543 : 26) ได้จำกัดความหมายไว้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง กำลังสูงสุดที่กล้ามเนื้อมัดเนื้อหรือกลุ่มหนึ่งปล่อยออกเพื่อต้านกับแรงต้านทาน เป็นที่ยอมรับกันว่า การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถสร้างได้ โดยฝึกให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงต่อสู้กับความต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้นนั่นก็คือ การฝึกน้ำหนักนั่นเอง การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ความเข้มของกำหนดการฝึก จะบรรจุกิจกรรมที่ต่อสู้กับความต้านทานสูงหรือน้ำหนักที่มากกว่าปกติ โดยยึดหลักการฝึกเกินอัตรา

2. ระยะเวลาในการฝึกและความต่อเนื่อง โดยปกติสัปดาห์หนึ่งควรฝึก 2-3 วันหรือมากกว่า แต่ต้องมีวันหยุดบ้าง ฝึกต่อเนื่องกันทุกสัปดาห์

3. ลักษณะของรูปร่าง คนที่สูง บาง กระดูกเล็ก จะพัฒนาไปสู่ขีดความแข็งแรงเร็วกว่า คน อ้วน ป้อม กระดูกใหญ่ ถึงแม้จะฝึกจากกำหนดการฝึกเดียวกันก็ตาม

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ควรมีความจำเพาะของการฝึก (Specificity of training) คือ ควรมุ่งฝึกกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการแข่งขันจริงๆ จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด การฝึกกล้ามเนื้อมัดหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่ง จะไม่ช่วยให้กล้ามเนื้อมัดอื่นๆ หรือกลุ่มอื่นๆ แข็งแรงตามไปด้วย เว้นเสียแต่ว่ากล้ามเนื้อนั้นถูกทำให้ไปร่วมทำงานด้วย ซึ่งทำได้โดยการเพิ่มความต้านทานให้มากกว่าปกติ เป็นการช่วยเพิ่มความแข็งแรงขึ้นได้แน่นอนว่าวิธีสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่นิยมมากในปัจจุบัน คือ การฝึกน้ำหนัก ส่วนอีกวิธีหนึ่ง คือ การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้กล้ามเนื้อทนต่อการเป็นหน้ออกซิเจนได้ดีขึ้น อันเป็นผลทำให้การสร้างพลังงานระบบไม่ใช้ออกซิเจนดำเนินไปได้ดีกว่า

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ (2542 : 56-57) จากการศึกษาของนักสรีรวิทยาของการออกกำลังกายทำให้ทราบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะอยู่ระหว่าง 3-10 กก. (เฉลี่ย 6.3 กก.) ต่อขนาดของพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อ 1 ตร.ซม. นอกจากนั้นเนื้อเยื่อไขมันที่แทรกอยู่ในกล้ามเนื้อยังเป็นตัวกีดขวางต่อประสิทธิภาพของกล้ามเนื้ออีกด้วย นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อที่มีเส้นใยเรียงตัวแบบขนานกันเต็มหลายอันซ้อนกัน จะมีความแข็งแรงที่สุด
2. ความเมื่อยล้า เป็นสาเหตุที่ทำให้กำลังการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง
3. อุณหภูมิ การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเร็วและแรงที่สุด หากอุณหภูมิของกล้ามเนื้อสูงกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกายเล็กน้อย การอบอุ่นร่างกายช่วยได้ในเรื่องนี้
4. ปริมาณของสารอาหาร ซึ่งเป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่สะสมในร่างกาย เช่น ไกลโคเจนหรือ กลูโคสลดลง จึงทำให้กำลังการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง
5. ระดับการฝึก กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกอยู่เป็นประจำ ย่อมมีกำลังการหดตัวสูงกว่ากล้ามเนื้อที่ไม่ค่อยได้ฝึก รวมถึงความเข้มของกิจกรรมที่ฝึกก็มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นักกีฬาควรได้รับการฝึกกล้ามเนื้ออยู่เป็นประจำเพื่อเตรียมความพร้อมสู่การแข่งขันต่อไป
6. การพักผ่อน การพักผ่อนไม่เพียงพอทำให้กำลังการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง แหล่งเชื้อเพลิงที่จะนำมาใช้สังเคราะห์พลังงานก็ลดลงด้วย การพักผ่อนเป็นช่วงที่ร่างกายขจัดของเสียออกจากกล้ามเนื้อ รวมถึงกระบวนการสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอก็เกิดขึ้นในช่วงที่พักผ่อนด้วย
7. อายุและเพศ ความแข็งแรงจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 10-20% ของความแข็งแรงปกติและความแข็งแรงสูงสุดจะอยู่ในช่วงอายุ 20-30 ปี ต่อจากนั้นความแข็งแรงจะค่อยๆ ลดลง สำหรับความแข็งแรงที่ลดลงจะเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อที่ขา ลำตัว เร็วกว่ากล้ามเนื้อที่แขน ความแข็งแรงสูงสุดของคนอายุ 65 ปี จะอยู่ราว 80% ของความแข็งแรงที่เขาเคยมีระหว่างอายุ 20-30 ปี (พิชิต ภูติจันทร์, 2533 : 153)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน

กล้ามเนื้อที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาของกล้ามเนื้อลำตัวกล้ามเนื้อส่วนบน ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อดังนี้

1. กล้ามเนื้อลำตัว
2. กล้ามเนื้ออกและหลัง
3. กล้ามเนื้อไหล่

กล้ามเนื้อลำตัวมีความสำคัญต่อมนุษย์ในการควบคุมตำแหน่งและการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนที่อยู่ตรงกลางเพราะจะช่วยให้ร่างกายสามารถถ่ายทอดแรงจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งหากกล้ามเนื้อลำตัวมีความแข็งแรงก็จะช่วยในการทรงตัวและรักษาตำแหน่งของร่างกาย ช่วยเพิ่มการตอบสนองความเร็วของกล้ามเนื้อและเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวให้มากขึ้นและยังช่วยให้แขนและขาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดการบาดเจ็บจากการเคลื่อนไหวท่าทางที่ไม่ถูกต้องอีกทั้งความคล่องแคล่วว่องไวยังเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายในการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าเป็นการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ไป หรือการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล ฟุตซอลและรักบี้ฟุตบอล เป็นต้น (มิ่งขวัญ มิ่งเมือง, 2531 : 42)

ประโยชน์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength benefit)

การฝึกให้กล้ามเนื้อลำตัวของร่างกายมีความแข็งแรง จะช่วยให้การทรงตัว การประสานงาน และตำแหน่งของร่างกายดี เพิ่มแรงของกล้ามเนื้อส่วนที่ออกแรงโดยตรง เพิ่มความเร็วในการตอบสนองของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายจะเพิ่มตามไปด้วยรวมถึงมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น เพิ่มความสามารถของลักษณะท่าทางที่แสดงออกเมื่อลำตัวแข็งแรงแล้วกล้ามเนื้อจะสามารถทำงานได้มากขึ้นโดยออกแรงน้อยลง นอกจากนี้ยังทำให้ร่างกายมีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้น รวมถึงป้องกันและลดการบาดเจ็บจากการแสดงท่าทางที่ไม่ถูกต้อง เพิ่มการควบคุมแรงที่มาจากลำตัว ทำให้การเคลื่อนไหวของแขนและขามีการประสานกันที่ดีและมีประสิทธิภาพ ป้องกันโครงสร้างกระดูกจากการที่กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและแรงหรือจากการที่กล้ามเนื้อมีการใช้แรงมากเกินไป และถ้ากล้ามเนื้อลำตัวมีความแข็งแรงจะป้องกันการเจ็บปวดหรือการบาดเจ็บที่บริเวณหลังได้ (ศิริพรรณ หน่อไชย, 2543 : 7)

หลักในการฝึกความแข็งแรงในผู้สูงอายุ

ความแข็งแรงของผู้สูงอายุมิทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากการฝึก ซึ่งต้องการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อช่วยพยุงร่างกายให้มีการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง (Anonymous, 2005 : 123) การฝึกความแข็งแรงในผู้สูงอายุจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความปลอดภัย
2. ความพร้อมของผู้สูงอายุ
3. โภชนาการ
4. การพักผ่อน
5. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

ลูกบอลออกกำลังกาย (Exercise Ball)

ลูกบอลออกกำลังกาย (Exercise Ball) หรือฟิตบอล (Fit Ball) เริ่มมีขึ้นเป็นครั้งแรกตั้งแต่ปี 1960 ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โดยเรียกการออกกำลังกายประเภทนี้ว่า สวิสบอล (Swiss Ball) ใช้สำหรับการกายภาพบำบัดผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูก ให้สามารถยืดหยุ่นร่างกายได้ดีขึ้น

ต่อมาได้มีเจ้าของกิจการด้านฟิตเนสในอเมริกาเล็งเห็นประโยชน์ของการฝึกสวิสบอล และคิดว่าน่าจะนำมาประยุกต์ใช้สำหรับคนปกติได้ จึงคิดค้นและผสมผสานหลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเข้าไป พร้อมๆ กับเลือกเพลงประกอบการฝึกที่สนุกสนาน แล้วเรียกชื่อการออกกำลังกายแบบนี้ว่า ฟิตบอล (Fit Ball)

จาร์นันท์ พันธุ์งามตา (2552 : 22) การออกกำลังกายด้วยลูกบอลออกกำลังกายเป็นที่นิยมในวงการแพทย์เพราะสามารถช่วยให้ฟื้นฟูสมรรถภาพทางกาย และยังช่วยในเรื่องของพัฒนาการการทำงานของระบบประสาท การทรงตัว และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรวมถึงช่วยลดและบรรเทาอาการบาดเจ็บ เนื่องจากในปัจจุบันการออกกำลังกายบนลูกบอลออกกำลังกายถูกนำมาใช้ในการบริหารร่างกายจนเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในด้านพัฒนาประสิทธิภาพการประสานงานของระบบประสาท (coordination) การทรงตัว (Balance) การเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานให้กับกล้ามเนื้อ (strength and endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) และเพิ่มมุมในการเคลื่อนไหวให้กับกระดูกสันหลัง ซึ่ง พอล (Paul, 2010 : ออนไลน์) กล่าวว่า การออกกำลังกายบนลูกบอลออกกำลังกาย เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับคนที่ต้องการความสมดุลในร่างกาย ลดแรงกระแทกโดยจะเน้นที่กล้ามเนื้อส่วนหลังและหน้าท้องเป็นพิเศษ นอกจากนั้นการออกกำลังกายด้วยลูกบอลออกกำลังกาย

สามารถเพิ่มความหนักได้โดยการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายและมือ ใช้น้ำหนักตัวของผู้ฝึกเป็นแรงต้าน

ประโยชน์ของการเล่นลูกบอลออกกำลังกาย

1. เพิ่มความยืดหยุ่น (Flexibility) ของร่างกาย
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประสานงาน (Coordination) ของระบบประสาท
3. ช่วยฝึกการทรงตัวของร่างกาย (Balance)
4. สามารถใช้ฝึกความแข็งแรง (Strength and Endurance) ของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน เช่น กล้ามเนื้อหน้าท้อง, กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว, แขนและขา เป็นต้น
5. ลดอันตรายที่ทำให้ร่างกายบาดเจ็บในการบริหารปกติ

สมรรถภาพทางกาย (Physical Performance or Physical Fitness) กรมอนามัย (2552: ออนไลน์) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุมและสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆในชีวิตประจำวันและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคล่องแคล่วว่องไว กระฉับกระเฉงทนทาน โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อย เมื่อยล้า หรืออ่อนเพลียให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็วการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะมีผลต่อการมีสุขภาพดีห่างไกลจากโรคต่างๆ เช่น โรคหัวใจความดันโลหิตสูง ลดไขมันในเลือด ช่วยระบบไหลเวียนของเลือด การหายใจ การย่อยอาหาร ช่วยควบคุมน้ำหนัก ทำให้ร่างกายมีสัดส่วนดี กล้ามเนื้อแข็งแรง ข้อต่อเคลื่อนไหวคล่องตัว และเมื่อรวมกับการมีสุขภาพจิตที่ดี การมีค่านิยมด้านคุณธรรม จริยธรรมและศีลธรรมอันดีงาม จะส่งผลให้บุคคลนั้นเป็นประชากรที่มีคุณภาพ เป็นคนดีของครอบครัวและสังคมมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวและสังคมอีกด้วย

สมรรถภาพทางกาย มีองค์ประกอบ 2 กลุ่ม ได้แก่

1. สมรรถภาพทางกายขั้นพื้นฐาน สำหรับบุคคลทุกคน มี 5 องค์ประกอบ
2. สมรรถภาพทางกายขั้นพิเศษ (Special Physical Fitness) หรือความสามารถทางกลไก (Motor Ability) สำหรับการพัฒนานักกีฬา มี 7 องค์ประกอบ

สมรรถภาพทางกายขั้นพื้นฐาน (Health related physical fitness)

1. ศักยภาพหรือความสามารถของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด (Circulo - Respiratory Capacity) หรือ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Circulo-respiratory or Cardiovascular Endurance or Aerobic Capacity) หมายถึง คุณสมบัติหรือความสามารถอดทน ยืนหยัดต่อการปฏิบัติกิจกรรมหนักได้ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ เช่น วิ่ง ระยะเวลาไกล ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน เล่นฟุตบอล เต้นแอโรบิก ฯลฯ ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง คุณสมบัติที่บุคคลสามารถเพียรพยายามทำงานในกิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อมัดหนึ่งหรือหลายมัดในกลุ่มเดียวกันอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยไม่หยุดยั้ง เป็นระยะเวลาต่างๆ เช่น ดึงข้อ ดันพื้น (วิดพื้น) ลูกนั่ง (Sit up)

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถในการออกแรงยก ดัน ดึง หรือปีนวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุนั้นสามารถเคลื่อนที่ไปได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว มีอยู่ 2 ลักษณะดังต่อไปนี้

- ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดในครั้งเดียว 3623 วาทีบุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ ในขณะที่กล้ามเนื้อมีการหดเกร็ง โดยไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น การดันสก็ง ของ หีวกระป๋อง น้ำ

- ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะที่มีการเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลาย ๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วยเช่น การงอแขนยกน้ำหนัก

4. ความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานของข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้ตามธรรมชาติ เช่น พับ งอ บิด คัดตัว แอนตัว เป็นต้น ความยืดหยุ่นจึงค่อนข้างจะจางลงที่ข้อต่อซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อและเอ็น (Musculature and Connective Tissue) รอบๆข้อต่อนั้นมากกว่าโครงสร้างของกระดูกข้อต่อเอง (ยกเว้นกรณีที่เป็นโรคกระดูกเสื่อมหรือไม่สามารถทำงานได้) การยืดหยุ่นหรืออ่อนตัวที่มากกว่าปกติ คือความสามารถพิเศษที่เกิดจากการฝึกฝนของคนแต่ละคน เช่น ท่าทางต่างๆของนักกายกรรมหรือนักยิมนาสติกซึ่งเป็นการกระทำที่คนปกติทำไม่ได้

5. ส่วนประกอบในร่างกาย (Body Composition) หมายถึง เนื้อเยื่อและของเหลวที่ประกอบขึ้นเป็นร่างกาย ซึ่งมีความหนาแน่น หยาดหรือนุ่มแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งไขมันส่วนเกินที่เก็บเอาไว้ในร่างกาย มีความเกี่ยวข้องกับสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย การวัดส่วนประกอบในร่างกายจึงวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (% fat)

สมรรถภาพทางกายขั้นพิเศษ(Special Physical Fitness / Skill related physical fitness) หรือความสามารถทางกลไก (Motor Ability)

ความสามารถทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่างของกลไกร่างกาย ซึ่งสามารถตรวจสอบและทดสอบได้ โดยมีองค์ประกอบและความหมายดังนี้

1. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่ เช่น การยืนบนขาเดียว และขณะเคลื่อนที่ด้วยรูปแบบและความเร็วต่าง ๆ เช่น การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลและวิ่งไปด้วยโดยไม่ล้มหรือชนเซ การเดินบนรางรถไฟ เป็นต้น

2. พลังหรือกำลัง (Power) หมายถึง ความต้องการที่จะเคลื่อนไหวร่างกายอย่างทันทีทันใด เช่น กระโดดสูง ฟุ่งแหลน ทุ่มน้ำหนัก ขว้างลูกเบสบอล การวิ่งเร็วเต็มที่นั้นหมายถึงว่าร่างกายต้องใช้แรงเป็นจำนวนมากในระยะเวลานั้น ๆ และสั้นที่สุดเท่าที่จะสั้นได้โดยให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด

3. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งควบคุมได้ในขณะเคลื่อนไหวด้วยการใช้แรงเต็มที่ ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เช่น การวิ่งเก็บของ การวิ่งซิกแซ็ก วิ่งกลับตัวหรือหลบหลีกได้คล่องแคล่ว

4. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหว ร่างกายทั้งหมดอย่างรวดเร็ว จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น การวิ่ง 100 เมตร

5. เวลาเคลื่อนไหว (Movement Time) มีความหมายต่างจากความเร็ว เพราะหมายรวมถึง การเคลื่อนที่ด้วยส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เช่น การวัดเวลาเคลื่อนไหวของแขนและไหล่โดยการขว้างลูกเบสบอลให้ไกลที่สุด

6. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่จำเป็นต้องใช้เคลื่อนไหวเพื่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเฉพาะอย่าง ถ้าเวลาเคลื่อนไหวบวกกับเวลาปฏิกิริยาจะกลายเป็นเวลาตอบสนอง (Response Time)

7. การทำงานประสานสัมพันธ์ (Coordination) หมายถึง การสั่งการของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อที่มีความสัมพันธ์กันดี สามารถปฏิบัติตัวหรือเคลื่อนไหวได้ถูกต้องตามที่จิตสั่งเช่น การตักอาหารเข้าปากได้ถูกต้อง

หลักในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย (The FFITT prescription for fitness)

อีแซตแอรอปิก (2010: ออนไลน์) มีดังนี้

1. สนุกสนาน (Fun) จัดบรรยากาศการฝึกซ้อมให้มีแรงจูงใจ สนุก ทำหายและมีเป้าหมายชัดเจนในการฝึกและสามารถติดตามผลความก้าวหน้าได้ผู้นำการออกกำลังกายและผู้ฝึกสอนที่มีจิตวิทยาควรจัดกิจกรรมการฝึกซ้อมให้มีความสนุกสนานในความยากและความเหนื่อยกิจกรรมที่จัดควรหลากหลาย ทั้งความหนักและความยาก ความท้าทายตามความสามารถที่แตกต่างระหว่างบุคคล หากทุ่มเทและมุ่งมั่นเพียงพอสามารถประสบผลสำเร็จและบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้

2. ความบ่อย (Frequency) ความบ่อยในการฝึกและออกกำลังกายอย่างน้อยใช้เวลา 3 - 5 วันต่อ 1 สัปดาห์หรืออย่างมาก 6 วันต่อ 1 สัปดาห์ ควรมี 1 วันพักเพื่อให้กล้ามเนื้อฟื้นคืนสภาพ ในการฝึกกีฬาควรมีวันซ้อมหนัก เบาและปานกลางสลับกันปริมาณการพัฒนาสมรรถภาพการฝึกทักษะ และการพักผ่อนควรเป็นสัดส่วนกันและขึ้นอยู่กับความหนักในการฝึกซ้อมและช่วงฤดูกาลด้วย

3. ความหนัก (Intensity) หรือเหนื่อยเพียงใดในการฝึกและออกกำลังกาย วัดจากอัตราการเต้นของหัวใจหรือการจับชีพจร (Heart rate/pulse) โดยการคำนวณหาชีพจรเป้าหมาย (Target heart rate) เพื่อกำหนดความหนักหรือความเหนื่อยในการออกกำลังกายฝึกอย่างมีประสิทธิภาพแล

ปลอดภัยมากที่สุด โดยใช้สูตรของ คาร์วอนเนน (Karvonen's formula) ซึ่งจะนำกล่าวถึงในช่วงต่อไป- อื่นๆเช่น (Ventilation thresholds) ปริมาณแลกเตตในเลือด การเจ็บอก(angina scales) โดยออกตามกำหนด ดังนี้ 40%-85% ของอัตราชีพจรสะสม (Heart rate reserve) หรือ 55%-95 ของอัตราชีพจรสูงสุด (Maxheartrate) นอกจากนี้ยังสามารถหาค่าความหนักในการออกกำลังกายได้จาก การคำนวณจากปริมาณการใช้พลังงานและปริมาณการเผาผลาญอาหารขณะพัก (The rate of energy expenditure at rest) ซึ่งเรียกว่า MET (Metabolic Equivalents) 1 MET = 3.5 มิลลิลิตร/น.ต.ว 1 กก/1นาที่ หรือ 1 กิโลแคลอรี/น.ต.ว 1กก/ชม. ในปัจจุบันเครื่องมือในการออกกำลังกายสามารถบอกปริมาณการใช้พลังงานเป็นกิโลแคลอรีจากสูตรดังกล่าวนี้ทำให้สะดวกในการรับรู้ถึงความหนักในการออกกำลังกายของตัวเองได้

4. ระยะเวลา (Time or Duration) ความนานในการออกกำลังกายโดยนับที่ช่วงความหนักของชีพจรเป้าหมายติดต่อกันเป็นเวลา 15-60 นาที ในการฝึกกีฬา ความนานที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับความหนักช่วงฤดูการแข่งขัน เพศ วัย ระดับสมรรถภาพและการใช้เวลาอย่างมีคุณภาพหรือไม่แต่อย่างไรก็ตามความนานไม่เกิน 4 ชม. ไม่ควรต่ำกว่า 2 ชม.

5. ชนิดของการออกกำลังกาย (Mode/Types of Activity) ควรมีการออกกำลังกายหลากหลายชนิดหรือมีการใช้กล้ามเนื้อหลายกลุ่ม เพื่อสร้างความสมดุลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคู่ขนาน เช่น การเดิน วิ่ง เหยาะ ขี่จักรยาน ว่ายน้ำ แต่ละกิจกรรมสามารถพัฒนาสมรรถภาพหรือทักษะกีฬาได้ครบถ้วน ผู้ฝึกสอนควรมีบันทึกที่บอกถึงระดับสมรรถภาพ ข้อดี ข้อบกพร่องที่แก้ไขและข้อควรระวัง ที่ต้องใส่ใจเป็นพิเศษเพื่อการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมเฉพาะบุคคล

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test) กรมอนามัย (2552: ออนไลน์)

มีจุดมุ่งหมายที่จะประเมินสมรรถภาพร่างกายและสุขภาพของบุคคลทั่วไปหรือนักกีฬามีจุดอ่อนและจุดแข็งอะไรบ้าง เพื่อนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ส่งเสริมการฝึกฝนของแต่ละบุคคลให้มีสมรรถภาพทางกายถึงจุดสูงสุดและเหมาะสมกับการปฏิบัติกิจกรรมหรือการเล่นกีฬาแต่ละชนิด

วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วิธีการทดสอบมีหลายแบบ มีเครื่องมือหลากหลายชนิด ผู้ทำการทดสอบจะต้องรู้จักเลือกวิธีการทดสอบและเครื่องมือที่ดี มีความเที่ยงตรง ให้ผลเชื่อถือได้ มีความเป็นมาตรฐาน (เป็นสากล) ต้องศึกษาเรียนรู้วิธีการ ขั้นตอนการทดสอบ การเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และแบบบันทึกผลการทดสอบให้เข้าใจอย่างท่องแท้และฝึกฝนจนชำนาญ อธิบายรายละเอียดให้ผู้รับการทดสอบทราบ ประเมินความพร้อมของผู้รับการทดสอบว่ามีข้อห้ามหรือไม่ และเมื่อทดสอบแล้วต้องรีบทำการ

วิเคราะห์แจ้งผลให้ผู้รับการทดสอบทราบโดยเร็ว พร้อมทั้งสามารถให้คำแนะนำและช่วยวางแผนการพัฒนาศมรรถภาพให้แก่บุคคลได้

2.1.2 ระบบประสาทและกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายของมนุษย์มีการทำงานส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและจิตใจ ในการออกกำลังกายนั้นระบบต่างๆ ของร่างกายต้องทำงานประสานกันจึงเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานและทำให้เกิดการพัฒนาาระบบประสาทและกล้ามเนื้อจะทำงานร่วมกันเมื่อร่างกายทำงานขณะออกกำลังกาย การออกกำลังกายเป็นการทำงานของร่างกาย ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อทั้งระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) ไขสันหลัง (Spinal Cord) และระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System) โดยเป็นการทำงาน ของทั้งส่วนที่ส่งคำสั่งจากสมองไปยังกล้ามเนื้อสมองหรืออวัยวะที่ต้องการในการเคลื่อนไหว (Motor) เช่น แขน ขา ตาและส่วนที่รับรู้ความรู้สึก (Sensory) จากกล้ามเนื้อเอ็นและข้อ หรือจากการมองเห็น รวมทั้งการทำงานของสมองส่วนที่รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วส่งการไปยังกล้ามเนื้อให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การออกกำลังกายถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System) โดยเป็นการควบคุมกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ เช่น การทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจที่สูบฉีดเลือดไปยังกล้ามเนื้อให้เพียงพอ กล้ามเนื้อเรียบที่ผนังของหลอดเลือดควบคุมปริมาณให้เหมาะสมกับร่างกายส่วนต่างๆ ขณะออกกำลังกาย รวมทั้งควบคุมให้ต่อมไร้ท่อหลังฮอริโมนเป็นต่อการออกกำลังกาย เป็นต้น (นฤมล ลีลาญวัฒน์. 2553)

2.1.3 ความหมายและความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงในทางสรีรวิทยา หมายถึง ความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ที่จะเอาชนะแรงต้านภายนอกและภายใน ความแข็งแรงสูงสุดที่จะสามารถแสดงออกจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะทางชีวกลศาสตร์ของการเคลื่อนไหว และจำนวนการหดตัวของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง และยังขึ้นอยู่กับจำนวนหน่วยยนต์ที่ถูกกระตุ้นมาใช้งานและความถี่ของแรงกระตุ้น ซึ่งจะมีการเพิ่มขึ้นตามความหนักของการออกกำลังกาย โดยระดับความแข็งแรงจะเป็นผลจากปัจจัย 3 ประการ ดังนี้ (สนธยา สีละมาต. 2547)

1. ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อ (Intermuscular Coordination) หรือความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อต่าง ๆ ขณะเคลื่อนไหว
2. ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อภายในกล้ามเนื้อ (Intramuscular Coordination) และการได้รับแรงจะขึ้นอยู่กับหน่วยยนต์ประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Units) เช่นกัน

3. แรงที่กล้ามเนื้อตอบสนองต่อการกระตุ้นของกระแสประสาท (Nerve Impulse) ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงมากที่สุดในการหดตัวครั้งหนึ่งซึ่ง แบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้คือการหดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric Contraction) หมายถึงการหดตัวที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่ แต่ความตึงตัวเปลี่ยนแปลงและการหดตัวแบบไอโซโทนิค (Isotonic Contraction) หมายถึงการหดตัวที่ทำให้ความยาวของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงไป แต่ความตึงตัวคงที่การหดตัวแบบนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

- การหดตัวแบบคอนเซนตริก (Concentric Contraction) หมายถึง การหดตัวทำงานที่ทำให้กล้ามเนื้อสั้นเข้า เช่น การยกของจากพื้น

- การหดตัวแบบเอกเซนตริก (Eccentric Contraction) หมายถึง การหดตัวทำงานที่ทำให้กล้ามเนื้อยาวออก เช่น การวางของลง (พิชิต ภูติจันทร์. 2547)

(อำนาจ อะโน. 2539) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง การใช้กำลังสูงสุดเพื่อทำกิจกรรมใด ๆ ที่มีน้ำหนักต่างกันอันสั้น เช่น การยกน้ำหนัก เป็นต้น

ชนิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

การทำงานที่ต้องออกแรงต้านทานกับแรงต้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นน้ำหนักของร่างกายแรงดึงดูดของโลกหรือแม้แต่อุปกรณ์ต่างๆ ทางการศึกษาแล้วแต่ต้องการความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวออกแรงอย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ (สนธยา สีละมาด. 2547) ได้แบ่งชนิดของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อออกเป็น 3 ชนิด

1. ความแข็งแรงสูงสุด (Maximal Strength) คือปริมาณแรง (Force) มากที่สุดที่เกิดขึ้นจากการหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อ 1 ครั้ง ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางด้านความเร็วและความอดทน

2. พลัง (Elastic Strength) คือความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular System) ในการที่จะเอาชนะแรงต้านทานได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วเป็นการเอาชนะความหนักด้วยความเร็ว

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะต้านทานความเมื่อยล้าในการปฏิบัติการออกกำลังกายที่ใช้ความแข็งแรงในช่วงเวลานาน

2.1.4 ความหมายและองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย เป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตประการหนึ่ง กล่าวคือ การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้น แสดงถึง ความแข็งแรงสมบูรณ์ของทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ของบุคคลนั้น สอดคล้องกับจรรยาพร ธรณินทร์ (2526 : 159) ได้กล่าวไว้ว่าสมรรถภาพทางกาย คือลักษณะสภาพทางร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน คล่องแคล่ว ว่องไวสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539 : 44) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถทางกายของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ อย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับปริมาณงานและเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้ด้วย ความกระฉับกระเฉง ปราศจากอาการเมื่อยล้า อ่อนเพลียในการทำงานเดียวกัน สุพิตร สมานิติโต (2541 : 1) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาสุขภาพอันเนื่องมาจากขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และความแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลายจากความหมายของสมรรถภาพทางกายข้างต้นสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย คือความสมบูรณ์ของร่างกายที่สามารถทำงานประสานกันเป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพและฟื้นกลับคืนสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย มีหลายอย่างดังที่ วรรศ์ศักดิ์ เพ็ญรชอบ (2523 : 88) ได้สรุปไว้ 10 อย่างคือ

1. ความอดทน (Endurance)
2. ความอ่อนตัว (Flexibility)
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)
4. พลังของกล้ามเนื้อ (Power)
5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
6. ความคล่องตัว (Agility)
7. การทรงตัว (Balance)
8. ความเร็ว (Speed)
9. การทำงานประสานของร่างกาย (Coordinate)
10. เวลาตอบสนอง (Reaction time)

สำหรับสุพิตร สมานิติโต (2541 : 1-3) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกายและความคล่องตัวที่ได้รับบรรจุไว้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากองค์ประกอบที่กล่าวมา สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยความสามารถทางสรีรวิทยาหลาย ๆ ด้าน ซึ่งช่วยทำให้บุคคลมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง และยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงควมมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงและความสามารถซึ่งสามารถปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้นได้

2.2.1 ความหมายและความสำคัญของพิลาทีส

พิลาทีส (Pilates. 2010: ออนไลน์) หมายถึง การรวมท่าการบริหารกายจากท่าการออกกำลังกายจากหลายแบบรวมกัน เช่น ท่าจากโยคะและท่าการเคลื่อนไหวจากการเต้นรำ เป็นการผสมผสานร่างกายและจิตใจประกอบกับการกำหนดลมหายใจในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง พิลาทีสจึงถือเป็นการบริหารร่างกายที่มีความปลอดภัยสูงเพราะมีการกระทบกระแทกน้อย การเคลื่อนไหวท่าทางต่างๆ เน้นความนุ่มนวล ต่อเนื่อง ลื่นไหลอย่างเป็นธรรมชาติ ท่าทางออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการบริหารร่างกายทั้งระบบ การทำงานของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ นั้นจะต้องผสมผสานกับการหายใจเป็นจังหวะตามที่กำหนด หากเปรียบเทียบกับโยคะของอินเดีย หรือไท้จี๋ของจีน พิลาทีสก็เป็นศาสตร์อีกแขนงหนึ่งของซีกโลกตะวันตกที่มีหลักการไม่แตกต่างกัน พิลาทีสยังสามารถนำไปผสมผสานกับศาสตร์อื่นๆ อย่างเช่น โยคะ เรียกว่า โยคะลาทีส หรือ โยกีลาทีส หรือนำไปดัดแปลงผสมผสานกับท่าการบริหารกับลูกบอล (Fit Ball) เป็นต้น

การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวแบบ “ พิลาทีส ” (Pilates) ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันนี้ (นิศาชนม์. 2545) มีต้นกำเนิดมาจากโจเซฟ พิลาทีส (Joseph Pilates) ชาวเยอรมัน พิลาทีส กำเนิดเมื่อปี ค.ศ. 1880 ในเยอรมัน การบริหารร่างกายแบบพิลาทีสนั้นจะเน้นการบริหารอย่างต่อเนื่อง ทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้ระบบต่างๆ ในร่างกายไหลเวียนอย่างทั่วถึงผ่อนคลายได้มากขึ้น และยังสามารถสร้างความแข็งแรงให้กับอวัยวะที่ต้องการได้ซึ่งจะไม่เหมือนกับการบริหารร่างกายทั่วไป เพราะไม่ได้ขึ้นอยู่กับท่าการออกกำลังกายบ่อยครั้งหรือการออกกำลังกายอย่างหนักจึงจะได้ผลแต่เพียงอย่างเดียว แต่พิลาทีสเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันด้วยเทคนิคที่ถูกต้องซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการเคลื่อนไหวพิลาทีสเน้นให้ศูนย์กลางบริเวณจุดกึ่งกลางของร่างกาย คือ ตำแหน่งของเพาเวอร์เฮาส์ (Power House) จะอยู่ระหว่างบริเวณช่องท้อง เป็นตัวควบคุมการเคลื่อนไหวต่างๆ ดังนั้นการฝึกพิลาทีสจึงเป็นการฝึกฝนเพื่อดึงพลังในส่วนนี้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้น โดยอาศัยความตั้งใจและสมาธิเข้าช่วยซึ่งในที่สุดแล้วจะทำให้การเดิน วิ่ง เคลื่อนไหวลักษณะต่างๆ ในชีวิตประจำวันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการฝึกจิตใจให้สงบไปในตัว พิลาทีสถูกออกแบบมาให้ต่างจากการบริหารเพื่อเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบอื่นๆ คือ ในท่าบริหารกล้ามเนื้อที่ทำกันทั่ว ๆ ไปจะเน้นการออกแรงต่อแรงต้านเพื่อสร้างกล้ามเนื้อเป็นส่วนๆ เช่น ยกน้ำหนักเพื่อสร้างกล้ามเนื้อต้นแขน กล้ามเนื้อหลัง ฯลฯ ซึ่งมักจะมีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อมัดสั้น ๆ หากบริหารไม่ถูกต้องก็มีโอกาสเสีย

สมดุล และมีแนวโน้มที่จะทำให้ร่างกายเกิดการบาดเจ็บได้ในขณะที่พิลาทีสจะมุ่งเน้นการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้พลังภายในร่างกายออกสู่ภายนอก โดยให้ผู้ฝึกพุ่งความสนใจไปที่หน้าท้องตรงกึ่งกลางของร่างกาย ทำให้ใจให้สงบ มันคงแล้วเกร็งกล้ามเนื้อตามท่าต่างๆ ที่กำหนด ท่าซ้ำๆ เป็นจังหวะตั้งสมาธิคอยควบคุมการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ พร้อมกับการหายใจเข้าและหายใจออกเป็นจังหวะ ท่าการฝึกนี้ยังมุ่งเน้นด้านความยืดหยุ่นไปพร้อมกับสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายด้วยสาเหตุนี้พิลาทีสจึงมีวัตถุประสงค์ในการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงสำหรับกลุ่มกล้ามเนื้อและทำให้รูปร่างกระชับได้สัดส่วน โดยเฉพาะกล้ามเนื้อหน้าท้อง หลัง ขา และแขน รวมถึงเพิ่มความยืดหยุ่นของเอ็นกล้ามเนื้อ และข้อต่อ (สาส์ สุกาภรณ์. 2547) นอกจากนี้ยังช่วยทำให้สมรรถภาพส่วนต่าง ๆ ดีขึ้น ตลอดจนสามารถบำบัดฟื้นฟูอาการบาดเจ็บของบุคคลทั่วไป รวมถึงกลุ่มนักกีฬาได้ (Robinson; et al. 2000) พิลาทิสแบ่งท่าบริหารออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การเล่นบนเบาะหรือแผ่นรองพื้น และพิลาทีสกับอุปกรณ์ นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งประเภทของ พิลาทิสเป็นท่าบริหารเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation) และท่าเพื่อการเสริมสร้างความแข็งแรง (Strength)

ประโยชน์ของพิลาทีส (Alycea Ungaro. 2002)

1. พิลาทิสเป็นการฝึกควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายคือ การเคลื่อนไหวไปตามมุมการเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างถูกต้อง ควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อให้ทำงานอย่างสมบูรณ์ตามลักษณะของกลศาสตร์การเคลื่อนไหว เช่น การฝึกในท่า เดอะ ฮัน เดรด จะต้องนอนราบไปกับพื้น แขนเหยียดตรงวางราบไปกับพื้น ขาเหยียดแนบชิดกัน หลังจากนั้นยกขาทั้ง 2 ข้างขึ้นทำมุม 90 องศา กับพื้น จากนั้นยกศีรษะขึ้นสายตามองไปที่ปลายเท้าแขนทั้งสองข้างยกสูงในระดับเข่า จากนั้นผ่อนแรงแล้ววางลำตัวขาและลงแล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้นอีกครั้ง

2. ฝึกสมาธิและจิตใจให้สงบมากขึ้น คือ การจดจ่ออย่างมีสมาธิกับท่าที่กำลังปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนอย่างมีสติ ปิดกั้น ความคิดอื่นที่จะเข้ามา ทำให้จิตใจสงบ

3. เสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายและเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ เช่นท่า ดับเบิ้ล เลก สเตเรช ในท่าฝึกนี้สามารถสร้างความแข็งแรงให้กับร่างกายทุกส่วน และในแต่ละท่ายังมีระดับความยากง่ายของท่าการฝึกขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก

4. แก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ เช่น (ผู้ที่กำลังจะเข้ารับการบริหารบำบัดด้านกระดูก กล้ามเนื้อและระบบประสาท ตัวอย่างเช่น ท่า ฟร็อนท์ เลก ลีฟท์ , ไฮด์ เลก ลีฟท์ , แบค เลก ลีฟท์ ท่าการฝึกนี้เป็นท่าที่ออกแบบมาเพื่อบริหารและเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อให้กล้ามเนื้อได้ออกแรง

ด้านสร้างกล้ามเนื้อเป็นส่วนๆ หลังจากฝึกจนคุ้นเคยและชำนาญพอสมควรแล้วจึงเพิ่มการฝึกในท่าที่ยากและอาศัยเทคนิคเพิ่มขึ้น

2.2.2 ความหมายและความสำคัญของพิลาทีสกับอุปกรณ์

การฝึกพิลาทีสกับลูกบอล (Collen Craig, 2003) กล่าวว่า เป็นการออกกำลังกายที่เน้นการใช้พลังงานภายใน อันเป็นพลังที่มีความอ่อนโยนนุ่มนวล เพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย เช่นเดียวกับโยคะ แต่จะเน้นไปที่กล้ามเนื้อหน้าท้องและหลังเป็นสำคัญ ลูกบอลมีหน้าที่รองรับส่วนต่างๆ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดเล็ก ช่วยในเรื่องความยืดหยุ่นและความแข็งแรงร่วมกับการทำงานร่วมกับในระบบต่างๆ ของร่างกายด้วยคุณสมบัติพิเศษของลูกบอลที่มีความยืดหยุ่น ผสมกับท่วงท่าที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีทำให้เกิดการปลิวไหว ขณะที่ถ่ายเทน้ำหนักกับลูกบอลต้องควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ จะช่วยเพิ่มความสมดุลของร่างกายสอดคล้องกับ (สุริสา โกษา, 2550) กล่าวว่า การพยายามเกร็งกล้ามเนื้อเพื่อควบคุมให้ลูกบอลคงที่ในขณะที่ออกกำลังกาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ มีการทำงาน ทั้งกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลังและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันต่างๆ จะมีการตอบสนองต่อการฝึกมากขึ้น ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งการนั่ง การเดิน การย่อตัว การกระโดด และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อมัดเล็กๆ นี้ ถ้าอยู่ท่าทางที่ไม่ถูกต้องก็จะส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังได้โดยได้มีการนำลูกบอลมาใช้บริหารกล้ามเนื้อหลังส่วนนี้เพื่อให้เกิดความแข็งแรงขึ้นและเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอาการปวดหลังเรื้อรังขึ้นอีก

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกพิลาทีสมีหลากหลายรูปแบบ (วรชิต ศิลลา, 2552) เช่น ลูกบอลและยางยืด โดยทั่วไปลูกบอลและยางยืดจะมีขนาดและความยืดหยุ่นแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ฝึกความแข็งแรง ความอ่อนตัว และความสมดุล (การทรงตัว) นอกจากนี้มีประโยชน์ต่อผู้ฝึกยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกหรือการออกกำลังกายอีกทางหนึ่งด้วย

การเลือกลูกบอลออกกำลังกายขนาดเล็ก

สมอลบอลพิลาทีส (2011: ออนไลน์) กล่าวว่า การเลือกขนาดของลูกบอลที่ต้อง เลือกขนาดลูกบอลโดยผู้ฝึกปฏิบัติวัดขนาดลูกบอลให้สามารถจับได้โดยมือข้างเดียวพอดีไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป ลูกบอลทำขึ้นจากยางสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติพิเศษสามารถรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดีและมีความยืดหยุ่นสูง สามารถวัดขนาดของลูกบอลได้เมื่อเติมลมเข้า 3652 ไปในลูกบอลจนเต็ม การวัดขนาดของลูกบอล จะทำการวัดเมื่อเติมลมเข้าไปเต็มที่แล้วให้ลูกบอลเป็นลักษณะวงกลมตามขนาดของลูกบอล สามารถทดสอบได้ด้วยการใช้มือสัมผัสกับลูกบอล เมื่อกดลงไปแล้วลูกบอลยุบตัวลงไปประมาณ 1-2 นิ้ว แสดงว่าลูกบอลมีขนาดและแรงดันกำลังพอดี เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนสูงตามที่กำหนดไว้

สามารถแบ่งระดับความยากง่ายในการฝึกลูกบอล ได้โดยการเติมลมให้อ่อนเล็กน้อยสำหรับผู้ ที่เพิ่งเริ่มต้นการฝึก จะช่วยทำให้การทรงตัวทำได้ง่ายขึ้นและเติมลมให้แข็งพอสมควรสำหรับผู้ฝึก ปฏิบัติจนเกิดความชำนาญแล้ว เพื่อเพิ่มความยากให้มากยิ่งขึ้น

2.2.3 ความหมายและความสำคัญของการทรงตัว

ทศพร พิชัยยา (2552: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงความหมายของการทรงตัวไว้ว่า การทรงท่าหรือ การทรงตัว (posture หรือ balance) เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนเกี่ยวข้องกับการรับรู้และแปลผล เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยอาศัยข้อมูลจากระบบการรับรู้สัมผัสตอบสนองอย่าง เหมาะสม เพื่อทรงตัวให้อยู่ในแนวตั้งตรง ซึ่งการทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการควบคุมร่างกาย ให้อยู่ในแนวตั้งตรง และควบคุมให้จุดศูนย์กลาง (center of gravity) ให้อยู่ภายในฐานรองรับ (base of support) ในสภาพแวดล้อมใดๆ ความสามารถในการควบคุมการทรงท่า และการทรงตัว นั้นมี ความจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหว (functional ability) ต่างๆ โดยระบบประสาท จะต้องรับรู้สัมผัสในการบอกตำแหน่งของร่างกาย ประมวลผล และสั่งการตอบสนองที่เหมาะสม ผ่านทางระบบประสาทยนต์ (motor system) จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว

สรุปได้ว่า การทรงตัว เป็นกระบวนการที่ควบคุมการรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่บนพื้นที่ ฝืนรองรับ (base of support) ไว้ได้ ซึ่งต้องอาศัยการรับข้อมูลจากการรับรู้สัมผัสของร่างกายและ สั่งการตอบสนองที่เหมาะสม การทรงตัวเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับการทำกิจกรรมการ เคลื่อนไหว (functional ability)

ขบวนการควบคุมการทรงตัว

ทศพร พิชัยยา (2552: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงการรับรู้สัมผัสในการทรงตัวว่าระบบประสาท อาศัยการรับรู้สัมผัสจาก 3 ระบบด้วยกันในการประมวลผลเกี่ยวกับตำแหน่งของร่างกายและการ ทรงตัว ได้แก่ ระบบการมองเห็น (visual system) ระบบเวสติบูลาร์ (vestibular) และระบบกาย สัมผัส (somatosensory system) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงบทบาทของระบบการรับรู้สัมผัสแต่ละ ชนิด

1. การมองเห็น (visual input) ในระหว่างที่ยืน ระบบการมองเห็นจะรายงานถึงตำแหน่ง และแนวของร่างกายเชิงสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการรายงานว่าในขณะที่นั้นร่างกายหรือวัตถุ กำลังเคลื่อนเข้าหากัน หรือกำลังเคลื่อนห่างออกจากกันถึงแม้ว่าการมองเห็นจะมีความสำคัญ แต่ก็ไม่ จำเป็นเสมอไป ตัวอย่างเช่น แม้จะมองไม่เห็น เช่น ยืนในที่มืด หรือแม้จะตาบอดทั้งสองข้างก็ยังสามารถยืนทรงตัวอยู่ได้ นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นก็ไม่มี ความแม่นยำเสมอไป เช่น ถ้าให้ ยืนอยู่หน้ากระจกเงาที่กำลังถอยห่างออกไปร่างกายอาจตอบสนองโดยการค้มไปข้างหน้าและ ในทางกลับกันก็อาจจะถอยห่างไปข้างหลังเมื่อกระจกเงาเคลื่อนเข้าหาตัวและยังมีการพิสูจน์ว่าใน

กรณีที่สิ่งที่มีมองเห็นทำให้เกิดความสับสน (visual conflict) ดูเหมือนว่าการมองเห็นจะไม่ค่อยมีความสำคัญมากนักในกรณีที่ระบบเวสติบูลาร์ปกติ อย่างไรก็ตามการมองเห็นจะมีความสำคัญมากในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องที่ระบบเวสติบูลาร์ทั้งสองข้าง (bilateral vestibular deficit) นอกจากนี้ความคมชัดในการมองเห็นที่น้อยกว่า 6/12 นั้นจะมีผลต่อการควบคุมความมั่นคงของการทรงตัวอย่างเห็นได้ชัด และภาวะการมองเห็นที่ลานสายตาบกพร่องไป (visual field defect) เช่น เฮเมียโนเปีย (hemianopia) ก็จะมีผลต่อการทรงตัวเช่นกัน

2. กายสัมผัส (somatosensory input) การรับรู้ความรู้สึกทางกายสัมผัสเป็นการรายงานถึงตำแหน่ง การจัดทำทาง (relative orientation) และการเคลื่อนไหวของร่างกาย (movement of body) ที่อ้างอิงกับพื้น (supporting surfaces) และการรายงานถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของส่วนต่างๆของร่างกาย การรับรู้ความรู้สึกทางกายสัมผัสเป็นการรับรู้ความรู้สึกผ่านทาง การรับแรงกดทางผิวหนัง (cutaneous pressure receptors) ตัวรับรู้ความรู้สึกภายในกล้ามเนื้อและข้อต่อ (joint and muscle proprioceptors) โดยเฉพาะจากเท้าและข้อเท้า อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับการมองเห็น การรับรู้ที่ข้อต่อ (proprioceptive) จะมีบทบาทเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อระบบการมองเห็น และระบบเวสติบูลาร์นั้นยังปกติ

3. การรับรู้ความรู้สึกทางระบบเวสติบูลาร์ (vestibular input) ระบบเวสติบูลาร์จะรายงานการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายและการเปลี่ยนตำแหน่งของศีรษะในเชิงของการเปลี่ยนความเร่งหรือความหน่วงทั้ง เชิงเส้น (linear) และเชิงมุม (angular) ผ่านทางโอโตลิธ (otoliths) และรายงานลักษณะท่าทาง (orientation) ของศีรษะระบบ เวสติบูลาร์ช่วยในการควบคุมการทรงตัวโดยผ่านทางเวสติบูลาร์สไปนอล แทรค (vestibule spinal tract) เคนเดล ซวาท และเจนแซล (Kandel; Schwartz; & Jessell. 2000) ได้กล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับขบวนการควบคุมการทรงตัวไว้ว่า ข้อมูลจากการได้ยิน (hearing input) การมองเห็น ระบบเวสติบูลาร์ และข้อมูลจากกายสัมผัส จะถูกส่งไปยังสมองส่วนซีรีเบลลัมส่วนกลางเพื่อประมวลผลและควบคุมการเคลื่อนไหว การทรงตัว และรักษาสสมดุลของร่างกายจากการควบคุมกล้ามเนื้อกลุ่ม เฟล็กเซอร์ (flexer) และกลุ่มเอ็กเทนเซอร์ (extenser) ให้ทำงานประสานกันในการทรงท่าร่างกายให้อยู่ในแนวสมดุลความสามารถในการทรงตัวอาศัยการรับข้อมูลจากการมองเห็น (visual) การได้ยิน (auditory) กายสัมผัส (somatosensory) ระบบเวสติบูลาร์ (vestibular) ส่งผ่านข้อมูลไปยังสมองส่วนซีรีเบลลัม (cerebellum) สั่งการผ่านระบบการทำงานของกล้ามเนื้อให้ตอบสนองออกมาในการ

2.3.4 การออกกำลังกายแบบพิลาทิส

พิลาทิสถือเป็นการบริหารร่างกายที่มีความปลอดภัยสูงเพราะมีการกระทบกระแทกน้อยการเคลื่อนไหวท่าทางต่างๆ เน้นความนุ่มนวล ต่อเนื่อง ลื่นไหลอย่างเป็นธรรมชาติ ท่าทางออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการบริหารร่างกายทั้งระบบ การขยับเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ นั้นจะต้องผสมกับการหายใจเป็นจังหวะตามที่กำหนด หากเปรียบเทียบกับโยคะของอินเดีย หรือไทชิของจีน พิลาทิสก็เป็นศาสตร์อีกแขนงหนึ่งของซีโกลด์ตะวันตก

พิลาทิสเน้นให้ศูนย์พลังบริเวณจุดกึ่งกลางของ ร่างกาย (ตำแหน่งประมาณช่องท้อง) เป็นตัวควบคุมการเคลื่อนไหวต่างๆ (ศัพท์เทคนิคเรียกว่า Power Home) ซึ่งเชื่อว่าร่างกายคนเรามีพลังภายในที่ปกติจะไม่ค่อยได้ใช้ นอกจากเวลาเกิดเหตุสุดวิสัย อย่างเช่น เวลาเดินแล้วเกิดอุบัติเหตุข้อเท้าพลิก เราจะรีบพลิกมันกลับโดยอัตโนมัติตามสัญชาตญาณ จะใช้พลังจากส่วน Power Home นี้ ดังนั้นการฝึกพิลาทิส จึงเป็นการฝึกฝนเพื่อดึงพลังในส่วนนี้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้น โดยอาศัยความตั้งใจและสมาธิเข้าช่วย ซึ่งในที่สุดแล้วจะทำให้การเดิน วิ่ง เคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการฝึกจิตใจให้สงบไปในตัว

พิลาทิสถูกออกแบบมาให้ต่างจาก การบริหารเพื่อเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบอื่นๆ คือ ในท่าบริหารกล้ามเนื้อที่ทำกันทั่วๆ ไปจะเน้นการออกแรงต่อแรงต้านเพื่อสร้างกล้ามเนื้อเป็น ส่วนๆ เช่น ยกน้ำหนักเพื่อสร้างกล้ามเนื้อต้นแขน กล้ามเนื้อหลัง ฯลฯ ซึ่งมักจะมีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อมัดสั้นๆ หากบริหารไม่ถูกต้องก็มีโอกาสเสียสมดุล และมีแนวโน้มที่จะทำให้ร่างกายเกิดการบาดเจ็บได้ ในขณะที่พิลาทิสจะมุ่งเน้นการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้พลังจากภายในร่างกายออกสู่ภายนอก โดยให้ผู้เล่นพุ่งความสนใจไปที่หน้าท้องตรงกึ่งกลางของร่างกายทำให้สงบมั่นคง แล้วเกร็งกำลัง ยก เหยียด ยึดตัว แขน ขา ตามท่าต่างๆ ที่กำหนด การทำซ้ำๆ ตั้งสมาธิคอยควบคุมการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ อย่างมีเสถียรภาพ พร้อมกับการหายใจเข้าและหายใจออกเป็นจังหวะ ท่าฝึกเหล่านี้จะมุ่งเน้นการฝึกความยืดหยุ่นไปพร้อมๆ กับสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกาย (multi-muscle exercise technique) โดยแบ่งท่าบริหารออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การเล่นบนเบาะหรือแผ่นรองพื้น และเล่นกับอุปกรณ์ หรือบางสำนักอาจแบ่งประเภทของพิลาทิสเป็นท่าบริหารเพื่อการผ่อนคลาย (Relaxation work) และท่าเพื่อการเสริมสร้างความแข็งแรง (Strength work) ก็ได้ จึงให้ผลดีสำหรับนักกีฬาที่ต้องการฝึกกล้ามเนื้อให้ มีการยืดหยุ่น นักเต้น คนที่ขบออกกำลังกาย หรือบริหารร่างกายเป็นประจำทั้งยังเหมาะสำหรับคนที่มีปัญหาเรื่องสุขภาพ คนที่กำลังเข้ารับการรักษาบำบัดด้านกระดูก กล้ามเนื้อ และระบบประสาท ซึ่งคนที่มีปัญหาด้านร่างกายควรปรึกษาแพทย์ผู้ดูแลเพื่อรับคำแนะนำที่เหมาะสมก่อนการเริ่มฝึก

- ท่าฝึกของพิลาทิสนี้มีประมาณ 23-40 ท่า แล้วแต่หลักสูตรของแต่ละสำนักที่แตกแขนงสาขา-ออกมาจะกำหนดขึ้นแต่ละท่ามีระดับความยากง่ายแตกต่างกันจากขั้นพื้นฐานไปถึงขั้นสูง ท่า

หลักๆ ส่วนใหญ่จะเรียกชื่อตรงกันทุกสำนัก เช่น ท่าขึ้นพื้นฐานสำหรับคนเริ่มฝึกอย่างท่า One hundred (100), Double legs stretch , Roll up ซึ่งจะเป็นท่าไม่ซับซ้อน อาศัยการเกร็งหน้าท้อง แล้วยืดเหยียดยก-ขาแขน เมื่อฝึกจนชำนาญพอสมควรแล้วจึงค่อยขยับมาฝึกท่าที่ยากขึ้น หรือท่าที่ต้องอาศัยเทคนิคบางประการ ซึ่งควรจะมีครูฝึกคอยดูแลอย่างใกล้ชิด เพราะอาจเป็นอันตรายได้หากฝึกไม่ถูกวิธีอย่างท่าที่ต้องยกด้วยก้นหลังสูง เช่น ท่า Roll over , Scissors hips up เป็นต้น ซึ่งผู้ฝึกจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการยกและวางตัวอย่างปลอดภัย ดังนั้นครูฝึกที่เชี่ยวชาญจะเป็นคนพิจารณาเห็นควรว่าคนไหนควรเลือกฝึกท่าไหน ตามสรีระหรือความพร้อมของคนๆ นั้น ในแต่ละสำนักที่ได้รับการถ่ายทอดพิลาทิสต่อๆ กันมาก็อาจมีการดัดแปลงท่าทางผิดเพี้ยนกันไปบ้างเล็กๆ น้อยๆ แต่คงไว้ซึ่งหลักการเดียวกัน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2555)

หลักสำคัญของการออกกำลังกายแบบพิลาทิส (อ้างใน ริญญ์ลัทธ นิยม, 2554)

1. Concentration – การมีสมาธิจดจ่ออยู่กับท่าทางที่จะต้องทำในแต่ละขั้นตอน และปิดกั้นความคิดอื่นๆ ที่หลงเข้ามาในสมองทำให้จิตใจสงบ
2. Breath – หายใจเข้ายาวๆ แล้วหายใจออกให้สุดโดยไม่ต้องกลั้นเก็บไว้ หายใจไหลเรื่อยสม่ำเสมอเช่นเดียวกับการหายใจในชีวิตประจำวัน แต่เกร็งกล้ามเนื้อท้องเข้าช่วยบังคับให้ท้องแบนราบทั้งเวลาหายใจเข้าและออก (หลักการต่างจากโยคะที่เวลาหายใจเข้าท้องต้องป่อง) นอกจากจะได้ฝึกหายใจอย่างเต็มอิมแล้ว ยังเป็นวิธีที่ช่วยพิชิตหน้าท้องไปด้วยในตัว
3. Centering – การรวมสมาธิไปที่จุดศูนย์กลางของร่างกายบริเวณหน้าท้อง (Power Home) การเกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้องสำหรับบังคับท่าบริหารทุกๆ ท่าของทุกๆ ส่วนทำให้ร่างกายทำงานเป็นหน่วยเดียวกันเหมือนกับการควบคุมวงออร์เคสตรา
4. Control – การบังคับให้ร่างกายให้ทำงานต้านกับแรงโน้มถ่วงโลก เพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับร่างกาย ยิ่งเคลื่อนไหวร่างกายช้าๆ ต้านแรงโน้มถ่วงเท่าไรยิ่งได้ความแข็งแรงมากขึ้น
5. Precision – การวางมือ เท้า หรือท่าทางเริ่มต้นในตำแหน่งที่ถูกต้องจะช่วยควบคุมการเคลื่อนไหว และความต่อเนื่องของการบริหารได้ดี
6. Flowing Movement – การเคลื่อนไหวจากท่าหนึ่งไปสู่อีกท่าหนึ่งต้องทำอย่างต่อเนื่องเหมือนวงล้อที่หมุนด้วยความเร็วสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการเคลื่อนไหว
7. Isolation – การฝึกพิลาทิสจะเป็นความท้าทายเฉพาะตัวของแต่ละคนที่มีสภาพร่างกายแตกต่างกันไปคนละแบบการศึกษาเทคนิคที่ถูกต้องจะทำให้ผู้ฝึกเรียนรู้โครงสร้างร่างกายของตนเอง และสามารถแยกการควบคุมการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อในแต่ละส่วนได้ดียิ่งขึ้น
8. Routine – การทำ ซ้ำ ๆ สม่ำเสมอ จะยิ่งเพิ่มระดับความเชี่ยวชาญให้กับผู้ฝึก สามารถพัฒนาไปสู่ท่าที่ยากขึ้นได้ในระยะเวลาไม่นาน

ผลของการฝึกออกกำลังกายพิลาทิส

การฝึกพิลาทิสเป็นประจำสม่ำเสมอ ติดต่อกันจะมีผลดีต่อร่างกาย ช่วยยืดกล้ามเนื้อ และสลายไขมันทำให้กล้ามเนื้อฟิตและเฟิร์มยิ่งขึ้นแล้ว ยังเป็นการฝึกใช้จิตใจช่วยควบคุมการทำงานของร่างกาย ฝึกการทำงานประสานกันของอวัยวะส่วนต่างๆ สร้างความสมดุล เพิ่มความกระฉับกระเฉง คล่องตัว ยืดหยุ่น ความแข็งแรง เสริมการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายทำให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยบริหารกระดูกสันหลัง พัฒนาบุคลิกภาพ การวางท่าทาง บรรเทาความปวดเมื่อย ฝึกการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเครียดทำให้จิตใจแจ่มใส และที่สำคัญพิลาทิสเป็นการออกกำลังกายที่ทำหายผู้เล่น แต่ปลอดภัยสูงลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บ เพราะร่างกายได้ฝึกความยืดหยุ่นของร่างกายอยู่ตลอดเวลา (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2555)

2.3.1 แนวคิดพฤติกรรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ เป็นการออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้นจากการทำกิจวัตรประจำวัน โดยคำนึงความเหมาะสมกับเพศและวัย มุ่งเน้นให้เกิดความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกายและจิตใจ

2.1.1 องค์ประกอบหลักของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

ประเสริฐ อัสสันตชัย (2552: 426 - 427) วัตถุประสงค์ของการออกกำลังกายในวัยผู้สูงอายุไม่เหมือนในคนที่อายุน้อยกว่าที่เน้นการเพิ่มสมรรถภาพทางกายหรือเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แต่การออกกำลังกายในวัยผู้สูงอายุจะเน้นถึงความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองและพึ่งพาผู้อื่นน้อยที่สุด องค์ประกอบหลักที่สำคัญของโปรแกรมการเคลื่อนไหวร่างกายในผู้สูงอายุ ได้แก่ ความทนทาน (Andurance) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และความสามารถในการทรงตัว (Balance) นอกจากนั้น โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุควรมีเป้าหมาย 4 ประการ คือ

2.1.1.1 เพิ่มความต้านทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด

2.1.1.2 เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อขา เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเดิน ช่วยเหลือตนเองได้ โดยไม่พึ่งพาผู้อื่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยป้องกันอาการอ่อนล้าจากอาการใช้งานในชีวิตประจำวันได้

2.1.1.3 โปรแกรมการออกกำลังกายนั้นต้องไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

2.1.1.4 ผู้สูงอายุต้องมีความสุขสนทนากับการออกกำลังกายนั้นๆ โดยไม่ทำให้เหนื่อยเกินไป เพื่อให้สามารถทำโปรแกรมการออกกำลังกายต่อไปได้ในระยะยาว

2.1.2 ขั้นตอนการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของผู้สูงอายุ

ประเสริฐ อัสสันตชัย (2552: 430 - 433) การออกกำลังกายที่ถูกต้อง และทำอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ร่างกายเกิดความแข็งแรง มีอายุยืนยาวและชะลอความชราได้ การออกกำลังกายที่ถูกต้องประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up)

การออกกำลังกายทุกชนิดต้องเริ่มต้นด้วยการอบอุ่นร่างกาย เพราะเป็นการเตรียมร่างกายให้พร้อมสำหรับการออกกำลังกาย กล่าวคือ ทำให้ปริมาณเลือดไหลเวียนไปยังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ เพิ่มอุณหภูมิแก่กล้ามเนื้อและร่างกายผู้สูงอายุจัดว่าเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกายนี้จะช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกาย ลดการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และลดการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ

การอบอุ่นร่างกายทำได้โดยการเคลื่อนไหวร่างกายทุกส่วน ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวที่เลียนแบบกีฬาที่กำลังจะเล่น เช่น การวิ่งเหยาะเบาๆ ก่อนจะวิ่งจริงจัง การซ้อมหวดไม้เทนนิสหรือไม้แบดก่อนการเล่นจริง เป็นต้น การอบอุ่นร่างกายที่พอเหมาะ คือ ควรมีเหงื่อซึมเล็กน้อยก่อนการออกกำลังกาย หรือมีระยะเวลาประมาณ 10 - 15 นาที

ขั้นตอนที่ 2 การออกกำลังกายอย่างจริงจัง

การจะทำให้การออกกำลังกายได้ผลสมบูรณ์ เป็นประโยชน์แก่ร่างกายจะต้องเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเผาไหม้อาหารในร่างกาย โดยใช้ออกซิเจนในอากาศด้วยการหายใจเข้าไป เพื่อทำให้เกิดพลังงานจนถึงระดับหนึ่ง การที่จะออกกำลังกายได้ถึงระดับนี้ เป็นเรื่องสำคัญที่ผู้ออกกำลังกายจะต้องเข้าใจให้ถูกต้อง

การออกกำลังกายไม่ว่าจะโดยวิธีใด ก็จะทำให้เกิดการทำให้กล้ามเนื้อพร้อมทั้งข้อต่อต่างๆ ของร่างกายหดและยืดเกิดการเคลื่อนไหวได้ กรรมวิธีเช่นนี้ ร่างกายจะต้องใช้พลังงานทำให้ร่างกายยืดหดอยู่ได้ พลังงานดังกล่าวได้มาจากการเผาไหม้อาหารที่กินเข้าไป และจะถูกนำไปตำแหน่งที่ใช้พลังงานโดยใช้ ออกซิเจนในเลือด การออกกำลังกายที่มีผลทำให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้นเช่นนี้เรียกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิค

ขั้นตอนที่ 3 ช่วงผ่อนกำลัง (Cool Down)

ภายหลังการออกกำลังกาย ควรจะมีระยะเวลาที่ค่อยๆ ลดการออกกำลังกายลง มักใช้เวลาประมาณ 5 - 8 นาที ในรูปแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้งตัว ไม่เน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง จุดมุ่งหมายของการออกกำลังกายในช่วงผ่อนกำลังนี้ คือ

- 1) ไม่ให้มีเลือดมาค้างอยู่ตามแขนขา
- 2) ป้องกันการเป็นลมจากการขาดเลือดไปเลี้ยงหัวใจหรือสมอง เพราะเมื่อออกกำลังกาย ปริมาตรเลือดจากหัวใจและเลือดที่ไหลกลับจะลดลง
- 3) ช่วยกำจัดสิ่งที่เหลือจากการใช้พลังงาน และสร้างพลังงานชดเชยส่วนที่ใช้ไป
- 4) ช่วยไม่ให้หัวใจขาดเลือด หรือเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ

2.1.3 หลักการออกกำลังกายทั่วไปสำหรับผู้สูงอายุ

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ (2547: 16 - 17) การออกกำลังกายให้ถูกวิธี มีหลักการปฏิบัติดังนี้

2.1.3.1 ความถี่ในการออกกำลังกาย หมายถึง จำนวนวันในการออกกำลังกาย สำหรับผู้ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน ควรปฏิบัติสัปดาห์ละ 1 - 2 วัน แล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้น การออกกำลังกายที่จะเกิดผลดีต้องทำอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 - 4 วัน

2.1.3.2 ความหนักเบาในการออกกำลังกาย หมายถึง การเพิ่มขึ้นของการปฏิบัติในการออกกำลังกาย ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทและวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย เช่น ออกกำลังกายเพื่อให้เกิดพลังกำลังมากขึ้นต้องเพิ่มความหนักโดยการยกน้ำหนักมากขึ้น บ่อยขึ้น แต่ถ้าออกกำลังกายเพื่อให้เกิดความทนทานของกล้ามเนื้อ ต้องเพิ่มจำนวนครั้งให้มากขึ้น ในการเพิ่มพลังกำลังของผู้สูงอายุต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่หักโหม เพราะกล้ามเนื้ออาจฉีกขาดได้ ผู้สูงอายุที่มีเส้นเลือดที่สมองเปราะบางอาจแตกเกิดอัมพาตได้ สำหรับผู้สูงอายุ การออกกำลังกายเพื่อความทนทานไหลเวียนเลือดเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะทำให้เนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายได้รับเลือดอย่างเพียงพอ สำหรับผู้สูงอายุให้ใช้ท่าที่ใช้ร่างกายตนเองเป็นหลัก เพราะสามารถควบคุมได้

2.1.3.3 ระยะเวลาของการออกกำลังกาย ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ควรนานติดต่อกันครั้งละ 20 - 30 นาที แต่สำหรับผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกาย ควรเริ่มทำครั้งละน้อย ๆ เท่าที่

ทำได้ อาจเป็น 5 - 10 นาที แล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนสามารถออกกำลังกายได้นานติดต่อกัน 20 - 30 นาที

การออกกำลังกายมีข้อเสียที่จะออกฤทธิ์ทันที แต่จะใช้เวลานานพอสมควรโดยเฉพาะผู้สูงอายุ เพราะผู้สูงอายุหมายถึงความเสื่อมที่ได้สะสมมาหลายปี ในขณะที่วัยจะไม่สามารถออกกำลังกายได้อย่างหนักเพื่อให้เกิดผลทันทีเพราะจะมีข้อเสียมากกว่าที่จะได้ ดังนั้น การออกกำลังกายควรค่อยๆ เริ่ม อย่าใจร้อนหรือหักโหม ควรรู้ข้อจำกัดของตนเอง รู้การบริหารที่อาจจะมีผลเสียต่อตนเอง และควรรู้ว่าต้องหยุดออกกำลังกายทันทีเวลาใด

2.1.4 ชนิดของการออกกำลังกาย

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ (2547: 17 - 18) การออกกำลังกายมีหลายชนิด การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ มีดังนี้

2.2.4.1 การเดิน ดูจะเป็นวิธีออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ (ยกเว้นแต่ผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติหรือความพิการของเท้าและข้อ ที่ทำให้ลำบากในการเดิน) ข้อควรปฏิบัติคือต้องเดินเร็วให้เกิดการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น หากเดินเร็วมากไม่ได้ ต้องเพิ่มเวลาการเดินให้มากขึ้น ควรใช้รองเท้าที่เหมาะสม เนื่องจากการเดินเป็นการออกกำลังกายที่เท้าเป็นส่วนใหญ่จึงควรแกร่งแขน และบริหารกล้ามเนื้อส่วนคอและหน้าอกร่วมด้วยขณะเดิน

2.2.4.2 การวิ่งช้าๆ (การวิ่งต่างกับการเดินคือ การเดินนั้นเท้าข้างหนึ่งข้างใดแตะพื้นอยู่เสมอ ส่วนการวิ่งจะมีช่วงใดช่วงหนึ่งที่เท้าไม่แตะพื้น) ผู้สูงอายุที่สามารถวิ่งได้ก็ไม่มีข้อห้าม แต่ต้องมีข้อเท้าที่ดี (เพราะการวิ่งจะมีแรงกระแทกที่ข้อเท้ามากกว่าการเดิน อาจทำให้บาดเจ็บได้) ใส่รองเท้าที่เหมาะสม และมีข้อปฏิบัติต่างๆ เช่นเดียวกับ การเดิน

2.2.4.3 การบริหารท่าต่างๆ ก็เหมาะสำหรับผู้สูงอายุ แต่ควรบริหารให้ถึงระดับที่หัวใจเต้นเพิ่มขึ้น

2.2.4.4 การรำมวยจีน หลักการของการรำมวยจีน คือการเคลื่อนไหวช้าๆ แต่ใช้เวลาและสมาธิเหมาะสำหรับผู้สูงอายุแต่ต้องมีครูฝึกที่ดี มีกลุ่มที่หมายสม และต้องใช้เวลาปฏิบัติอย่างจริงจัง

2.2.4.5 โยคะ เป็นการออกกำลังกายที่ผสมกับการควบคุมการหายใจให้เข้าจังหวะกัน ต้องมีครูฝึกที่รู้จริง และปฏิบัติอย่างจริงจังจึงจะให้ประโยชน์สูง

ชนิดของการออกกำลังกายยังมีอีกมาก รวมถึงกีฬาต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ดี ถ้าผู้สูงอายุได้รู้หลักที่ถูกต้อง และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอตามสภาพร่างกาย ไม่หักโหม ไม่รุนแรง ไม่แข่งขัน ก็จะทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดี

2.1.5 ประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ (2547: 18) ด้านการแพทย์แล้วการออกกำลังกายถือได้ว่าเป็นยาวิเศษขนานแท้ มีการศึกษามากมายที่พบว่า ผู้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะเสียชีวิตจากโรคหัวใจ โรคหลอดเลือด สมอง โรคเบาหวาน ภาวะกระดูกพรุน และโรคมะเร็ง น้อยกว่าผู้ที่ไม่ค่อยออกกำลังกาย ดังการศึกษาจากสถาบันของนายแพทย์คูเปอร์ที่ถือได้ว่า เป็นผู้ริเริ่มการออกกำลังกายแบบแอโรบิก พบว่า ผู้ที่มีกิจกรรมทางการมากกว่าบุคคลในวัยเดียวกันมีอัตราการเสียชีวิตลดลงถึงร้อยละ 20 หากการออกกำลังกายนั้นทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นก็จะสามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้อีก

การออกกำลังกายสม่ำเสมอจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย ระบบต่างๆ ของร่างกายจะทำงานดีขึ้น เกิดความแข็งแรง มีความพร้อมในการทำกิจกรรมมากขึ้น ประโยชน์ของการออกกำลังกายสรุปได้ดังนี้

2.1.5.1 ช่วยชะลอความชรา ผู้ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ดูเป็นหนุ่มเป็นสาว กระฉับกระเฉง ความเสื่อมของสมรรถภาพทางกายและการลดลงของประสิทธิภาพในการทำงานเกิดช้ากว่าที่ควรเป็น ช่วยยืดอายุให้ยืนยาว

2.1.5.2 การทรงตัว และการทำงานของอวัยวะต่างๆ มีการประสานกันดีขึ้น ร่างกายมีความกระฉับกระเฉง ว่องไว เคลื่อนไหวได้ดีโดยไม่พลัดตกหกล้ม

2.1.5.3 ลดน้ำหนักตัว ควบคุมไม่ให้อ้วน รูปร่างดีขึ้น

2.1.5.4 ลดความเครียดและอาการซึมเศร้า ทำให้จิตใจแจ่มใส

2.1.5.5 ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน ความดันเลือดสูง

2.1.5.6 ลดความดันเลือด

ผลดีของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอมีผลชะลอความเสื่อมหรือความพิการ ให้ผลในการเปลี่ยนแปลงต่ออวัยวะเกือบทุกระบบของร่างกายในทางที่ดีขึ้นที่เห็นได้ชัดคือ

- 1) ระบบเคลื่อนไหว
- 2) ระบบการหายใจ
- 3) ระบบการไหลเวียนเลือด
- 4) ระบบประสาท

2.1.6 ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ (2547: 22 - 23) การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ อาจมีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมกับวัย ถ้าหักโหมมากเกินไปอาจทำให้เกิดอันตรายได้ ข้อควรระวังในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ มีดังนี้

2.1.6.1 ไม่ควรออกกำลังกายที่ต้องออกแรงเกร็งหรือเบ่ง เช่น การยกน้ำหนัก กระโดดหรือวิ่งด้วยความเร็วสูง เพราะจะทำให้หัวใจต้องทำงานหนักกว่าปกติ

2.1.6.2 ไม่ควรออกกำลังกายที่ออกแรงกระแทก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ข้อเข่า เช่น การกระโดด การขึ้นลงบันไดสูงมากๆ บ่อยๆ หรือนั่งยองๆ เนื่องจากมีการเสื่อมของข้อตามวัยอยู่แล้ว

2.1.6.3 ไม่ควรบริหารร่างกายที่ต้องใช้ความเร็วสูง ต้องเปลี่ยนทิศทางอย่างฉับพลันหรือเดินทางลาด กล้ามเนื้อของผู้สูงอายุจะมีการหดตัวช้าลง ทำให้การรักษาสมดุลของร่างกายทำได้ช้า การใช้ความเร็วสูงจะทำให้เกิดการเคล็ดขัดยอกของกล้ามเนื้อบริเวณต่างๆ ได้

2.1.6.4 การประมาณตน สภาพร่างกายและความเหมาะสมกับชนิดกีฬาต่างๆ ของแต่ละคนไม่เหมือนกัน

2.1.6.5 ไม่ควรออกกำลังกายในที่ที่มีอากาศร้อนอบอ้าวหรือแดดจัด ซึ่งจะทำให้ร่างกายเสียน้ำและเกลือแร่ได้มากเนื่องจากระบบการระบายความร้อนและไตเสื่อมลงประสิทธิภาพในการระบายความร้อนและการขับถ่ายของเสียลดลง ทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงระหว่างออกกำลังกายได้

2.1.6.6 ผู้สูงอายุที่สายตาวัวมัว มอง ไช้หลัง และเส้นประสาทเสื่อมลง มองสิ่งจางๆ จึงไม่ควรออกกำลังกายที่มีการแข่งขัน เพราะจะทำให้เกิดอันตรายจากการแข่งขันได้เนื่องจากการหลบหลีกช้าลง เช่น วิ่งชนสิ่งกีดขวาง โดนลูกบอลหรือลูกเทนนิสกระแทก เป็นต้น

2.1.6.7 เลือกเวลา ในการออกกำลังกายควรเป็นเวลาเดียวกันทุกวัน เพราะมีผลต่อการปรับตัวของร่างกาย

2.1.6.8 สภาพของกระเพาะอาหาร ในเวลาอิมไม่ควรออกกำลังกาย เพราะจะทำให้เกิดผลเสียคือ กระเพาะ

2.1.6.9 การดื่มน้ำ ควรดื่มในปริมาณที่พอเหมาะ

2.1.6.10 ไม่ควรสูบบุหรี่ในขณะที่ออกกำลังกาย หรือในระหว่างพักเหนื่อย ถ้าเลิกได้
ควรเลิก

2.1.6.11 ไม่ควรออกกำลังกายในขณะที่ร่างกายรู้สึกอ่อนเพลียหรือไม่สบาย

2.1.6.12 อย่าแข่งขันกับผู้อื่นเพื่อเอาแพ้เอาชนะ เพราะอาจทำให้เกิดการหักโหม
และเป็นอันตรายได้ ควรออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของตนเอง

2.1.6.13 ให้ระวังอุบัติเหตุ

2.1.6.14 ให้ออกกำลังกายโดยสม่ำเสมออาทิตย์ละ 3-4 ครั้ง

2.1.6.15 ขณะที่ออกกำลังกาย ถ้าเกิดอาการผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ควรหยุด
ออกกำลังกาย แล้วปรึกษาแพทย์เพื่อขอคำแนะนำต่อไป อาการผิดปกติอาจเกิดได้ ดังนี้

- 1) รู้สึกหัวใจเต้นผิดปกติ เช่น หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ หัวใจเต้นแรงกว่าปกติ
ใจสั่น หัวใจเต้นช้าลงมาก หรือแม้จะหยุดออกกำลังกายนานแล้วหัวใจยังเต้นแรงอยู่
- 2) มีอาการเจ็บแน่นที่กลางอก ราวไปไหล่ด้านใด ด้านหนึ่ง หรือแน่นลิ้นปี่
- 3) เวียนศีรษะ หายใจไม่เต็มอิ่ม รู้สึกง่วงนอน ควบคุมตนเองไม่ได้
- 4) คลื่นไส้ เหงื่อออก หน้ามืด ตัวเย็น
- 5) มีอาการแขน ขา อ่อนแรง แม้จะเพียงชั่วขณะ
- 6) มีอาการตามัว พุดไม่ชัดตะกุกตะกัก หรือชัก

2.1.6.16 ออกกำลังกายเป็นหมู่คณะหรือมีเพื่อนร่วมออกกำลังกาย

2.1.7 การส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

ประเสริฐ อัสสันตชัย (2552: 444 - 445) คนส่วนมากรับรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายอย่าง
สม่ำเสมอเป็นสิ่งสำคัญของการมีสุขภาพดี แต่การรับรู้นี้ไม่เพียงพอที่จะกระตุ้นให้ผู้ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว
ร่างกายเริ่มต้นหรือคงการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอในระยะยาว ผู้ป่วยร้อยละ 50 ไม่สามารถออก
กำลังกายอย่างสม่ำเสมอหรือหยุดออกกำลังกาย หลังจากให้ออกกำลังกายได้สักระยะจากการศึกษา
พบว่า หากแพทย์ที่ให้การดูแลผู้ป่วยเป็นผู้แนะนำการออกกำลังกาย มีแนวโน้มที่ผู้สูงอายุนั้นออกกำลังกาย
ได้ในระยะยาว หากยังไม่ได้ผลควรมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยปัจจัยหลักที่ช่วยให้ผู้ที่เริ่มมี
การเคลื่อนไหวร่างกายสามารถคงพฤติกรรมนี้ไว้

2.1.7.1 การสนับสนุนทางสังคม หากผู้สูงอายุได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว
หรือเพื่อน จะทำให้ผู้สูงอายุสามารถคงการเคลื่อนไหวร่างกายในระยะยาวได้ เช่น การชวนเพื่อนออก

กำลังกายและบอกให้เพื่อนชวนเพื่อนมาร่วมออกกำลังกายด้วย บุคลากรทางสุขภาพอาจให้การสนับสนุน ภายหลังจากแนะนำการออกกำลังกาย ซึ่งทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การโทรศัพท์ให้คำปรึกษา การส่งจดหมายติดตาม เป็นต้น

2.1.7.2 ความมั่นใจในสมรรถภาพของตนเอง (Self - Efficacy) ผู้สูงอายุส่วนมากมักสูญเสียความมั่นใจ

2.1.7.3 การให้ทางเลือก การเลือกชนิดของการออกกำลังกายหรือกีฬา ให้ตรงกับความต้องการและความสนใจของผู้สูงอายุ เป็นแรงจูงใจที่ดีในการเริ่มต้น และคงการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ รูปแบบการออกกำลังกายอาจเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล รวมทั้งความชอบด้านสถานที่ออกกำลังกาย เป็นต้น

2.1.7.4 การตั้งเป้าหมายของการออกกำลังกาย บุคลากรทางสุขภาพอาจช่วยผู้สูงอายุตั้ง เป้าหมายของการออกกำลังกาย โดยเป้าหมายนี้ควรประกอบด้วย เป้าหมายที่สามารถทำได้จริง มีวิธีปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายรวมทั้งมีระยะเวลากำกับ การบันทึกกิจกรรมที่ทำได้เป็นระยะลงในปฏิทิน จะเป็นการบันทึกความก้าวหน้าของการออกกำลังกาย และยังเป็นการกระตุ้นเตือนให้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอด้วย

2.1.7.5 ความรู้สึกปลอดภัยขณะออกกำลังกาย ถ้าผู้สูงอายุเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัย จากการออกกำลังกาย จะเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย บุคลากรควรให้ความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงของการออกกำลังกายและสอนให้ผู้ปฏิบัติรู้จักประเมินระดับความแรงของการออกกำลังกาย

2.1.7.6 การให้คำติชมอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้ผู้สูงอายุทราบ สามารถประเมินความก้าวหน้าของการออกกำลังกายได้ ควรเป็นคำติชมในแง่บวกที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถคงการออกกำลังกายและประสบความสำเร็จในการออกกำลังกายตามเป้าหมาย

2.1.7.7 ส่งเสริมในด้านบวก เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้สูงอายุคงการออกกำลังกายในระยะยาว ตัวอย่างการส่งเสริมที่มีประสิทธิผล เช่น การให้รางวัลสามารถทำได้ตามเป้าหมาย ประกาศเกียรติคุณเมื่อสามารถคงการออกกำลังกายไว้ได้

ผู้สูงอายุมักมีอุปสรรคสำหรับการออกกำลังกาย โดยเฉพาะในเรื่องสภาพสังคมเศรษฐกิจส่วนบุคคลและสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกับคนวัยอื่น บุคลากรทางสุขภาพ ควรเข้าใจอุปสรรคบางอย่างที่มีความจำเพาะต่อผู้สูงอายุพร้อมทั้งวิธีแก้ไข เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

2.3.2 แนวคิดและทฤษฎีผู้สูงอายุ

1. ความหมายของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในระยะสุดท้ายของช่วงอายุมนุษย์ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคม

2. การเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกาย ทางด้านจิตใจ และสังคม

บรรลุ ศิริพานิช (2542: 751-183) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกาย ทางด้านจิตใจ และสังคม แบ่งเป็น 5 ประการ

2.2.2.1 เผชิญหน้ากับความเสื่อมโทรมของร่างกาย

การเสื่อมสภาพร่างกายตามวัย “เมื่อถึงวัยชรา สังขารก็ร่วงโรย” คำกล่าวนี้ นับเป็นสัจธรรมที่ยังไม่มีมนุษย์คนใดสามารถคิดค้นยาวิเศษมาหยุดยั้งความเสื่อมของสังขารได้ ทุกคนที่เกิดมามีอายุเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงจากวัยเจริญเติบโต เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ และเข้าสู่วัยชรา ตามกระบวนการชราในมนุษย์ จึงเป็นธรรมชาติที่เมื่อเข้าสู่วัยอายุเราจะเห็นความเสื่อมของระบบการทำงานได้อย่างชัดเจนขึ้น

จากการรวบรวมลักษณะความเสื่อมโทรมของสุขภาพร่างกายจากทางการแพทย์ พบว่า ผู้สูงอายุจะเกิดความเสื่อมโทรมลงของร่างกายในแทบทุกส่วน อาทิ

- 1) ประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์สร้างสีผิวลดลง ผิวหนังจะเริ่มบางแห้งเหี่ยวย่น ตกกระ และผมจะเปลี่ยนเป็นสีขาว
- 2) ความเสื่อมโทรมของสายตาเด่นชัดขึ้น สายตาวาว กระจุกตาขุ่น ความไวและความชัดเจนในการมองภาพลดลง
- 3) ประสาทหูเริ่มเสื่อม ความสามารถสมรรถภาพของการได้ยินเสียงสูงจะลดลง จะได้ยินเสียงต่ำชัดเจนกว่า
- 4) ความสามารถของร่างกายในการปรับตัวของสภาพอากาศ ร้อน หนาวลดลง
- 5) กระดูกผุเปราะหักได้ง่าย เนื่องจากปริมาณแคลเซียมในกระดูกลดลง
- 6) ความสามารถในการขับถ่ายของเสียลดลง เพราะไตเริ่มเสื่อมสภาพ

7) แนวนอนเป็นโรคความดันโลหิตสูงได้ง่าย เนื่องจากผนังหลอดเลือดหนาขึ้นเพราะมีไขมันมาเกาะ

8) การดูดซึมอาหารผิดปกติ เนื่องจากเยื่อทางเดินอาหารและการหลั่งน้ำย่อยเสื่อมลง

9) ระบบขับถ่ายผิดปกติเพราะลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่เคลื่อนไหวช้า

10) ไม่สามารถกลั้นปัสสาวะได้ดี อันเกิดจากการที่กระเพาะปัสสาวะเริ่มหย่อนยาน

11) ระบบประสาทและสมองเสื่อมไปตามธรรมชาติ

12) มีแนวนอนของโรคซึมเศร้าเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกิดความไม่สมดุลของสารบางชนิดในสมอง

13) เซลล์สมองเริ่มตาย มีผลทำให้เกิดความจำเสื่อม อารมณ์แปรปรวน ซึมเศร้า การทรงตัวไม่ดี เคลื่อนไหวช้า เป็นต้น

14) เนื้อเยื่อในสมองจะค่อยๆ เสื่อมลงตามอายุประสิทธิภาพของสมองก็ลดลง

15) สมองได้รับโลหิตน้อยลง เนื่องจากการไหลเวียนเลือดในสมองลดลง แต่ความต้านทานของเส้นโลหิตในสมองเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดอาการหน้ามืดเป็นลมได้ง่าย

16) กล้ามเนื้อจะลดจำนวนลงทำให้ความแข็งแรงและประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

17) การเคลื่อนไหวจะใช้นานกว่าเดิม ทำให้การทำงานเสร็จช้ากว่าเดิม และทำให้คนในวัยนี้ชอบใช้ชีวิตส่วนมากจะอยู่ในที่นั่ง

18) การออกกำลังกายเพื่อให้ออกซิเจนเข้าสู่ปอดและเส้นโลหิตมีประสิทธิภาพลดลง

19) ระบบต่อมไร้ท่อลดการผลิตฮอร์โมน มีผลทำให้กล้ามเนื้อลีบ กระดูกผุ อ่อนเพลีย ซึมเศร้า ซิพจรเต้นช้า

20) ความเสื่อมลงของเนื้อเยื่อทำให้แขน ขา กล้ามเนื้อเคลื่อนไหว ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว เป็นต้น

2.2.2.2 การเปลี่ยนแปลงในระบบทางเดินอาหาร

1) การเปลี่ยนแปลงของฟัน โดยปกติฟันของคนจะมี 2 ชุดตั้งเป็นที่ทราบกันทั่วไปในคนที่เป็นผู้ใหญ่แล้ว ฟันน้ำนมจะหลุดหมดแล้ว คงเป็นฟันแท้ทั้งสิ้น การสูญเสียฟันเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ เป็นที่ทราบกันดี ผู้สูงอายุจะมีฟันที่แข็งแรงและคงสภาพสมบูรณ์ดีหรือเลว ขึ้นอยู่กับการดูแลป้องกันสุขภาพอนามัยของช่องปากของแต่ละคนซึ่งแตกต่างกันไป บางคนไม่สนใจในการดูแลสุขภาพในช่องปาก ปล่อยให้ฟันผุเห็งหรืออักเสบ แม้อยู่ในช่วงอายุ 20 - 25 ปี จนฟันต้องเสียไปจนหมดปากก่อนอายุ 60 ปีก็มี ในทางกลับกัน คนที่ดูแลสุขภาพอนามัยฟันเป็นอย่างดีอาจมีฟันอยู่ครบ แม้อายุ 60 ปีก็มีจำนวนมาก ฟันผู้สูงอายุบางคนแม้จะยังอยู่ดีโดยไม่ผุ แต่จากการสีฟันที่ใช้แปรงแข็งเกินไปและสีไม่ถูกต้อง จะทำให้มีอีนาเมล (Enamel) ที่เคลือบฟันนอกสุดหลุดหายไปมาก ทำให้เกิดอาการเสียวฟันได้เมื่อรับประทานอาหารเปรี้ยว ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพฟันดียอมบดเคี้ยวอาหารได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ดีฟัน การสูญเสียฟันส่วนใหญ่จะเป็นเพราะฟันผุและโรคเหงือก

2) การเปลี่ยนแปลงของกระเพาะอาหาร อาหารซึ่งได้รับการบดเคี้ยวจากปากแล้วจะถูกส่งมายังกระเพาะ กระเพาะอาหารจะหลั่งกรดและน้ำย่อยลดลง ได้มีการศึกษาน้ำย่อยโดย Blaser (1987) พบว่า ร้อยละ 40 ของคนอายุเกิน 70 ปีมีค่าน้อยกว่า 50 mg / dl คนอายุต่ำกว่า 40 ปีจะมีค่าน้อยกว่า 50 mg / dl เพียง ร้อยละ 5 เมื่อกรดและน้ำย่อยลดก็ย่อมทำให้สมรรถภาพในการย่อยอาหารในผู้สูงอายุลดลง

3) การเปลี่ยนแปลงของลำไส้ ลำไส้เล็กจะมีหน้าที่ย่อยอาหารต่อจากกระเพาะ โดยวิธีหลั่งน้ำย่อยและเคลื่อนไหวลำไส้ให้อาหาร ได้คลุกเคล้ากับน้ำย่อย เกิดการย่อยจนถึงที่สุดและมีการดูดซึมสารอาหารเข้าสู่เส้นเลือดการศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของลำไส้ ในขณะที่ลำไส้ มีอาหารพบว่าผู้สูงอายุมีการเคลื่อนไหวลดลงชัดเจน ส่วนการศึกษาเรื่องการดูดซึมสารคาร์โบไฮเดรตลดลงในผู้สูงอายุ ส่วนโปรตีนคงเดิม ไขมันโดยทั่วไปลดลง ส่วนวิตามินที่ละลายในไขมัน เช่น A และ K ดูดซึมได้มากขึ้น ส่วน D ดูดซึมได้ลดลงขึ้น เกลือแรพบว่าดูดซึมแคลเซียมลดน้อยลง

4) การเปลี่ยนแปลงของลำไส้ใหญ่และทวารหนัก ด้านกายภาพพบว่า เยื่อบุลำไส้ฝ่อลีบลงมีการเปลี่ยนแปลงที่ต่อผนังลำไส้การศึกษาทางเคลื่อนไหวพบว่า ผู้สูงอายุ อาหารผ่านลำไส้ช้าลง ทำให้เศษอาหารคั่งค้างได้นานเป็นผลทำให้ช่องลำไส้ใหญ่โตกว่าวัยหนุ่มสาว ความไวต่อการถูกกระตุ้นลดลง มีผลทำให้ผู้สูงอายุมีอาการท้องผูกมากขึ้น การถ่ายและการกลั่นอุจจาระเป็นผลจากการบีบรัดหรือยับยั้งของกล้ามเนื้อในผนังลำไส้และเชิงกราน พบว่าความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่บริเวณทวารหนักลดลง การวัดความดันในช่องทวารหนักทั้งในขณะพักและขณะเบ่งมีแรงดันลดลง

5) การเปลี่ยนแปลงของตับอ่อน เนื้อตับอ่อนของผู้สูงอายุจะมีพังผืดเพิ่มขึ้น และมีไขมันเข้าแทรกมากขึ้น ท่อน้ำดีโตขึ้น การหลั่งน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่จำนวนน้ำหลังจะมี ปริมาตรลดลงทั้ง Amylase Trypsin ส่วน Lipase ไม่เปลี่ยนแปลง

6) การเปลี่ยนแปลงของตับและระบบน้ำดี พบว่าตับมีขนาดเล็กลง เลือด ไหลสู่ตับน้อยลง เซลล์ของตับมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีการตายเกิดขึ้น สังเคราะห์โปรตีนได้น้อยลง ระบบ ท่อต่างๆในตับมีการแตกแขนงเพิ่มมากขึ้น เมื่อท่อออกมาข้างนอกตับเป็น Common Bile Duct มีขนาด โตขึ้นส่วนประกอบของน้ำดีมีปริมาณของไขมันเข้มข้นขึ้น โดยมี Phospholipids และ Cholesterolo เพิ่ม มากขึ้นในผู้สูงอายุ ความสามารถในการทำหน้าที่ทำลายพิษของตับในผู้สูงอายุลดลง

2.2.2.3 ความเสื่อมโทรมของร่างกายที่เกิดจากสภาพปัจจุบัน

นอกจากนี้หากพิจารณาสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมปัจจุบันที่แตกต่างจากเมื่อ ครั้งอดีต มีการเปลี่ยนแปลงจากภาคเกษตรกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรม ความเจริญเติบโตของเมืองใหญ่ และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผลให้วิถีชีวิตของคนหนุ่มสาวที่จะก้าวสู่วัยสูงอายุในอีกสอง หรือสามทศวรรษข้างหน้า ได้รับผลกระทบในด้านสุขภาพและมีแนวโน้มของโรคที่ยังไม่เกิดขึ้นกับผู้สูงใน อายุในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากรูปแบบการใช้เวลา รูปแบบการทำงาน และการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย อาทิ

1) โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูก แนวโน้มผู้สูงในอนาคตจะเป็น โรคที่เกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเพิ่มขึ้น อันเป็นผลจากรูปแบบการดำเนินชีวิตในปัจจุบันที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลดลง เช่น การทำงานภายในอาคารเป็นระยะเวลานาน การขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากกว่าใช้ร่างกาย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องซักผ้า รีโมทคอนโทรล เครื่องรีดผ้า เครื่องล้างจาน หรือแม้แต่งานด้านการเกษตรก็มีเครื่องทุ่นแรง หลายชนิดด้วยกัน เช่น รถไถนา เครื่องนวดข้าว เครื่องพ่นยาฆ่าแมลง ฯลฯ ประกอบกับคนส่วนใหญ่ใน ยุคปัจจุบัน มักจะใช้เวลาดูโทรทัศน์มากกว่าทำกิจกรรมอื่น ทำให้ร่างกายและกล้ามเนื้อเคลื่อนไหวออก แรงน้อยลง ส่งผลให้เกิดโรคปวดตามข้อ ปวดตามกระดูก และกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นเมื่อถึงวัยกลางคน และวัยสูงอายุได้

2) โรคที่เกี่ยวกับสายตา เนื่องจากการใช้สายตามากในการทำงานบน คอมพิวเตอร์ การเล่นเกม การนั่งดูโทรทัศน์เป็นเวลานาน เป็นต้น

3) โรคที่เกี่ยวกับคลื่นสมอง เนื่องจากการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นเครื่องมือสื่อสารที่ต้องใช้ระบบคลื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง อาจมีผลทำให้เกิดโรคทางสมองหรือโรคที่เกี่ยวกับหูมากขึ้น

4) โรคที่เกี่ยวกับพฤติกรรมที่บริโภคที่เปลี่ยนไป เช่น การปรุงอาหารโดยใช้เครื่องไมโครเวฟ เป็นการทำความร้อนโดยใช้คลื่นไฟฟ้า เพื่อทำอาหารให้สุกรวดเร็ว อาจมีผลต่อระบบอวัยวะภายใน ความนิยมในการบริโภคอาหารประเภทพาสต์ฟูดที่มีคอเลสเตอรอลสูง ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันเพิ่มขึ้น เป็นต้น จากการทำวิจัยด้านสุขภาพและรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนญี่ปุ่น ทั้งที่อยู่ในประเทศญี่ปุ่นและที่อาศัยในสหรัฐฯ พบว่า คนญี่ปุ่นมีอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันมากที่สุดในประเทศอุตสาหกรรมและคนญี่ปุ่นในสหรัฐฯมีอัตราการเป็นโรคนี้นี้มากกว่าคนญี่ปุ่นในประเทศญี่ปุ่น

5) โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ที่อาจจะรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากมลภาวะเป็นพิษ เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ อากาศเป็นพิษที่เกิดจากโรงงาน เขม่ารถยนต์ เป็นต้น และจากการวิจัยยังพบว่า สารตะกั่วในอากาศมีความสัมพันธ์กับสติปัญญาในเด็กด้วย

2.2.2.4 เผลี่ยนหน้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

นักสังคมวิทยายอมรับว่า ภาวะผู้สูงอายุเป็นการก้าวเข้าสู่สภาพการเปลี่ยนแปลงและบทบาทใหม่ในสังคม วัยสูงอายุเป็นวัยแห่งการเปลี่ยนแปลงสถานภาพใหม่ๆ ในหลายเรื่องสำหรับคนที่อยู่ในโครงสร้างเวลาการทำงาน of สังคมอุตสาหกรรม โดยทั่วไปจะมีการกำหนดเกษียณอายุการทำงานของคนไว้ที่อายุ 60 ปี บางประเทศอาจจะ 55 ปี หรือ 65 ปี การสิ้นสุดการทำงานเท่ากับเป็นการหยุดที่บทบาทเดิมที่คนๆหนึ่งได้ใช้ชีวิตเช่นนั้นมานาน 30 - 40 ปี หรือมากกว่านั้นในคนบางคน และต้องเข้าสู่บทบาทใหม่ หรือแทบไม่มีบทบาทใดๆในสังคม ส่วนอีกหนึ่งกลุ่มคือผู้สูงอายุที่อยู่ในภาคเกษตรกรรม หรือผู้ที่ไม่ได้ทำงานภายใต้โครงสร้างเวลา คนกลุ่มนี้จะไม่ต้องผ่านเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงบทบาทอย่างฉับพลันจากการเกษียณอายุ แต่อาจต้องเผชิญหน้ากับร่างกายที่ทรุดโทรม การไม่สามารถทำงานได้เหมือน ในอดีต และการเปลี่ยนแปลงด้านอื่นๆที่มากขึ้นตามวัยที่เปลี่ยนแปลงไป หากจะมองในแง่ของความสูญเสียก็สามารถเห็นความสูญเสียได้ในหลายๆเรื่อง of ชีวิตไม่ว่าจะเป็น

1) การสูญเสียงานที่เคยทำนับสิบๆปีการที่ต้องเลิกทำงานเมื่อถึงวัย 60 ปี นับเป็นการสูญเสียความเคยชินในการดำเนินชีวิตครั้งยิ่งใหญ่ จากเดิมที่เคยทำงานมาเป็นเวลา 30 -

40 ปี ตั้งแต่วัยหนุ่มสาวก็ต้องสิ้นสุดลง และต้องเริ่มต้นดำรงชีวิตที่เหลือใหม่เปรียบเสมือนก้าวใหม่ของชีวิตที่ต้องกำหนดขึ้นเองว่าจะจะเป็นเช่นไร

2) การสูญเสียตำแหน่ง อำนาจ หน้าที่การออกจากสังคม กลุ่มผู้ร่วมงาน และชีวิตที่เดินตามเวลาของงาน การเข้าสู่วัยสูงอายุจึงดูประหนึ่งว่าเป็นวัยแห่งการสูญเสียในหลายสิ่งหลายอย่าง นับตั้งแต่เรื่องตำแหน่งหน้าที่การงาน สูญเสียสังคมการทำงาน ความเคารพยำเกรงที่เคยได้รับจากผู้ใต้บังคับบัญชา หรือการใช้ชีวิตประจำวันอย่างมีเป้าหมายในการทำงาน สิ่งเหล่านี้คือสิ่งที่สูญเสียไปพร้อมกับงานประจำที่ยุติลง

3) การสูญเสียวิธีการดำเนินชีวิตประจำวันที่เคยชิน โครงสร้างการใช้เวลา ในช่วงวัยทำงานจะถูกขับเคลื่อนและควบคุมด้วยปัจจัยภายนอก เช่น ระบบการทำงานที่ทำอยู่เป็นตัวบังคับว่าเราต้องตื่นเวลาใด ต้องเริ่มและเลิกงานเวลาใด ต้องรับผิดชอบสิ่งใด การทำงานในชีวิตประจำวันเป็นกิจวัตรของชีวิตที่เป็นความเคยชิน จนเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ดังนั้นเมื่อถึงวัยสูงอายุไม่ได้ทำงานเหมือนเดิม ก็จำเป็นต้องเข้าสู่วิธีการดำเนินชีวิตประจำวันต้องจัดสรรเวลาของตนว่าเวลาใดควรทำสิ่งใด

4) การสูญเสียรายได้หรือมีรายได้ที่ลดลง แต่รายจ่ายเพิ่มขึ้น เมื่อการทำงานต้องสิ้นสุดในวัยเกษียณอายุนั้น สำหรับคนที่รับราชการหรือคนที่ทำงานกับหน่วยงานที่มีค่าตอบแทนหลังเกษียณก็จะได้รับเงินบำเหน็จหรือบำนาญ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับชีวิตที่เหลืออยู่ ส่วนคนที่ไม่มีสิทธิพิเศษนี้ก็จะกลายเป็นผู้มีรายได้น้อย เนื่องจากไม่สามารถทำงานได้เหมือนในอดีต หรือแม้สามารถทำได้ก็อาจจะไม่มีประสิทธิภาพเท่ากับคนในวัยหนุ่มสาว หากไม่มีเงินเก็บสะสมไว้ หรือมีรายได้จากทรัพย์สิน หรือการลงทุนอื่นๆ ก็จะต้องพึ่งพารายได้จากลูกหลานเป็นหลัก

5) การสูญเสียบุคคลในครอบครัวและคนที่รู้จัก เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ จะเป็นช่วงวัยแห่งการสูญเสียบุคคลในครอบครัวและคนที่รู้จัก เช่น ลูกหลานแยกครอบครัวไปอยู่ต่างหาก การสูญเสียเพื่อนหรือสามีภรรยาซึ่งอยู่ในวัยสูงอายุ การสูญเสียญาติผู้ใหญ่ เป็นต้น จึงมีคำกล่าวที่ว่า คนในวัยนี้ไปอยู่ใน 2 งานคือ งานแต่งงานลูกหลาน หรือไม่ก็งานศพญาติสนิทมิตรสหาย มากกว่างานรื่นเริงอื่นๆที่เคยไปเมื่อครั้งยังอยู่ในวัยหนุ่มสาว

6) การสูญเสียบทบาท “ที่พึ่ง” กลายเป็น “พึ่งพา” จากบทบาทที่เคยเป็นที่พึ่งของลูกหลานในฐานะผู้นำครอบครัว เมื่ออายุมากขึ้นไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ไม่มีรายได้เลี้ยงตนเอง ต้องมีคนคอยดูแลอย่างใกล้ชิด จึงเกิดการเปลี่ยนสภาพจากการเป็นผู้นำกลายเป็น

ผู้ฟังพา ต้องอาศัยลูกหลานหรือผู้อื่นในการดูแลตน อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในวัยสูงอายุก็มีได้มีแต่มีมุมแห่งความสูญเสียเท่านั้น แต่มีมุมที่เราจะได้รับสิ่งใหม่ๆที่ดีด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับ การเตรียมความพร้อมของตัวเราเองก่อนเข้าสู่วัยสูงอายุนั้นว่ามีมากเพียงใด เพื่อจะสามารถปรับตัวเข้าสู่ วัยใหม่ได้อย่างเหมาะสม

2.2.2.5 เผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ

การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจของผู้สูงอายุขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 ผลกระทบจากความเสื่อมทางกายภาพ

ในวัยสูงอายุสมองจะเสื่อมไปตามวัย ความไม่สมดุลของสารบางชนิดในสมองมีผลทำให้เกิดอาการซึมเศร้าและการสูญเสียความสามารถในการเรียนรู้และเข้าใจ การที่ระบบไร้ท่อลด การผลิตฮอร์โมนมีผลทำให้เกิดภาวะซึมเศร้าได้ การที่ระบบประสาทสัมผัสเสื่อมลงไม่ว่าจะเป็น หูที่ ฟังไม่ค่อยได้ยิน ตาฝ้าฟาง ก็เป็นสาเหตุของความหงุดหงิดและความเครียดได้ หรือการมีโรคประจำตัว ความอ่อนแอของร่างกายจนไม่สามารถทำงานได้ เช่น เดิมก็เป็นสาเหตุของความเศร้า ความรู้สึกว่า ตนเองด้อยคุณค่าจนเกิดความท้อแท้และสิ้นหวัง เป็นต้น

ปัจจัยที่ 2 ความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

วัยสูงอายุย่อมต้องเผชิญกับการสูญเสียครั้งยิ่งใหญ่ อาทิ ลักษณะทางกายภาพที่ เปลี่ยนไป กำลังของวัยชราลดลง ไม่คล่องแคล่วว่องไว การแยกครอบครัวของบุตร การสูญเสียคู่ครอง การที่ต้องอยู่คนเดียว เมื่อลูกหลานจากไปทำงานในที่ไกล การไม่มีโอกาสในความก้าวหน้าด้านอาชีพ จากที่เคยทำงานกลับต้องอยู่บ้าน หรือจากการที่เคยได้รับการยกย่องในบทบาทตำแหน่งก่อนเกษียณ กลายเป็นผู้สูงอายุคนหนึ่ง ฯลฯ ผู้สูงอายุที่สามารถยอมรับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นและปรับตัวได้ อย่างสอดคล้อง จะช่วยลดปัญหาทางด้านสุขภาพจิต แต่หากรู้สึกไม่พอใจกับสภาพที่เป็นอยู่ ก็ จะนำไปสู่ความท้อแท้และสิ้นหวังได้ ยิ่งต้องเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ความเจ็บไข้ได้ ป่วย โรคภัยต่างๆก็ยิ่งก่อให้เกิดความรู้สึกท้อแท้สิ้นหวังกับอนาคตมากขึ้น นอกจากนี้ผู้สูงอายุมักจะ ปรับตัวยากและปฏิเสธการเรียนรู้ใหม่ๆ เนื่องจากยึดติดกับความคิดและเหตุผลของตนเอง ทำให้ต้อง อยู่ในสภาพเดิมๆทั้งที่ตัวเองไม่มีความพึงพอใจ ความไม่สามารถปรับตัวได้อย่างดี จะทำให้เกิดความ วิตกกังวลและความรู้สึกไม่มั่นคงทางจิตใจได้

ปัจจัยที่ 3 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่วัยสูงอายุ

หากคนวัยหนุ่มสาวหรือวัยกลางคนได้เตรียมความพร้อมในเรื่องหลัก 6 เรื่องได้แก่

- 1) เตรียมความพร้อมยอมรับสภาพความเป็นจริง
- 2) เตรียมความพร้อมด้านสุขภาพ
- 3) เตรียมความพร้อมด้านจิตใจ
- 4) เตรียมความพร้อมด้านเศรษฐกิจ
- 5) เตรียมความพร้อมด้านเป้าหมายชีวิต
- 6) เตรียมความพร้อมด้านที่พักอาศัย

บุคคลที่เตรียมพร้อมด้านต่างๆเหล่านี้ เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ จะไม่ค่อยมีปัญหาด้านสุขภาพจิตมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่ไม่มี การเตรียมพร้อมล่วงหน้า ผู้สูงอายุจำนวนไม่น้อยที่ไม่ได้วางแผนชีวิตวัยบั้นปลาย อาจกลายเป็นคนซึมเศร้าเมื่อพบว่าตนเองขึ้นมาไม่รู้จะทำอะไร ไม่มีงานประจำ ไม่ต้องพบปะผู้อื่น และเห็นว่าชีวิตในช่วงวัยสุดท้ายเป็นวัยแห่งความสิ้นหวัง ไม่สามารถยอมรับสภาพตนเองที่ไม่เคยชินได้ มักใช้เวลาส่วนใหญ่ในการทบทวนอดีต เพราะรู้สึกสิ้นหวังต่ออนาคต อันนำไปสู่ความเหงาและเศร้าใจได้

ปัจจัยที่ 4 ความรู้สึกประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว

ในช่วงรอยต่อระหว่างวัยผู้ใหญ่ตอนปลาย ก่อนที่จะเข้าวัยสูงอายุระหว่างช่วงอายุ 40 - 60 ปี หรือเรียกว่าจะเป็นช่วงวัยที่มีคนส่วนใหญ่เข้าสู่ความสำเร็จ หรือก้าวขั้นสูงสุดในชีวิต เนื่องจากการใช้ศักยภาพของร่างกายและสติปัญญาอย่างเต็มที่ในช่วงที่เป็นวันหนุ่มสาว และวัยกลางคนในช่วงนี้ จะมีความมั่นคงในการดำรงชีวิต เช่น สามารถสร้างฐานะทางเศรษฐกิจ มีบทบาทที่ ได้รับการยอมรับจากสังคม มีครอบครัวที่อบอุ่นและพร้อมหน้าพร้อมตา หรือเพิ่งเริ่มแยกครอบครัวออกไป เป็นต้น

ปัจจัยที่ 5 ได้รับการตอบสนองด้านความต้องการพื้นฐาน

ผู้สูงอายุที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีอาหารการกินที่ดี มีที่พักอาศัย มีลูกหลานคอยดูแล ได้รับการยกย่องให้เกียรติ มีบทบาทในสังคมหรือครอบครัว ผู้สูงอายุที่ได้รับการตอบสนองอย่างครบถ้วนในด้านต่างๆเหล่านี้ ย่อมส่งผลทำให้สุขภาพจิตดี เห็นตนเองมีคุณค่า มีกำลังใจในการดำรงชีวิตอยู่ต่อไป ส่วนผู้สูงอายุที่ไม่ได้รับการตอบสนองความต้องการจะเกิดปัญหาความตึงเครียด

หงุดหงิด โกรธง่าย น้อยใจ วิดกกังวล ท้อแท้สิ้นหวัง และอาจนำไปสู่การไม่เห็นคุณค่าในการมีชีวิตอยู่ได้

การเลือกเส้นทางใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าเรามีความเข้าใจวัยสูงอายุนี้อย่างไร และขึ้นอยู่กับว่าเราเตรียมความพร้อมให้กับชีวิตอนาคตของเราอย่างไร การตอบสนองได้เป็นอย่างดี นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเตรียมตัว เตรียมใจ เตรียมความพร้อมด้านต่างๆเสียแต่เนิ่นๆ ยิ่งเตรียมได้เร็วเท่าไรยิ่งดี เพราะหากต้องเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ด้านที่รุนแรง โดยไม่เตรียมความพร้อมมาอย่างดีก็อาจนำพาชีวิตบั้นปลายให้ประสบความล้มเหลวได้

2.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

1. ความหมายของความรู้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546: 232) ให้ความหมายว่า “ความรู้” หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ

“รู้” เป็นคำกริยา หมายถึง แจ่ม เข้าใจ ทราบขั้นต้น ซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้อาจจะโดยการฝึกหรือการเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี โครงสร้างและวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา การทราบข้อเท็จจริงต่างๆ จากบทเรียนและประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับและแสดงออกมาเป็นพฤติกรรม โดยสามารถวัดได้หรือสังเกตได้

2. ประเภทของความรู้

สุชาติ โสมประยูร และเอมอัชฌา วัฒนบุรานนท์ (2542: 46 - 47) ความรู้ที่คนเราได้รับอาจแบ่งเป็นหลายลักษณะ หรือหลายขั้นตอนด้วยกัน โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 4 ชั้น ดังตัวอย่างเช่น

2.3.2.1 รู้แบบท่องจำหรือแบบนกแก้วนกขุนทอง คือ รู้แล้วเอาไปทำอะไรไม่ได้หรือรู้แต่ว่ารู้เท่านั้นเอง (จัดเป็นความรู้ขั้นต่ำหรือความจำ)

2.3.2.2 รู้แบบสามารถนำไปเปรียบเทียบหรือตีความได้ คือ รู้ว่าสิ่งนั้นผิด สิ่งนี้ถูก สิ่งนั้นดี สิ่งนี้ไม่ดี (จัดเป็นเพียงความเข้าใจ)

2.3.2.3 รู้แบบสามารถจำ นำเอาความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และวิพากษ์วิจารณ์เรื่องราวต่างๆ ได้ คือ รู้จักดัดแปลงปรับปรุงความรู้ให้เหมาะสม แล้วนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง และสามารถแยกแยะเรื่องใหญ่ให้เป็นเรื่องย่อยๆ รวมทั้งยังมองเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องเหล่านั้นด้วย (จัดเป็นการรู้จักเอาไปใช้และการรู้จักวิเคราะห์)

2.3.2.4 รู้แบบสามารถนำเอาความรู้และความเข้าใจ หรือความคิดต่างๆ ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายมารวมกันเข้าเป็นหมวดหมู่หรือเป็นกลุ่มก้อน ซึ่งมีการผสมผสานและสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี จนกระทั่งไปคิดต่อเติมเสริมแต่งให้เกิดเป็นความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ต่อไปอีกได้ รวมทั้งรู้จักการประเมินค่าของความรู้ทั้งหมดที่ได้รับ เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจ (จัดเป็นการรู้จักสังเคราะห์และการประมาณค่า)

นั่นคือการพัฒนาความรู้จนถึงขั้นสูงสุดคือ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

นอกจากนั้นแบ่งความรู้ตามแหล่งที่มาได้อีก 2 แบบ ได้แก่ ความรู้ที่อยู่กับตัวและความรู้ที่รู้ว่าแหล่งความรู้นั้นมีอยู่ที่ใด หรืออย่างที่กล่าวกันว่า ครึ่งหนึ่งของความรู้ คือรู้ว่าจะไปหาความรู้ได้จากที่ไหน ซึ่งก็คือ ความรู้ย่อมเกิดจากประสบการณ์

3. การวัดความรู้

Bloom (1971 อ้างถึงใน วิชัย ปรางเปรมปรี, 2547: 12) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้ มีอยู่หลายชนิด และแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการวัดความรู้ตามลักษณะที่แตกต่างกันไป การวัดที่นิยมใช้กันมากคือ แบบทดสอบซึ่งรูปแบบของการทดสอบมี 3 ลักษณะ คือ

2.5.3.1 ข้อสอบปากเปล่า เป็นการสอบโดยใช้การโต้ตอบด้วยวาจาหรือคำพูดระหว่างผู้ทำการสอบกับผู้ที่ถูกสอบโดยตรงหรือบางที่เรียกว่าการสัมภาษณ์

2.5.3.2 ข้อสอบข้อเขียนแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1) แบบเรียงความ เป็นแบบที่ต้องการให้ผู้ตอบอธิบายเรื่องราวเกี่ยวกับความรู้นั้น

2) แบบจำกัดคำตอบ เป็นข้อสอบที่ให้ผู้ตอบพิจารณาเปรียบเทียบตัดสินข้อความมี 4 รูปแบบคือ แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ แบบเลือกตอบ

3) ข้อสอบภาคปฏิบัติ เป็นข้อสอบ ที่ไม่ต้องการให้ตอบออกมาด้วยการพูดหรือการเขียนใดๆ แต่มุ่งแสดงพฤติกรรมด้วยการกระทำจริง มักเป็นข้อสอบในเนื้อหาวิชาที่ต้องการปฏิบัติ

2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

1. ความหมายของทัศนคติ

ราชบัณฑิตยสถาน (2546: 521) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “ทัศนคติ” หมายถึง แนวความคิดเห็นที่บุคคลได้รับหรือเรียนรู้มาและเป็นแบบอย่างในการแสดงปฏิกิริยาสนับสนุนหรือเป็นปฏิปักษ์ต่อบางสิ่งบางอย่าง หรือต่อบุคคลบางคน ทัศนคติสามารถเห็นได้จากพฤติกรรมการแสดงออกมา

กล่าวโดยสรุป ทัศนคติ หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ภายหลังจากที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้นอาจเป็นไปในทางบวก คือ เห็นชอบด้วยหรือสนับสนุนพอใจ หรือเป็นไปในทางลบ คือ ไม่ชอบ ไม่สนับสนุน ไม่พอใจหรือคัดค้าน

2. องค์ประกอบของทัศนคติ

2.4.2.1 องค์ประกอบทางความคิดหรือการรับรู้ (Cognitive or Perceptual Component) องค์ประกอบนี้ประกอบด้วย เรื่องของความเชื่อ ความรู้ และความคิดเห็นเกี่ยวกับวัตถุอื่นๆ ซึ่งเกิดขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจากการรับรู้ในข้อมูลต่างๆ ที่แต่ละบุคคลได้มาจากประสบการณ์ของตนเอง ทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.4.2.2 องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective component) คือ ความรู้สึกโดยรวมของความชอบและอารมณ์ที่มีต่อวัตถุนั้นๆ ซึ่งองค์ประกอบนี้เป็นเรื่องการประเมินวัตถุนั้นๆ ออกมาเป็นความรู้สึก ซึ่งความรู้สึกนี้อาจพัฒนามาจากข้อมูลของความรู้ หรือความเชื่อก็ได้ หรืออาจเกิดจากผลของการประเมินคุณสมบัติ ในหลายๆคุณสมบัติของวัตถุ หรืออาจไม่เกี่ยวข้องกัน องค์ประกอบด้านความรู้ ความเชื่อเลย เรื่องของความรู้สึกนั้นขึ้นอยู่กับบุคคลและสถานการณ์ด้วย เพราะการประเมินในวัตถุก็ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ดังนั้น ความรู้สึกที่มีต่อวัตถุอาจแปรเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ บุคคลต่างกันอาจจะประเมินความเชื่อออกมาเป็นความรู้สึกต่างกัน ขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ บุคลิกภาพ ประสบการณ์ในอดีต กลุ่มอ้างอิง และเงื่อนไขอื่นๆ ของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัฒนธรรมต่างกันก็ทำให้การประเมินนั้นๆ ต่างกันด้วย

2.4.2.3 องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือ ความโน้มเอียงที่จะเกิดพฤติกรรม หรือความตั้งใจที่จะเกิดพฤติกรรม หรือผลของความรู้สึกที่มีต่อวัตถุทำให้เกิดการวางแผนว่าจะทำอะไรต่อวัตถุนั้นๆ องค์ประกอบนี้ก็คือ ความหรือโน้มเอียงที่จะบริโภควัตถุนั้นๆ นั้นเอง

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีการศึกษาถึงผลการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ซึ่งการออกกำลังกายแบบพิลาทิสก็เป็นรูปแบบหนึ่งในการเพิ่มความมั่นคงของแกนกลางลำตัวซึ่งผลการศึกษาในนักกีฬาประเภทต่างๆ ดังนี้

ศิริพรรณ หน่อไชย (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกาย ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้นสามารถนำไปเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว เพื่อพัฒนาการเคลื่อนไหวต่อไป

สุริสา โกษา (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อลำตัวระหว่างการออกกำลังกายด้วยม้านั่งและลูกบอล ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบการทำงานของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อลำตัวในแต่ละท่าขณะออกกำลังกาย บนม้านั่ง และลูกบอล พบว่า คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อเรคตัส แอปโตมินิส เอ็กซ์เทอนอล ออบบลิค อิเรคเตอร์ สพายเน่ (ส่วนนอก) และอิเรคเตอร์ สพายเน่ (ส่วนเอว) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 การออกกำลังกายด้วยลูกบอลจะเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อเรคตัส แอปโตมินิส เอ็กซ์เทอนอล ออบบลิค อิเรคเตอร์ สพายเน่ (ส่วนนอก) และอิเรคเตอร์ สพายเน่ (ส่วนเอว) ได้สูงกว่าการออกกำลังกายด้วยม้านั่ง ดังนั้นการออกกำลังกายด้วยลูกบอลจะสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวได้

อธิพงษ์ พุฒเล็ก (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลออกกำลังกายและบนม้านั่งยาวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกกับการทดสอบวิ่งอ้อมหลักของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า มีปฏิสัมพันธ์กัน ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบวิ่งอ้อมหลักภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบวิ่งอ้อมหลักระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลออกกำลังกายและบนม้านั่งยาวมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

จารุพันธ์ พันธุ์งามตา (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อลำตัวบนเอกเซอร์ไซด์บอลและการฝึกบนพื้นที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงและความอ่อนตัว กล้ามเนื้อหลังของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มฝึกบนเอกเซอร์ไซด์บอลมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มควบคุม

วรชิต ศิลา (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกพิลาทีสกับลูกบอลที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัว ผลการศึกษารูปได้ดังนี้ ก่อนการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนความเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องไม่แตกต่างกันหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองดีกว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อขา และความอ่อนตัว ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองดีกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเปรียบเทียบในกลุ่มทดลองพบว่า คะแนนเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าสัปดาห์ที่ 4 ส่วนคะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อขา และความอ่อนตัว ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าคะแนนเฉลี่ยดีกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4

กัญญาณัฐ เจริญชัย (2552) ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงของลำตัวต่อระดับความมั่นคงแกนกลางร่างกายและการรับรู้ความรู้สึกปวดบริเวณหลังในนักกีฬา

น้ำหนักไทยรุ่นเยาวชนโดยศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มเงื่อนไขควบคุมจำนวน 12 คน หลังการฝึกซ้อมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ระดับความรู้สึกปวดหลัง (VAS) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าระดับความรู้สึกปวดหลังลดลง ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ การทดสอบค่าระดับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้ Pressure algometer ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า ค่าระดับการรับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดในกลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มการรับแรงกดได้ลดลงแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนค่าความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน (LPST) ก่อนและหลังการฝึก โดยใช้การทดสอบของ Wohlfahrt พบว่า ระดับความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานในกลุ่มทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วนกลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ

ปวีณา ทองสุก (2550) ศึกษาความสัมพันธ์ของความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานกับอาการปวดหลังในนักกีฬาว่ายน้ำ และเปรียบเทียบระดับ LPS ระหว่างกลุ่มปวดหลังและไม่ปวดหลัง โดยทำการทดสอบในนักกีฬาว่ายน้ำ หนัก 40 คน ทดสอบความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน โดยเพิ่มระดับจากง่ายไปยาก 4 ระดับ พบว่า นักกีฬาว่ายน้ำ หนักมีความเสี่ยงต่อการปวดหลังและกลุ่มปวดหลังจะมี LPS น้อยกว่ากลุ่มไม่ปวดหลัง

ณัฐกรรม เปียงเจริญ (2544) ศึกษาผลการฝึกความมั่นคงของลำตัวในนักกีฬาวิ่งระยะสั้นระดับเยาวชนของสมาคมกรีฑาจังหวัดเชียงใหม่ และเปรียบเทียบพัฒนาการความเร็วในการวิ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน หลังจากฝึกตามโปรแกรมฝึกความมั่นคงของลำตัวเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเวลาในการวิ่ง 100 เมตรลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวส่วนหน้าและความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวส่วนข้างของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

Robert et al. (2004) ศึกษาผลระยะสั้นจากการฝึกด้วย swiss ball ต่อความมั่นคงกล้ามเนื้อแกนกลางในนักวิ่งเพื่อสุขภาพ ในเด็กชายอายุประมาณ 15 ปี เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 8 คน และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน หลังจากฝึกด้วย swiss ball เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีความมั่นคงของกล้ามเนื้อแกนกลางเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ณัฐภูมิ จันทราช (2555) ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มทดลองได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมเพื่อเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางร่วมกับการฝึกซ้อมตามโปรแกรมปกติ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางถูกวัดด้วยเครื่องมือ Pressure bio-feedback unit และการทรงตัวถูกวัดด้วย The Star Excursion Balance Test โปรแกรมที่ฝึก

ประกอบด้วย การฝึกความมั่นคงของลำตัวแบบอยู่กับที่ร่วมกับการทำ abdominal drawing – in maneuver และ co – contraction of muscle ในช่วง 2 สัปดาห์แรก จากนั้นจะเป็นการฝึก ร่วมกับความมั่นคงของลำตัวแบบอยู่กับที่ร่วมกับ swiss ball อีก 4 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในท่านอน ($p < 0.01$) และ ท่ายืน ($p < 0.05$) ส่วนการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ($p < 0.01$)

চারঙ্গসাঁত্ খালসুৱরন (2545) ได้ศึกษาผลการฝึกความมั่นคงของลำตัวในนักกีฬาเรือแคนู น้ำเรียบประเภทความเร็ว ของชมรมเรือแคนูลานนา โดยศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความมั่นคงของลำตัวต่อความแข็งแรงทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวความสามารถในการทรงตัวบนเรือ และ พัฒนาการด้านความเร็วในการพายเรือแคนูพักประเภทความเร็ว มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง หลังจากการฝึกเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวส่วนหน้าและหลัง, ค่าความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวส่วนหน้า, ค่าความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวส่วนทั้งซ้ายขวา และเวลาในการพายเรือทั้งระยะ 1,000 เมตรและ 500 เมตร ของกลุ่มทดลองมีค่าดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ด้านค่าพัฒนาการด้านความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวส่วนหลัง และจำนวนครั้งที่เสียการทรงตัวบนเรือในการพายทั้งระยะ 1,000 เมตรและ 500 เมตรนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง