



รายงานวิจัย

เรื่อง

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิคต่อสมรรถภาพทางกาย

ผู้สูงอายุ

The effect of aerobic exercise for physical fitness in the
elderly

ปัทมา แซ่อาศัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

พ.ศ. 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน คือ ผู้ที่มีอายุ 60-70 ปี ไม่ป่วยเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด อายุเฉลี่ย 63.43 ปี โดยเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสำหรับผู้สูงอายุแบบที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ การอบอุ่นร่างกาย จำนวน 8-10 ท่า ใช้เวลา 5-10 นาที การออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิก เน้นการเคลื่อนที่ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง หลีกเลียงการหมุน การกระโดด ใช้เวลา 30 นาที การผ่อนคลายร่างกาย จำนวน 8 - 10 ท่า ใช้เวลา 5 - 10 นาที ออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง จากนั้นวัดสมรรถภาพทางกายด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย ผลการทดลองพบว่า ดัชนีความหนาของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ไม่แตกต่างกัน ($t=-.030, p=.977$) สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ไม่แตกต่างกัน ($t=.025, p=.980$) ความอ่อนตัวของไหล่ (R) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ไม่แตกต่างกัน ($t=-.452, p=.654$) ความอ่อนตัวของไหล่ (L) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ไม่แตกต่างกัน ($t=-.169, p=.867$) ความอ่อนตัวของหลังก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ไม่แตกต่างกัน ($t=.404, p=.688$) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังเข้าร่วมโปรแกรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($p=.001$) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($p=.046$)

จากการศึกษาครั้งนี้เสนอแนะให้มีการออกกำลังกายที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ป่าคอ ไหล่ และเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของแขน เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายทุกสัดส่วน เพิ่มความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหายใจไหลเวียนเลือด การทรงตัวและเพิ่มความยืดหยุ่นของข้อต่อ อันจะส่งเสริมให้ทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกาย, ผู้สูงอายุ, ออกกำลังกาย, แอโรบิก

ABSTRACT

This quasi experimental research aimed to compare the physical fitness of the elderly before and after receiving an aerobic exercise program. The sample group of 40 people, who are 60-70 years old, do not suffer from myocardial infarction disease. Average age 63.43 years, by participating in an aerobic exercise program for older people with low impact divided into 3 steps: 1) warming the body in 8-10 positions, spending 5-10 minutes, 2) Aerobic exercise focusing on the left-right movement and front-back by avoid rotation and jump takes 30 minutes. 3) Relaxing the body in the amount of 8-10 take 5 - 10 minutes. An aerobic exercise program for 8 weeks, 3 times a week, 1 hour at a time. Then, physical fitness was measured with a simple physical fitness test of the Sports Authority of Thailand. The results showed that body thickness index of samples before and after joining the program not different ($t = -.030$, $p = .977$). The proportion of waist circumference per hip before and after joining the program not different ($t = .025$, $p = .980$). The weakness of the right side of shoulder before and after joining the program not different ($t = -.452$, $p = .654$). The weakness of the left side of shoulder before and after joining the program not different ($t = -.169$, $p = .867$). The weakness of the back before and after joining the program not different ($t = .404$, $p = .688$) but Leg muscle strength before and after joining the program differences in statistical significance at .05 ($p = .001$). The endurance of the circulatory system before and after joining the program was higher than before joining the program different with statistical significance at .05 ($p = .046$).

Based on this study, it is suggested to have exercises that increase the strength of the upper body muscles including shoulders and neck, and increase the angle of movement of the arms. To encourage the elderly to exercise every part of body for increase strength muscle, endurance of the blood circulatory system. Balance and flexibility of joints which will encourage effective movement activities in daily life of the elderly.

Keywords: Physical fitness, Elderly, Aerobic exercise program.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องเพราะผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ และได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงาน / บุคคลที่เกี่ยวข้องดังนี้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ให้การสนับสนุนทุนสำหรับการวิจัย

ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี เพื่อนำปัญหาไปหาแนวทางในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ปัทมา เซ่งอาศัย

ศวพ. มทร.สุวรรณภูมิ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	2
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	2
ตัวแปรที่ศึกษา.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ผู้สูงอายุ.....	4
ทฤษฎีการสูงอายุ.....	5
การเปลี่ยนแปลงในวัยสูงอายุ.....	12
สรีรวิทยาในผู้สูงอายุกับการออกกำลังกาย.....	15
การออกกำลังกาย.....	18
ประเภทของการออกกำลังกาย.....	19
สมรรถภาพทางกาย.....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	23
งานวิจัยในประเทศ.....	24
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	27
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	32
	สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัย.....	32
	สรุปผลการวิจัย.....	33
	อภิปรายผล	34
	ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	33
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	34
	บรรณานุกรม.....	35
	ภาคผนวก	38
	ประวัติย่อผู้วิจัย.....	45

ศวพ. มทร. สุวรรณภูมิ

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ส่วนสูง น้ำหนักและอายุของผู้สูงอายุ.....	30
2 แสดงผลวิเคราะห์สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม ดัชนีความหนาของร่างกาย สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก ความอ่อนตัวของไหล่ ความอ่อนตัวของหลัง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา.....	30
3 แสดงผลการเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ของคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม	31

ศวพ. มทร.สุวรรณภูมิ

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมาพบจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความก้าวหน้าทางการแพทย์และการสาธารณสุข (United Nations Population Funds, 2012: 3-4) สำหรับข้อมูลประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย ปีพ.ศ. 2553 พบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมีจำนวน 8.4 ล้านคน และคาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ.2563 และ พ.ศ.2573 จะเพิ่มขึ้นเป็น 12.2 ล้านคน และ 17.7 ล้านคนตามลำดับ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุ, 2555: 12-14) และเมื่อเปรียบเทียบกับประชากร วัยเด็ก (อายุ 0-14ปี) และวัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) พบว่าประชากรผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากอัตราการเกิดของทารกและการเสียชีวิตของผู้สูงอายุลดลงอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554: 7 และจากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2556: 3) ในปี พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมามีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 12.7 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ จึงทำให้ประเทศไทยได้กลายเป็นสังคมผู้สูงอายุ ตามคำนิยามของ องค์การสหประชาชาติ จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุพบว่าเมื่อผู้สูงอายุมีอายุเพิ่มมากขึ้น ร่างกายจะเสื่อมถอยและอ่อนแอลงจิตใจมีการแปรปรวน (นภาพกรณ์ และธีรวัลย์, 2552: 10-11 และ ประนอม, 2554: 11-24) ในด้านสถานการณ์สุขภาพของผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุไทยเป็นโรคเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิต ไตวาย โรคดังกล่าวสามารถนำไปสู่ภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิตของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นภาวะที่บั่นทอนสุขภาพ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุ, 2554: 25) สิ่งที่ผู้สูงอายุต้องการมากที่สุดในช่วงบั้นปลายชีวิต คือ ความสุข อันเกิดจากความมีคุณภาพชีวิตที่ดี 3 องค์ประกอบด้วยกัน ได้แก่ การมีสุขภาพที่ดีทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม (ลัดดา, 2555: 14-15) โดยการมีสุขภาพที่ดีย่อมเกิดจากการที่บุคคลทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์และส่งเสริมสุขภาพของตนเอง (Pender, 1996: 98) และนอกจากการที่ผู้สูงอายุดูแลสุขภาพของตนเองแล้ว ยังสามารถรับการดูแลจากบุคคลอื่นได้ด้วย หรือที่เรียกว่าการสนับสนุนทางสังคม โดยกิจกรรมที่กระทำต่อผู้สูงอายุเน้นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาวะสุขภาพส่งผลให้สุขภาพและความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุดีขึ้น (Cohen and Syme, 1985: 3-4) การสนับสนุนทางสังคมเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ โดยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดีตามวัย ชะลอความเสื่อมอันเป็นสิ่งบ่งบอกถึงคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ แนวทางการดูแลสุขภาพควรมุ่งไปที่การป้องกัน มากกว่าการรักษาโดยการรับประทาน อาหารที่มีประโยชน์ หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่และดื่มสุรา ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเหล่านี้จะทำให้เป็นวัยสูงอายุที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะการออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะทำให้ผู้สูงอายุสามารถมีสุขภาพที่ดี ลดการพึ่งพิงผู้อื่น ร่างกายแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันไม่เจ็บป่วยง่าย

ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้เช่นเดียวกับวัยอื่น แต่ควรคำนึงถึงความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายที่มีน้อยกว่า ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้ 3 ประเภท คือ การออกกำลังกายเพื่อ

เพิ่มความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด การออกกำลังกายที่มีแรงต้าน และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น โดยการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุควรเป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด การออกกำลังกายแบบแอโรบิคเป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ เป็นการออกกำลังกายที่มีการทำงานร่วมกันของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ทำให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนของร่างกายเพิ่มมากขึ้น (พิมพกา, 2555) เนื่องจากการออกกำลังกายอย่างปลอดภัยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยหลายประการและหลายเงื่อนไข ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะศึกษา การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุให้มีสุขภาพที่ดี ออกกำลังกายได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสร้างเสริมกล้ามเนื้อซึ่งจะส่งผลดีต่อสมรรถภาพทางกาย และการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพของตนเอง ซึ่งถือเป็นยาอายุวัฒนะที่ทำให้สุขภาพสมบูรณ์ในทางตรงและเป็นผลให้อายุยืนยาวในทางอ้อม

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิค
2. เพื่อนำข้อมูลไปหาแนวทางในการส่งเสริมการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการศึกษาทำให้ทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ และเพื่อเป็นแนวทางในการนำข้อมูลระดับสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ไปใช้ในการพัฒนาเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้มีประสิทธิภาพอันจะส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายตัวผู้สูงอายุ และความเป็นอยู่ของชุมชนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จำนวน 605 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีอายุ 60-70 ปี ในเขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล ไม่ป่วยเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าอิทธิพล .80 ได้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 33 คน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

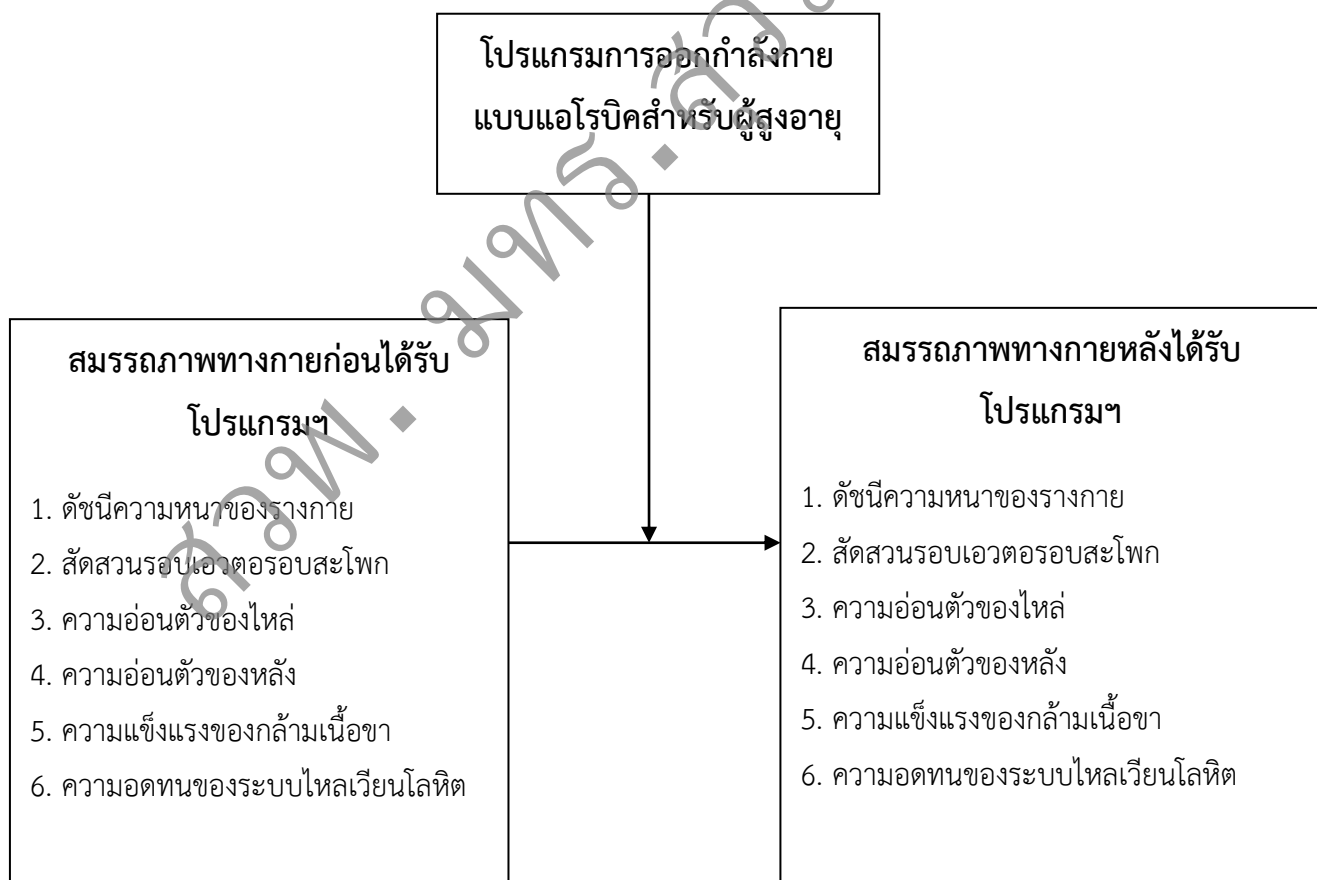
ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิคสำหรับผู้สูงอายุ

ตัวแปรตาม คือ ระดับสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ผู้สูงอายุ** หมายถึง ประชาชนผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป
2. **การออกกำลังกาย** คือ การทำงานของกล้ามเนื้อลายหรือกล้ามเนื้อโครงร่าง รวมถึงระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดพัฒนาการด้านสมรรถภาพทางกาย และจิตใจ
3. **สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)** หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติงานประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เกิดความอ่อนล้า และยังมีพลังงานเหลือพอสำหรับใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อความสนุกสนานในยามว่าง และใช้ป้องกันการบาดเจ็บต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่มีได้คาดคิด
4. **เขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์** หมายถึง เป็นตำบลหนึ่งของอำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่แบ่งเขตการปกครองย่อยเป็น 5 หมู่บ้าน

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ผู้สูงอายุ
2. ทฤษฎีการสูงอายุ
3. การเปลี่ยนแปลงในวัยสูงอายุ
4. สรีรวิทยาในผู้สูงอายุกับการออกกำลังกาย
5. การออกกำลังกาย
6. ประเภทของการออกกำลังกาย
7. สมรรถภาพทางกาย
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยในประเทศไทย

1. ผู้สูงอายุ

ความหมายของผู้สูงอายุ

คำว่า “ผู้สูงอายุ” (Elderly) ได้มีการบัญญัติขึ้นครั้งแรกในประเทศไทยโดย พล.ต.ต.อรรถสิทธิ์ สิทธิสุนทร ในการประชุมระหว่างแพทย์อาวุโสและผู้สูงอายุจากวงการต่างๆ เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2505 (สุรกุล, 2541: 5) และคำว่า ผู้สูงอายุหมายถึง ผู้สูงอายุจากอายุจริงที่ปรากฏคือ นับอายุ 60 ปี ขึ้นไปเป็นเกณฑ์และเป็นวัยผู้สูงอายุสอดคล้องกับผู้สูงอายุตามคำจำกัดความของมติสมัชชาโลกองค์การสหประชาชาติ ซึ่งมีสมาชิกจากประเทศต่างๆ โดยประชุมที่นครเวียนนา ประเทศออสเตรีย เมื่อ พ.ศ. 2525 ให้ความหมาย ผู้สูงอายุว่าหมายถึงบุคคลที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ดังนั้นใครก็ตามที่มีอายุถึง 60 ปี ก็ถือว่าเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้จำแนกวัยของผู้สูงอายุตามระดับอายุ ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ผู้สูงอายุวัยเริ่มต้น (อายุ 60-70 ปี) ในวัยนี้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ช่วยเหลือตัวเองได้และเปี่ยมไปด้วยประสบการณ์ชีวิต จึงสามารถที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม โดยเฉพาะการดูแลผู้สูงอายุในวัยอื่นๆ โดยผ่านโครงสร้างกิจกรรมของชมรมผู้สูงอายุ หรือโครงสร้างหลักทางสังคมอื่นๆ กลุ่มที่ 2 ผู้สูงอายุวัยกลาง (อายุ 70-80 ปี) ผู้สูงอายุในวัยนี้กว่าครึ่งยังช่วยเหลือตัวเองได้ กลุ่มที่ 3 ผู้สูงอายุวัยสุดท้าย (อายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไป) ผู้สูงอายุวัยนี้ จะมีความรู้สึกกดดันทางจิตใจที่ต้องพึ่งพาอาศัยผู้อื่น ต้องทนต่อสภาวะเสื่อมถอยของสุขภาพ ผู้สูงอายุในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะต้องได้รับการดูแลจากผู้สูงอายุในวัยอื่นๆ และบุตรหลาน ที่สำคัญที่จะต้องไม่ละเลย คือ การดูแลทั้งกายและจิตใจ (อ้างถึงใน มยุรี, 2558: 10-11)

สาวตรี (2536 อ้างถึงใน วัชพลประสิทธิ์ ก้อนแก้ว, 2557) มีแนวคิดว่าการแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุ ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ผู้สูงอายุตอนต้น อายุ 60-69 ปี มีสุขภาพกายและจิตสังคมค่อนข้างดี
2. ผู้สูงอายุตอนกลาง อายุ 70-79 ปี เริ่มพบความเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตสังคม
3. ผู้สูงอายุตอนปลาย อายุ 80 ปีขึ้นไป พบว่าภาวะเสื่อมถอยปรากฏชัดเจน

โสภภาพรรณ (2555) ได้มีแนวคิดเพิ่มเติมว่าการแบ่งวัยผู้สูงอายุควรแบ่งตามการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในลักษณะเสื่อมถอยการเจริญเติบโตของร่างกายและความต้านทานโรคน้อยลง ความสามารถด้านการปรับตัวและบทบาททางสังคมของแต่ละบุคคลจะมีความสามารถที่แตกต่างกันออกไป รวมทั้งการใช้ชีวิตอยู่ในสังคมแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาส่วนตัว ทงทางด้านร่างกาย ความสามารถในการปรับตัวของแต่ละบุคคลที่ไม่เหมือนกัน ตลอดจนบทบาทและลักษณะนิสัยทางสังคมของผู้สูงอายุที่ได้อยู่ในสังคมนั้นเอง

สรุป ผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป แบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น อายุ 60-70 ปี มีสุขภาพกายค่อนข้างดี เปี่ยมไปด้วยประสบการณ์ชีวิต กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้สูงอายุตอนกลาง อายุ 70-80 ปี เริ่มพบความเสื่อมถอยทางร่างกายและจิตสังคม กลุ่มที่ 3 กลุ่มผู้สูงอายุตอนปลาย อายุ 80 ปีขึ้นไป พบภาวะเสื่อมถอยปรากฏชัดเจน มีความรู้สึกกดดันทางจิตใจที่ต้องพึ่งพาอาศัยผู้อื่น

2. ทฤษฎีการสูงอายุ

จากการศึกษาศาสตร์ทางการสูงอายุทำให้เชื่อได้ว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงในร่างกายของคนเรามีอยู่ 2 ระยะ คือระยะแรกเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 40 ปี ซึ่งมีลักษณะเป็นไปในทางเจริญงอกงาม (Growth) เมื่อพ้นวัยผู้ใหญ่แล้วจะเข้าสู่ระยะที่ 2 (หลังอายุ 40 ปีขึ้นไป) ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่เสื่อมโทรม และไม่ปรากฏความเจริญงอกงาม (degenerative change) (ประนอม โอทกานัน, 2537: 9 – 18, ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2538: 603 – 608, สมจิต หนูเจริญกุล, 2539: 227) ความพยายามค้นหาคำตอบว่าทำไมคนถึงแก่ชรายังคงมีอยู่แม้ว่าจะไม่มีใครเอาชนะความชราได้ก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ทางชีวภาพ จิตวิทยา และสังคมศาสตร์ ได้พยายามสรุปสาเหตุของความชราไว้ 2 ประการ คือ 1) พันธุกรรม (Genetic Etiology) และ 2) สิ่งแวดล้อม (Environment Etiology) ซึ่งพิจารณาจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของสิ่งมีชีวิต และพยายามศึกษามนุษย์ให้ครอบคลุมแบบองค์รวมนั่นเอง นักทฤษฎีทั้ง 3 สาขาต่างยอมรับว่าความรู้จากศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่งก็ยังไม่สามารถอธิบายกระบวนการแก่ชราได้อย่างสมบูรณ์ จึงเสนอแนวคิดเพื่อนามาใช้อธิบายกระบวนการชราของมนุษย์ให้ชัดเจนที่สุด ประกอบด้วยทฤษฎี 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ทฤษฎีทางชีววิทยา (Biological Theory)
2. ทฤษฎีทางจิตวิทยา (Psychological Theory)
3. ทฤษฎีทางสังคมวิทยา (Sociological Theory)

ทฤษฎีทางการสูงอายุดังกล่าวข้างต้นเป็นเพียงสมมติฐานเท่านั้น ดังนั้นการอธิบายกระบวนการชราให้ชัดเจนที่สุดจึงต้องใช้ร่วมกันหลาย ๆ ทฤษฎีร่วมกันอธิบาย (Eliopoulos, 1995: 14) ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมให้กระบวนการชราเกิดได้เร็วขึ้น ได้แก่ ภาวะโภชนาการที่ไม่เหมาะสม การสัมผัสแสง Ultraviolet นานๆ มลพิษต่างๆ ภาวะเครียด และการตอบสนองต่อความเครียด โรค และ micro organism ต่างๆ ซึ่งได้รวบรวมไว้เป็นทฤษฎีทางการสูงอายุปอสังเขปดังนี้

2.1. ทฤษฎีทางชีววิทยา (Biological Theory)

อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของร่างกายมนุษย์ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ทฤษฎีด้านพันธุกรรม ทฤษฎีอวัยวะ ทฤษฎีสรีรวิทยา

2.1.1 ทฤษฎีด้านพันธุกรรม (Genetic Theory)

1. ทฤษฎีวิวัฒนาการ (Evolution theory) หรือ ทฤษฎีเซลล์ (Cell Theory) ร่วมกันอธิบายว่าสิ่งมีชีวิตต่างก็มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาการตลอดเวลา
2. ทฤษฎีนาฬิกาชีวิต (Biological clock) หรือ ทฤษฎีการถูกกำหนด (Programming Aging Theory) อธิบายว่าอายุขัยของคนถูกกำหนดไว้แล้วโดยรหัสทางพันธุกรรม (Gene) ถ้าบรรพบุรุษมีอายุยืน ลูกหลานก็มีอายุยืนยาวตามไปด้วย ทฤษฎีนี้เชื่อว่านาฬิกาชีวิตจะอยู่ในนิวเคลียสและโปรโตพลาสซึมของ cell ในร่างกาย
3. ทฤษฎีการกลายพันธุ์ (Somatic Mutation Theory) เกิดจากการได้รับรังสี ทีละเล็กทีละน้อยเป็นประจำ จนเกิดการเปลี่ยนแปลง DNA (Deoxyribonucleic Acid) และเกิดการผันแปรของเซลล์หรืออวัยวะในระบบต่าง ๆ ทำให้เกิดการแบ่งตัวผิดปกติ (Mutation) เกิดมีโรคภัยไข้เจ็บหรือเกิดมะเร็ง
4. ทฤษฎีการสะสมความผิดพลาดของ Cell (Error Theory) หรือทฤษฎีโมเลกุล (Molecular Theory) อธิบายว่า ความแก่เกิดจกนิวเคลียสของ Cell มีการถ่ายทอด DNA ที่ผิดปกติไปจากเดิม ทำให้ Cell ใหม่ที่ได้แตกต่างไปจากเดิม และกลายเป็นสิ่งแปลกปลอมและร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มมาต่อต้าน เป็นผลให้ Cell เสื่อมสลาย และทำหน้าที่ไม่ได้

2.1.2 ทฤษฎีอวัยวะ (Organ Theory) ประกอบด้วย

1. ทฤษฎีความเสื่อมโทรม (Wear and Tear Theory) ความแก่เป็นกระบวนการเกิดขึ้นเองเมื่ออวัยวะมีการใช้งานมากย่อมเสื่อมได้ง่ายและเร็วขึ้น เมื่ออายุมากขึ้น ข้อจำกัดของทฤษฎีนี้คืออวัยวะส่วนใดของร่างกายที่ไม่ค่อยได้ทำงาน จะเสื่อมสภาพไปก่อนในขณะที่อวัยวะส่วนอื่นๆ ที่ทำงานกลับขยายใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ตาม ทฤษฎีสนับสนุนด้วยว่า ขณะที่ cell ถูกใช้งานจะเกิดการผลิสารแล้วใช้ เช่น Lipofuscin สะสมไว้ สารนี้เอง เป็นโปรตีนที่เหลือใช้จากการเผาผลาญอาหาร (lipoprotein) ซึ่งจะมีคุณสมบัติไม่ละลาย หน้าที่ไม่ทราบชัดเจน ในวัยสูงอายุจะมีสารนี้สะสมมากบริเวณตับ หัวใจ รังไข่ cell ประสาท และเมื่อมีสารนี้มากถึงระดับหนึ่ง อวัยวะจะไม่สามารถทำงานได้ และมีการเสื่อมถอย ทฤษฎีการสูงอายุนี้
2. ทฤษฎีระบบประสาท และต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine Theory) เมื่อเข้าสู่วัยชรา การทำงานของระบบประสาทจะลดลง Reflex ต่างๆ จะเซื่องช้า ความจาจะเสื่อมลง ต่อมไร้ท่อทางานลดลงเช่น Insulin จะผลิตน้อยลงเกิดเป็นเบาหวานขึ้นได้ในผู้สูงอายุ

3. ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Immunological Theory) เชื่อว่าเมื่ออายุมากขึ้น การสร้างสารภูมิคุ้มกัน ตามปกติจะลดลง เพราะอวัยวะที่มีส่วนช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต่างๆ เช่น ในกระดู ต่อมไทมัส ระบบน้ำเหลือง ตับ และม้ามเสื่อมสภาพ และจะสร้างภูมิคุ้มกันชนิดทำลายตนเอง (Autoimmune) มากขึ้น ทำให้ร่างกายอ่อนแอ เจ็บป่วย ซึ่งโรคที่พบได้บ่อยคือ มะเร็ง Diabetes Mellitus, atherosclerosis, hypertension, rheumatic heart disease สามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ดังนี้ อายุมากขึ้น cell มีการเปลี่ยนแปลงจาก cell เดิม (ปกติ) ร่างกายรับรู้ว่าเป็นสิ่งแปลกปลอมระบบ Immunochemical memory เสื่อม ร่างกายสร้างสาร Antibody Autoimmune Disease Cell ตาย

1. T - cell dependent มีหน้าที่ลดลงจึงทำให้เป็นสาเหตุให้มีการเกิดโรคจำพวก มะเร็ง และ โรคในระบบอโตอิมมูน Macrophage มีหน้าที่ในการป้องกันตนเองต่อสู้กับเชื้อโรค จำนวน Macrophage ไม่ได้ลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น

2. B - cell จำนวนยังคงสูงอยู่ แต่การตอบสนองต่อการกระตุ้นของ Antigen จำนวนลดลง ทฤษฎีการสูงอายุ ภาณ อดกลั้น

2.1.3 ทฤษฎีสรีรวิทยา (Physiological Theory)

1. ทฤษฎีความเครียดและการปรับตัว (Stress Adaptation Theory) เชื่อว่า ความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน มีผลทำให้ Cell ตาย บุคคลเมื่อเผชิญกับความเครียดบ่อยๆ จะทำให้เข้าสู่วัยชราได้เร็วขึ้น เมื่อคนอยู่ในภาวะเครียดร่างกายจะตอบสนอง โดยไฮโปทาลามัส และพิทูอิทารี ถูกกระตุ้นให้หลั่ง Adreno corticotropic Hormone ไปกระตุ้น Adrenal Cortex และ Adrenal Medulla ให้หลั่งสาร Cortisol Aldosterone และ Epinephrine ซึ่งจะทาให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ช่วยให้ร่างกายดำรงชีวิตอยู่ในภาวะเครียดได้ แต่ถ้าร่างกายต้องเผชิญกับภาวะนี้มากๆ อาจเสื่อมและทำงานผิดปกติได้

2. ทฤษฎีสะสมของเสีย (Waste Product Accumulation) เมื่อสิ่งมีชีวิตอายุมาก ขึ้นของเสียจะถูกสะสม ทำให้ cell เสื่อมและตายเพิ่มขึ้น สารที่พบได้แก่ Lipofuscin ซึ่งเป็นสารสีดำ ไม่ละลายน้ำเป็นสารประกอบจำพวก Lipoprotein ดังที่กล่าวไปแล้ว

3. ทฤษฎีอนุมูลอิสระ (Free Radical Theory) กล่าวถึงกระบวนการออกซิเดชัน ของ O₂ ที่ไม่สมบูรณ์ในกระบวนการเผาผลาญสารจากพวกโปรตีน, คาร์โบไฮเดรตและอื่นๆ ทำให้เกิดอนุมูลอิสระ (Free Radical substance) ซึ่งสามารถทำลายผนัง cell โดยโมเลกุลของอนุมูลอิสระเมื่อแตกออกเป็นอิสระจะจับกับโมเลกุลอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงทำให้โครงสร้างและหน้าที่ของ Cell เปลี่ยนไปอนุมูลอิสระเกิดได้จากสาเหตุอื่นๆ ได้อีก เช่น มลภาวะเป็นพิษ รังสี อาหาร บุหรี่ และเชื่อกันว่าสารจากพวก วิตามิน A, C และ E ช่วยลดการเกิดและการทำงานของสาร Free Radical ได้

4. ทฤษฎีการเชื่อมไขว้ (Cross link Theory on cross link of collagen T.) เชื่อว่า เมื่อชรา สาร Fibrous Protein จะเพิ่มขึ้น และจับตัวกันมากขึ้นทำให้ collagen Fiber หดตัวขาดความยืดหยุ่นและจับกันไม่เป็นระเบียบมีผลให้ cell ตาย และเสียหายที่กระบวนการนี้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในระดับ DNA ของ cell โดยสาร cross link ที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีจะทำให้ DNA มีการเปลี่ยนแปลงและเสื่อม ปัจจุบันเชื่อกันว่าสารเคมีพวก lathyrogens, prednisolone และ penicillamine จะช่วยลดปฏิกิริยาการเกิดสาร Cross link ได้

นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีความเชื่อที่เกี่ยวกับรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีผลต่อความชรา และการเปลี่ยนแปลงในระดับสรีระวิทยา ทำให้ผิวหนังเกิดริ้วรอย (Wrinkling) ที่เรียกว่า Solar Elastosis ซึ่งเกิดจากการแทนที่ของ collagen ด้วย Elastin (ลักษณะเปราะ เทียว แตกเล็กน้อย) และยังมีผลให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้ด้วย อีกทฤษฎีหนึ่งเชื่อกันว่า ภาวะโภชนาการ การบริโภคอาหารให้ได้สัดส่วนทั้งปริมาณและคุณภาพจะช่วยให้ชีวิตยืนยาว

กล่าวโดยสรุปทฤษฎีกลุ่มนี้อธิบายความสัมพันธ์ของปฏิกิริยาทางเคมีในร่างกายกับกระบวนการแก่ ข้อคิดที่ได้คือ การลดกระบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกายโดยจำกัดอาหารจำพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และบริโภคอาหารจากผักและผลไม้ จะช่วยให้อายุยืนยาว

2.2 ทฤษฎีทางจิตวิทยา (Psychological Theory)

ทฤษฎีทางจิตวิทยา เชื่อว่า การเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพ และพฤติกรรมของผู้สูงอายุนั้นเป็นการปรับตัวเกี่ยวกับความนึกคิด ความรู้ ความเข้าใจ แรงจูงใจ การเปลี่ยนแปลงไปของอวัยวะรับสัมผัสทั้งหลาย ตลอดจนสังคมที่ผู้สูงอายุ นั้น ๆ อาศัยอยู่ ได้แก่

2.2.1 ทฤษฎีบุคลิกภาพ (Personality Theory)

กล่าวว่า ผู้สูงอายุจะมีความสุขหรือ ความทุกข์นั้นขึ้นอยู่กับภูมิหลังและการพัฒนาจิตใจของบุคคลนั้น ถ้าพัฒนามาด้วยความมั่นคงอบอุ่นที่ถ้อยอาศัย เห็นใจผู้อื่น ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีก็มักจะเป็นผู้สูงอายุที่มีความสุขอยู่ร่วมกับบุตรหลานได้อย่างมีความสุข แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าชีวิตที่ผ่านมาไม่สามารถทำงานร่วมกับใครได้ จิตใจคับแคบ ไม่รู้จักช่วยเหลือเห็นใจ ผู้อื่น ๆ ผู้สูงอายุผู้นั้นก็จะประสบปัญหาในบั้นปลายของชีวิต (Erikson, 1963 อ้างใน เกษม และกุลยา ตันติผลาชีวะ)

2.2.2 ทฤษฎีของอิริคสัน (Erikson's Epigenetic Theory) หรือทฤษฎี Psychosocial

Developmental Stage ของอิริคสัน อธิบายถึงการพัฒนาของคนซึ่งแบ่งได้เป็น 8 ระยะ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยสูงอายุ พัฒนาการในระยะที่ 7 เป็นช่วงของวัยกลางคน และระยะที่ 8 เป็นช่วงของวัยสูงอายุ ซึ่งระยะที่ 7 แบ่งที่ช่วงอายุระหว่าง 40 - 59 ปี เป็นช่วงวัยที่มีความทะเยอทะยาน มีความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ ต้องการสร้างความสำเร็จในชีวิต ถ้าประสบความสำเร็จดี จะรู้สึกพอใจในความมั่นคงภาคภูมิใจและสืบทอดไปยังรุ่นลูกหลาน แต่ถ้าไม่ประสบความสำเร็จในชีวิตช่วงนี้ก็กลายเป็นคนที่มีชีวิตเหงเหงอ เบื่อ ขาดความกระตือรือร้น และขั้นที่ 8 เป็นช่วงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป อิริคสันอธิบายว่าเมื่อถึงขั้นนี้แล้วบุคคลจะต้องพัฒนาความรู้สึกได้ว่าตนได้กระทำกิจต่าง ๆ ที่ควรทำเสร็จสิ้นตามหน้าที่ของตนแล้ว ยอมรับได้ทั้งความสำเร็จสมหวังและผิดหวัง ทำใจยอมรับทฤษฎีการสูงอายุ ภาณุ อดกลั่น ความรู้สึกของตนเองและผู้อื่นอย่างที่เขาเป็น และมีความพอใจในชีวิตของตน ตรงกันข้ามกับผู้สูงอายุที่จมอยู่กับความหลัง อาลัยอาวรณ์ยอมรับอดีตไม่ได้ (ปล่อยวางไม่สำเร็จ) ก็คิดแต่เพียงว่ามีเวลาน้อยลงไปทุกที ไม่สามารถทำอะไรใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขอดีตที่ผิดพลาดไป กลัวความตายที่กำลังคืบคลานเข้ามา กลุ่มนี้จะมีความรู้สึกเศร้าสร้อยสิ้นหวังและหลีกเลี่ยงชีวิต บางรายอาจคิดฆ่าตัวตาย ซึ่งความพอดีระหว่างความมั่นคงทางใจและความสิ้นหวัง ทำให้คนเกิดความเฉลียวฉลาด รู้เท่าทันโลกและชีวิตซึ่งเป็นสิ่งพึงปรารถนา ที่กล่าวมาทั้งหมดพอสรุปได้ดังคำกล่าวที่ว่า "Wisdom is the virtue that develops out of the encounter of integrity and despair on the last stage of life. Wisdom, then, is detached concern with life itself in the face of death itself" (Erikson, 1964: 133 อ้างถึงใน ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2538: 46-47)

ลักษณะความขัดแย้งทางจิตสังคมที่เกิดขึ้นในลำดับขั้นพัฒนาการชีวิตของอีริคสัน 8 ขั้นตอนที่ได้แก่ (Eliopoulos, 1995: 18)

1. ชั้นความไว้วางใจแย้งกับความสงสัยน้ำใจผู้อื่น (Trust and Mistrust) วัยทารก - อายุ 18 เดือน
2. ชั้นความเป็นตัวของตัวเองแย้งกับความละอายใจและไม่แน่ใจ (Autonomy and Shame and doubt) อายุระหว่าง 18 เดือน - 3 ปี
3. ชั้นความคิดริเริ่มแย้งกับความรู้สึกผิด (Initiative and guilt) อายุระหว่าง 3 - 6 ปี
4. ชั้นเอาการเอางานแย้งกับความมีปมด้อย (Industry and Inferiority) อายุระหว่าง 6-12 ปี
5. ชั้นการพบอัตลักษณ์แห่งตนเองแย้งกับการไม่เข้าใจตนเอง (Identity and identity diffusion) อายุช่วง 12 - 20 ปี
6. ชั้นความสนิทสนมหาร่วมมือร่วมใจแย้งกับความเปล่าเปลี่ยว (Intimacy and solidarity and Isolation) อายุช่วง 20 - 40 ปี
7. ชั้นการบำรุงส่งเสริมแย้งกับความพะวงหลงเฉพาะตน (Generativity and Self absorption) อายุช่วง 40 - 50 ปี

8. ชั้นความมั่นคงทางใจแย้งกับความสิ้นหวัง (Integrity and despair) อายุ 60 ปีขึ้นไป
ความขัดแย้งทางจิตสังคมที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนพัฒนาการทั้ง 8 ขั้น ดังกล่าวจะทำให้ มีผลต่อการพัฒนาบุคลิกภาพทั้งในทางที่พึงประสงค์ และไม่พึงประสงค์ อ่อนแอ และเข้มแข็ง ซึ่งเกิดจากความขัดแย้งทางสังคม และจิตใจในแต่ละช่วงวัยตามที่กล่าวเป็นตัวอยางมาแล้วในระยะเวลาที่ 7 และ 8 ข้างต้นสรุปให้เข้าใจมากขึ้นดังแผนภาพต่อไปนี้ ทฤษฎีการสูงอายุ ภาณู ออกกลัน (ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2538: 40)

2.2.3 ทฤษฎีของเพค (Peck's Theory) โรเบิร์ต เพค ได้แบ่งผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้สูงอายุวัยต้น อายุ 56 - 75 ปี และผู้สูงอายุตอนปลาย อายุ 75 ปีขึ้นไป ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันทั้งทางกายภาพ และทางจิตสังคมซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตสังคมของผู้สูงอายุ 3 ลักษณะคือ (Eliopoulos, 1995: 16)

1. Ego differentiation and work-role preoccupation เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับงานที่ทำอยู่ โดยจะรู้สึกว่าคุณค่าอยู่ต่อเมื่อบทบาทลดลงหรือเปลี่ยนไปจึงพอใจที่จะหาสิ่งอื่นๆ มาทำทดแทน
2. Body transcendence and body preoccupation เป็นความรู้สึกที่ผู้สูงอายุยอมรับว่าสภาพร่างกายของตนถดถอยลงและชีวิตจะมีสุขถ้าสามารถยอมรับและปรับความรู้สึกนี้ได้
3. Ego transcendence and Ego preoccupation เป็นความรู้สึกที่ยอมรับกฎเกณฑ์และการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ และยอมรับความตายได้โดยไม่รู้สึกลัวหวาดวิตก นอกจากทฤษฎีทางจิตสังคมที่กล่าวมาแล้วยังมีแนวคิดที่คล้ายคลึงกันอธิบายความหมายของความชรา อีกได้แก่ แนวคิดของ Ebersole, และ Butler and Lewis ซึ่งจะไม่ขอกล่าวในที่นี้

ทฤษฎีทางจิตวิทยานี้ได้เชื่อมโยงทฤษฎีทางชีววิทยาและสังคมวิทยาเข้ามาอธิบายว่าการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้สูงอายุนั้น เป็นการปรับตัวและพัฒนาการของบุคลิกภาพซึ่งมีผลทำให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปนั้นไม่สามารถยืนยันได้จากทฤษฎีใดเพียงทฤษฎีเดียว ดังคำกล่าวที่ว่า "Data rich Theory poor Lack of agreement"

(ประนอม โอทกานนท์.2537: 16) อย่างไรก็ตามนักจิตวิทยาอมรรับว่ากระบวนการชรา ทฤษฎีการสูงอายุ ด้านจิตวิทยา สามารถอธิบายได้จากลักษณะทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในแต่ละวัย ซึ่งพิจารณาได้จากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกดังนี้

1. ปัจจัยภายในตัวบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ สติปัญญา ความจำ การรับรู้ การเรียนรู้ และ บุคลิกภาพ ทำให้พบว่าผู้สูงอายุจะมีการผันแปรไปตามการเปลี่ยนแปลงในระดับต่าง ๆ ของ ร่างกาย ตามที่กล่าวไปแล้วในทฤษฎีทางชีววิทยา มิงงานวิจัยยืนยันว่า ผู้สูงอายุมีการเรียนรู้ได้เกือบเท่ากับคนอ่อนวัยแต่ต้องอาศัยเวลานานกว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้คือ ความเครียด ผลจากประสาทและสรีรวิทยา ที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เสียความจำ ส่วนแรงจูงใจพบว่าผู้สูงอายุไม่จำเป็นต้องใช้แรงกระตุ้นในการทำงาน มากกว่าบุคคลวัยอื่น ๆ

2. ปัจจัยภายนอก คือ การเปลี่ยนแปลงทางสรีระภาพ ได้แก่ พันธุกรรม กับปฏิสัมพันธ์ที่ ร่างกายมีต่อสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม โครงสร้างสังคม

2.3 ทฤษฎีทางสังคมวิทยา (Sociological theory)

ทฤษฎีทางสังคมเป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงแนวโน้มบทบาท สัมพันธภาพ และการปรับตัวในสังคมของผู้สูงอายุ ซึ่งพยายามวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุต้องมีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสังคมไป และ พยายามที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข มีแนวคิดที่น่าสนใจ ได้แก่

2.3.1 ทฤษฎีกิจกรรม (Activity Theory) พัฒนาขึ้นโดย Robert Havighurst ในปี 1960 ได้ อธิบายถึงสภาพทางสังคมของผู้สูงอายุ ซึ่งเน้นความสัมพันธ์ในทางบวก ระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมกับความพึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุ กล่าวคือเมื่อบุคคลมีอายุมากขึ้น สภาพภาพ และบทบาททางสังคมจะ ลดลง แต่บุคคลยังมีความต้องการทางสังคมเหมือนบุคคลในวัยกลางคน ซึ่งทฤษฎีนี้เชื่อว่า ผู้สูงอายุมีความ ต้องการที่จะเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อความสุขและการมีชีวิตที่ดี เช่นเดียวกับวัยผู้ใหญ่ และสามารถเข้าร่วม กิจกรรมที่ตนเองสนใจได้ สำหรับคำว่ากิจกรรมตามแนวคิดนี้หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ นอกเหนือจาก กิจกรรมที่บุคคลปฏิบัติต่อตนเอง นั่นคือกิจกรรมที่บุคคลปฏิบัติต่อเพื่อนฝูง ต่อสังคม หรือชุมชน ซึ่ง กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุปฏิบัติจะทำให้รู้สึกที่ตนเองยังมีคุณค่า และเป็นประโยชน์ต่อสังคม สารของ ทฤษฎีนี้อธิบายได้โดยสรุปว่า การมีกิจกรรมต่อสังคมของผู้สูงอายุจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึง พึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุ ดังนั้นการมีกิจกรรมที่พอเหมาะกับวัยของผู้สูงอายุจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และ จำเป็น การจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับ ผู้สูงอายุควรคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้

สภาพสังคมปัจจุบันที่ทันสมัย และเปลี่ยนแปลงไป (Modernization Perspective) เป็นปัจจัยซึ่ง ว่าด้วยบทบาทของคนในสังคมเปลี่ยนแปลงไป อาจทำให้ผู้สูงอายุก้าวตามไปไม่ทัน การเชื่อมโยงบุคคลแต่ ละวัยแต่ละยุค (Intergeneration Linkege) เป็นปัจจัยที่สนใจเกี่ยวกับการทฤษฎีการสูงอายุ ภาณู อด กลั้น เปลี่ยนแปลงและประสบการณ์ชีวิตของคนเมื่ออายุมากขึ้น ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันระหว่างคนใน วัยเดียวกันแต่คนละยุคสมัย บทบาทหน้าที่ตามโครงสร้างของแต่ละวัยของคน (Structural Functional Theory) ปัจจัยนี้กล่าวถึงการสูงอายุว่าเมื่อคนเข้าสู่วัยชรามากขึ้นบทบาทหน้าที่ของตนเองก็จะลดลง

2.3.2 ทฤษฎีแยกตนเองหรือทฤษฎีการถอยห่าง (Disengagement Theory) เป็น ทฤษฎีที่ เกิดขึ้นครั้งแรกราวปี 1950 กล่าวถึงผู้สูงอายุเกี่ยวกับการถอยห่างออกจากสังคม ของ Elaine Cummings and Willam Henry ที่พิมพ์เผยแพร่เป็นครั้งแรกในหนังสือ Growing old: The Process of Disengagement เมื่อปี 1961 (Eliopoulos, 1995: 16, Miller, 1995: 32-33 ,Yurick et. al., 1989:

88-89) มีใจความว่าผู้สูงอายุและสังคมจะลดบทบาทซึ่งกันและกัน อย่างค่อยเป็นค่อยไปตามความต้องการของร่างกายและไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Gubrium , 1973 cited in Esberger and Hughes, 1989: 28) เนื่องจากยอมรับว่าตนเองมีความสามารถลดลง สุขภาพเสื่อมลงจึงถอยหนีจากสังคมเพื่อลดความเครียดและรักษาพลังงาน พอใจกับการไม่เกี่ยวข้องกับสังคมต่อไป เพื่อถนอมสภาพและบทบาทของตนให้แก่ชนรุ่นหลัง ซึ่งระยะแรกอาจมีความวิตกกังวลอยู่บ้างในบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปและค่อย ๆ ยอมรับการไม่เกี่ยวข้องกับสังคมต่อไปได้ในที่สุด อย่างไรก็ตามทฤษฎีนี้อธิบายโดยกล่าวด้วยว่าโดยปกติแล้วบุคคลจะพยายามผสานอยู่กับสังคมให้นานเท่าที่จะทำได้ เพื่อเป็นการรักษาสมดุลทั้งด้านร่างกายจิตใจ และอารมณ์ ก่อนที่บทบาทของตนเองจะแคบลงเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น โดยสรุปกระบวนการถอยห่างเป็นกระบวนการที่มีลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นกระบวนการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป
2. เป็นสิ่งที่มีอาจหลีกเลี่ยงได้
3. เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ผู้สูงอายุถึงพอใจ
4. เป็นสากลของทุกสังคม
5. เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เพื่อรักษาสมดุลของมนุษย์

ปัจจัยที่มีผลต่อการถอยห่างของผู้สูงอายุ ได้แก่ กระบวนการชราที่มีความแตกต่างกันของแต่ละบุคคล, สภาพสังคมและความเชื่อมโยงของอายุที่เพิ่มขึ้น (Eliopoulos, 1995: 16) จะเห็นได้ว่าทฤษฎีการถอยห่าง และทฤษฎีกิจกรรมจะมีความขัดแย้งกัน ซึ่ง Bernice Neugarten และคณะ (Neugarten et. al., 1968 cited in Miller, 1995: 33) ได้ศึกษาเพื่อหาข้อขัดแย้งทั้งสองทฤษฎีแล้วพบว่า การทฤษฎีการสูงอายุ การดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุที่ประสบความสำเร็จ มีความสุข และมีกิจกรรม ร่วมกันนั้นขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและแบบแผนชีวิตของแต่ละบุคคลที่ผ่านมา ผู้ที่มีบทบาทในสังคมชอบเข้าร่วมกิจกรรมในสังคมก็ต้องการที่จะร่วมกิจกรรมต่อไป ส่วนผู้ที่ชอบสันโดษไม่เคยมีบทบาทใดๆ ในสังคม มาก่อน ก็ย่อมที่จะแยกตัวเองออกจากสังคมเมื่ออายุมากขึ้น และได้เสนอแนวคิดใหม่เกี่ยวกับทฤษฎีความต่อเนื่อง (Continuity Theory)

2.3.3 ทฤษฎีความต่อเนื่อง (Continuity Theory) เป็นทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นโดย Bernice Neugarten และคณะราวปี 1960 (Eliopoulos, 1995: 16, Neugarten et. al., 1968 cited in Miller, 1995: 33) เพราะเหตุว่าทั้งทฤษฎีกิจกรรมและทฤษฎีการถอยห่างไม่เพียงพอที่จะอธิบายถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมของผู้สูงอายุได้ นักทฤษฎีกลุ่มนี้เชื่อใหม่ว่า การดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุที่ประสบความสำเร็จนั้น ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและแบบแผนชีวิตของแต่ละช่วงวัยที่ผ่านมาและมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องได้แก่ แรงจูงใจ สถานภาพทางสังคม เศรษฐกิจและสังคม บุคลิกภาพ ความยืดหยุ่น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยความสำเร็จและความล้มเหลวในชีวิตบั้นปลายของผู้สูงอายุ (ประนอม โอทกานนท์, 2537)

2.3.4 ทฤษฎีบทบาท (Role Theory) กล่าวว่า เมื่อบุคคลเข้าสู่วัยสูงอายุจะปรับบทบาทและสภาพต่าง ๆ หลายอย่างที่ไม่ใช่บทบาทเดิมของตนมาก่อน เช่นการละทิ้งบทบาททางสังคมและความสัมพันธ์ซึ่งเป็นไปแบบวัยผู้ใหญ่ยอมรับบทบาทของสังคมและความสัมพันธ์ในแบบผู้สูงอายุ และเว้นจากความผูกพันกับคู่สมรส เนื่องจากการตายไปของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นต้น ทฤษฎีสาเหตุของอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

3. การเปลี่ยนแปลงในวัยสูงอายุ

จากทฤษฎีการสูงอายุที่กล่าวข้างต้น ได้อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงดังต่อไปนี้

3.1. การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เป็นการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างและหน้าที่ของทุกระบบในร่างกายตามธรรมชาติ จากวัยมีชีพจากการเป็นโรค การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของผู้สูงอายุนั้นขึ้นอยู่กับอิทธิพลทางด้านพันธุกรรม โภชนาการ การพักผ่อน การออกกำลังกาย และสิ่งแวดล้อมเป็นการเปลี่ยนแปลงในช่วงสุดท้ายของชีวิตที่มีลักษณะการพัฒนาก้าวไปในทางตรงกันข้ามกับวัยเด็ก ผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายไปในทางเสื่อมมากกว่าในด้านการเสริมสร้าง การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงระบบผิวหนัง ระบบประสาท ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบการไหลเวียนของโลหิต ระบบการหายใจและระบบทางเดินอาหาร

3.2. การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ มักจะมีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและสังคม ด้วยเพราะการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ ปัญหาการออกจากงาน ต้องสูญเสียอำนาจ บทบาทหน้าที่ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเครียด ถ้าไม่สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้เมื่อมีวัยสูงขึ้น พฤติกรรมของผู้สูงอายุจะเปลี่ยนแปลงไป เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้หลงลืม สับสนได้ง่าย ในวัยนี้จะต้องพบกับการสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ในช่วงชีวิต คือ การขาดคู่ชีวิต ซึ่งเป็นผลทำให้ภาวะจิตใจของผู้สูงอายุได้รับการกระทบกระเทือน การอยู่โดยขาดคู่คิดจะทำให้จิตใจหดหู่ และเพื่อนฝูงวัยเดียวกันก็มักจะล้มหายตายจากไป ที่เหลือก็ขาดการติดต่อ เนื่องจากสุขภาพไม่อำนวย จึงต้องอยู่แบบเหงา ๆ ซึ่งภาวะแบบนี้ผู้สูงอายุจะท้อแท้ มักมีอาการฉุนเฉียว โกรธง่าย สิ้นหวัง และอาจจะเป็นเหตุให้การทำงานของระบบต่าง ๆ อ่อนแอลงอีกได้

3.3. การเปลี่ยนแปลงทางสังคม
จากการเปลี่ยนแปลงทั้งหลายที่เกิดขึ้นนี้ ทำให้ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงอุปนิสัยและอารมณ์ออกมามากคล้ายคลึงกัน ได้แก่

1. สนใจตนเองมากเป็นพิเศษ
2. แสวงงอน ใจน้อย ทิฐิ มีความรู้สึกไวต่อคำพูด และเหตุการณ์ต่าง ๆ แต่แสดงออกโดยการไม่พูด เสียบเฉย
3. สนใจกับบุคคลในทางที่จะต้องเอาใจตน
4. รำลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตและชอบเปรียบเทียบเสมอ
5. มีความวิตกกังวล ทุกข์ร้อน ห่วงใยบุตรหลานและครอบครัวมาก
6. กลัวถูกทอดทิ้ง ว่าแห้ว

จากทฤษฎีผู้สูงอายุข้างต้น ทั้งทฤษฎีทางชีววิทยา จิตวิทยา และสังคมวิทยาได้อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลง 3 ด้านด้วยกันคือ การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ และการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายจะมีลักษณะไปในทางเสื่อมมากกว่าการเสริมสร้าง ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจจะเกี่ยวข้องกับอารมณ์และการปรับตัว และมักจะมีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและสังคมด้วย ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมจะเป็นลักษณะที่ผู้สูงอายุไม่สามารถแสดงบทบาทต่าง ๆ ได้ มีผลทำให้รู้สึกขาดคุณค่า ขาดความภาคภูมิใจในตัวเอง

มนุษย์ทุกคนย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามวัย ในวัยสูงอายุ ร่างกายจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปทางเสื่อมมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายแต่ละคนจะเกิดขึ้นไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่สำคัญ คือ กรรมพันธุ์ โรคหรือความเจ็บป่วย สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ดินฟ้า อากาศ อาหาร อาชีพ ความเครียด การออกกำลังกาย การพักผ่อน ฯลฯ ซึ่งปัจจัย 2 ประการหลัง ถ้าหากผู้สูงอายุดูแลรักษาสุขภาพร่างกาย และปฏิบัติตนอย่างถูกต้องแล้วก็จะสามารถลดปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เพื่อช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกายได้ การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในวัยสูงอายุ

3.4 ระบบผิวหนัง

ผิวหนังบางลง เซลล์ผิวหนังลดลง ความยืดหยุ่นของผิวหนังไม่ดี ผิวหนังเหี่ยว และมีรอยย่น ไขมันใต้ผิวหนังลดลงทำให้ร่างกายทนต่อความหนาวเย็นได้น้อยลง ต่อมเหงื่อเสียหน้าที่ไม่สามารถขับเหงื่อได้จึงเกิดอาการลมแดดได้ง่ายในเวลาอากาศร้อนจัด ต่อมไขมันทำงานน้อยลง ผิวหนังแห้งและแตกง่าย สีของผิวหนังจางลงเพราะเซลล์สร้างสีทำงานลดลง แต่มีรังควัตถุสะสมเป็นแห่งๆ ทำให้เป็นจุดสีน้ำตาลทั่วไป ผมและขนทั่วไปสีจางลง หรือเป็นสีขาวและจำนวนลดลง การรับความรู้สึกหรืออุณหภูมิการสัมผัสที่อ่อน และความเจ็บปวดที่ผิวหนังลดลง เล็บแข็งและหนาขึ้น สีเล็บเข้มขึ้น

3.5 ระบบประสาทและประสาทสัมผัส

ขนาดของสมองลดลง น้ำหนักสมองลดลง จำนวนเซลล์สมองและเซลล์ประสาทลดลง ประสิทธิภาพการทำงานของสมองน้อยลง ปฏิกริยาการตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ลดลง การเคลื่อนไหวและความคิดเชื่องช้า ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ความจำเสื่อมโดยเฉพาะเรื่องราวใหม่ๆ แต่สามารถจำเรื่องราวเก่าได้ดีความกระตือรือร้นน้อยลง ความคิดอาจสับสนได้ แบบแผนการนอนเปลี่ยนแปลง เวลานอนน้อยลง เวลาตื่นมากขึ้นการมองเห็นไม่ดี รูม่านตาเล็กลงปฏิกริยาการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงลดลง หนึ่งตาดกแก้วตาเริ่มขุ่นมัว เกิดต่อกระจก รอยๆ กระจกตาจะมีไขมันมาสะสมเห็นเป็นวงสีขาวหรือเทา ลานสายตาแคบ กล้ามเนื้อลูกตาเสื่อม ความไวในการมองภาพลดลง สายตาวาวขึ้น มองภาพใกล้ไม่ชัด การมองเห็นในที่มืดหรือเวลากลางคืนไม่ดี ต้องอาศัยแสงช่วยจึงจะมองเห็นได้ชัดขึ้น ความสามารถในการเทียบสีลดลง การผลิตน้ำตาลดลง ทำให้ตาแห้งและเกิดภาวะระคายเคืองต่อเยื่อตาได้ง่ายการได้ยินลดลง หูตึงมากขึ้น เนื่องจากมีการเสื่อมของอวัยวะในหูชั้นในมากขึ้น แก้วหูตึงมากขึ้นระดับเสียงสูงจะเสียการได้ยินมากกว่าระดับเสียงต่ำ เสียงพูดของผู้สูงอายุเปลี่ยนไป เพราะมีการเสื่อมของ กล้ามเนื้อกล่องเสียงและสายเสียงบางลง หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหูชั้นในเกิดภาวะแข็งตัวมีผลทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะและการเคลื่อนไหวไม่คล่องตัวการดมกลิ่นไม่ดีเพราะมีการเสื่อมของเยื่อบุโพรงจมูก การรับรสของลิ้นเสียไป ต่อมรับรสทำหน้าที่ลดลง โดยทั่วไปการรับรสหวานจะสูญเสียก่อนรสเปรี้ยวหรือรสเค็ม เป็นผลให้ผู้สูงอายुरับประทานอาหารไม่อร่อยเกิดภาวะเบื่ออาหาร

3.6 ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

จำนวนและขนาดเส้นใยของกล้ามเนื้อลดลง กำลังการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง การเคลื่อนไหวในลักษณะต่างๆ ไม่คล่องตัวกระดูกมีน้ำหนักลดลง เพราะแคลเซียมสลายออกจากกระดูกมากขึ้น ทำให้กระดูกเปราะและหักง่ายความยาวของกระดูกสั้นลงหลังลดลง หมอนรองกระดูกบางลง หลังค่อมมากขึ้น ความสูงลดลงประมาณ 3-5 นิ้ว น้ำไขข้อลดลง กระดูกอ่อนบริเวณข้อเสื่อมมีแคลเซียมเกาะมากขึ้น การเคลื่อนไหวข้อต่างๆ ไม่สะดวกเกิดการตึงแข็ง อักเสบและติดข้อได้ง่าย ข้อที่พบเกิดความเสื่อมได้มากที่สุดคือ ข้อเข่าข้อสะโพก และข้อกระดูกสันหลัง

3.7. ระบบการไหลเวียนเลือด

ขนาดของหัวใจอาจโตขึ้น ผนังหัวใจห้องล่างซ้ายหนาขึ้น ลิ้นหัวใจแข็งและหนาขึ้น มีแคลเซียมมาเกาะมากขึ้น ทำให้เกิดภาวะลิ้นหัวใจรั่วและตีบได้ ประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจลดลง กำลังการหดตัวและอัตราการเต้นของหัวใจลดลง ปริมาณเลือดออกจากหัวใจในเวลา 1 นาที ลดลงประมาณ 1% ต่อปี กำลังสำรองของหัวใจลดลง จึงเกิดภาวะหัวใจวายได้ง่าย กล้ามเนื้อหัวใจมีแคลเซียมมาเกาะมากขึ้น ทำให้ระบบการส่งนำคลื่นไฟฟ้าของหัวใจไม่ดี เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะหรือเกิดการปิดกั้นคลื่นไฟฟ้าของหัวใจอย่างสมบูรณ์ได้หลอดเลือดเกิดภาวะเสื่อม ผนังหลอดเลือดสูญเสียความยืดหยุ่น มีแคลเซียมและไขมันเกาะมากขึ้น เกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัวและความดันโลหิตสูงขึ้น หลอดเลือดฝอยไม่สมบูรณ์ เพราะและเกิดรอยฟกช้ำได้ง่าย ปริมาณเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลงเป็นผลให้เกิดการตายและการเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ได้จำนวนเม็ดเลือดแดงลดลงทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานลดลง ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย และอาจเกิดโรคแพ้อิมมิตนเองมากขึ้น

3.8 ระบบทางเดินหายใจ

ความยืดหยุ่นของเนื้อปอดลดลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจลดลง ผนังทรวงอกแข็งขึ้น ขยายตัวได้น้อยลง เยื่อหุ้มปอดแห้ง การขยายและการหดตัวของปอดลดลง ทำให้เกิดอาการหายใจลำบากได้ง่ายจำนวนถุงลมลดลงแต่ขนาดใหญ่ขึ้น ผนังถุงลมแตกง่าย จึงเกิดโรคถุงลมโป่งพองได้ การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดฝอยที่ถุงลมไม่ดี ทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซภายในปอดลดลง ร่างกายได้รับออกซิเจนลดลงสำหรับทางเดินหายใจ การทำงานของเซลล์ขนตลอดทางเดินหายใจลดลง การทำงานของฝาปิดกล่องเสียงมีความไวลดลง รีเฟล็กซ์การย้อนและรีเฟล็กซ์การไหลลง ทำให้การกำจัดสิ่งแปลกปลอมไม่ดีจึงเกิดการสำลักและติดเชื้อในทางเดินหายใจได้ง่าย

3.9 ระบบทางเดินอาหาร

ฟันของผู้สูงอายุมักไม่ค่อยดี เคลือบฟันจะมีสีคล้ำขึ้นและบางลง แตกง่าย เหงือกที่หุ้มคอพินร่นลงไป เซลล์สร้างฟันลดลง ฟันผุง่ายขึ้น ส่วนใหญ่ของผู้สูงอายุจึงไม่ค่อยมีฟัน ต้องใส่ฟันปลอมทำให้การเคี้ยวอาหารไม่สะดวก ต้องรับประทานอาหารอ่อนและย่อยง่าย ทำให้เกิดภาวะขาดอาหารต่อมน้ำลายทำงานน้อยลง การผลิตน้ำลายและเอนไซม์ลดลง การกระหายน้ำลดลง ทำให้ลิ้นและปากแห้ง เกิดการติดเชื้อทางปากได้ การเคลื่อนไหวของหลอดอาหารลดลง และหลอดอาหารกว้างขึ้น ทำให้ระยะเวลาที่อาหารผ่านหลอดอาหารช้าลง กล้ามเนื้อหูรูดบริเวณปลายหลอดอาหารหย่อนตัวและทำงานลดลง ทำให้อาหารและน้ำย่อยไหลย้อนกลับจากกระเพาะเข้าสู่หลอดลมได้ จึงทำให้เกิดอาการแสบร้อนบริเวณหน้าอก และเกิดอาการสำลักได้ การเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารลดลง อาหารอยู่ในกระเพาะอาหารนานขึ้น จึงทำให้รู้สึกหิวบ่อยลง การผลิตน้ำย่อยและเอนไซม์ในกระเพาะอาหารลดลง ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่เคลื่อนไหวน้อยลงเกิดอาการท้องผูกได้ง่าย การไหลเวียนเลือดตลอดทางเดินอาหารลดลง เยื่อบุทางเดินอาหารเสื่อม ทำให้การดูดซึมอาหารลดลง เกิดภาวะขาดสารอาหารได้ กล้ามเนื้อหูรูดที่ทวารหนักหย่อนตัว ทำให้เกิดภาวะกั้นอุจจาระไม่ได้ขนาดของตับเล็กลง ประสิทธิภาพในการทำลายพิษของตับลดลง ปริมาณน้ำดีรวมลดลง แต่ระดับคอเลสเตอรอลและความหนืดของน้ำดีมากขึ้น จึงเกิดนิ่วในถุงน้ำดีได้ น้ำหนักและขนาดของตับอ่อนลดลงการผลิตเอนไซม์ลดลงทั้งปริมาณและคุณภาพ แต่ยังมีเพียงพอแก่ความต้องการ

3.10 ระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์

น้ำหนักและขนาดของไตลดลง การไหลเวียนเลือดในไตลดลง อัตราการกรองของไตลดลง ขนาดของกระเพาะปัสสาวะลดลง กล้ามเนื้อของกระเพาะปัสสาวะอ่อนกำลังลง ดังนั้นหลังถ่ายปัสสาวะจึง

มีปริมาณปัสสาวะคั่งในกระเพาะปัสสาวะเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องถ่ายปัสสาวะบ่อยขึ้น ในผู้ชายต่อมลูกหมากมักโต เป็นผลให้ถ่ายปัสสาวะลำบากได้ ลูกอ้วนหยาบและมีขนาดเล็กกลอง ผลิตเชื้ออสุจิได้น้อยลง ขนาดและรูปร่างกายของเชื้ออสุจิเปลี่ยนแปลง ความสามารถในการผสมกับไข่ลดลงความหนืดของน้ำเชื้อลดลง ในผู้หญิงรังไข่จะฝ่อเล็กกลอง ช่องคลอดแคบและสั้นลง รอยย่นและความยืดหยุ่นลดลง สารหล่อลื่นภายในช่องคลอดลดลง ทำให้เกิดอาการอักเสบและติดเชื้อได้ง่าย กล้ามเนื้อภายในอุ้งเชิงกรานหย่อน ทำให้เกิดภาวะกระบังลมหย่อนและกลั้นปัสสาวะไม่ได้

3.11. ระบบต่อมไร้ท่อ

ฮอร์โมนเพศลดลง และมีการเปลี่ยนแปลงของพาราไทรอยด์ฮอร์โมน ทำให้การสร้างเซลล์จากกระดูกลดลง เกิดภาวะกระดูกพรุน เปราะหักง่าย โดยเฉพาะ กระดูกสันหลัง สะโพก กระดูกต้นขา และข้อมือทำให้เกิดอาการปวดหลังและข้อได้ง่าย

4. สรีรวิทยาในผู้สูงอายุกับการออกกำลังกาย

อายุที่เพิ่มมากขึ้น การไม่ใช้งานกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย และ โรคภัยไข้เจ็บ (aging disuse and disease) สมรรถภาพทางกายที่ถดถอยลงในผู้สูงอายุ ปัจจุบันเชื่อว่ามีสาเหตุจากการรวมกันของ พันธุกรรม โรคภัยไข้เจ็บ (ซึ่งอาจจะยังไม่ปรากฏอาการทางคลินิก) และการไม่ใช้งานกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย ดังนั้น ในผู้สูงอายุแต่ละรายจะมีอัตราการเสื่อมถอยไม่เท่ากัน จึงต้องพิจารณา และ ตรวจสอบสุขภาพเป็นรายๆไป

ความสามารถในการอดทนต่อการออกกำลังกายโดยใช้ออกซิเจน (endurance aerobic capacity)

โดยปกติแล้ว VO2 max ลดลงจากการเสื่อมถอยของระบบหลอดเลือดและหัวใจ กับระบบกล้ามเนื้อ จากการศึกษาพบว่า ในคนปกติ VO2 max ลดลง 1 เปอร์เซ็นต์ต่ออายุที่เพิ่มขึ้น 1 ปี ในขณะที่นักวิ่งมาราธอน VO2 max ลดลง 13 เปอร์เซ็นต์ต่ออายุที่เพิ่มขึ้น 10 ปี และความสัมพันธ์ระหว่าง VO2 max กับอายุ ไม่ได้เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยในช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะมี VO2 max ลดลงอย่างรวดเร็ว และจะลดลงอย่างช้าๆในวัยสูงอายุ ในขณะที่เดียวกัน ผู้ที่ออกกำลังกายสามารถชะลออัตราการลดลงของ VO2 max ตามอายุที่เพิ่มขึ้นได้มากถึง 50 เปอร์เซ็นต์ และ นักกีฬาที่มีการฝึกซ้อมร่างกายอยู่เสมอตลอดระยะเวลา 10 ปี พบว่า VO2 max คงที่ แทบไม่ได้ลดลงตามอายุเลย

4.1 ระบบหัวใจและหลอดเลือด

โดยปกติแล้ว ในขณะที่พัก ในคนที่เป็โรค coronary artery disease จะยังมี อัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) และ ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาที (cardiac output) เป็นปกติ แต่จะมีความดันโลหิตสูงขึ้น หลอดเลือดแดงเสียความยืดหยุ่นมากขึ้น และมีภาวะหัวใจห้องล่างซ้ายโต (left ventricular hypertrophy) ซ่อนอยู่ จากการศึกษาพบว่า คนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอ จะมีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (maximal heart rate) ลดลงจากของเดิม 3.2 เปอร์เซ็นต์ต่ออายุที่เพิ่มขึ้น 10 ปี (หรือลดลงจากของเดิมประมาณ 10 ครั้งต่อนาที ต่ออายุที่เพิ่มขึ้น 10ปี) ผู้สูงอายุในขณะที่กำลังออกกำลังกาย cardiac output ลดลง จากสมรรถภาพของกล้ามเนื้อหัวใจที่ลดลงในวัยชรา การเพิ่ม afterload และ ไรต่อการตอบสนองของ B-adrenergic น้อยลง แต่คนสุขภาพดีบางคน มี cardiac output ปกติในขณะที่กำลังออกกำลังกายได้ เนื่องจากมี systolic blood pressure เพิ่มขึ้น เพื่อไปชดเชย นอกจากนี้การออกกำลังกายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง aerobic exercise ยังช่วยให้ปริมาณไขมันในเลือด

เปลี่ยนแปลง โดยเพิ่ม HDL-C (high density lipoprotein cholesterol) ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ

4.2 ระบบหายใจ

อายุที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ความยืดหยุ่นกับพื้นที่ผิวใน lung parenchyma ลดลง เนื่องจากมี fibrous tissue แทรกตามเนื้อปอดมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจมีความแข็งแรงลดลง และทำให้กระดูกซี่โครงมีความยืดหยุ่นลดลงด้วย ผลที่ได้คือในการหายใจแต่ละครั้ง vital capacity ลดลง (30-50% เมื่ออายุ 70 ปี) residual volume เพิ่มขึ้น (40-50 %เมื่ออายุ 70 ปี) PO₂ และ O₂ saturation ลดลงเล็กน้อย การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาที่เกิดขึ้นนี้ไม่มีผลต่อผู้สูงอายุในขณะที่พัก แต่จะทำให้เหนื่อยเร็วยิ่งขึ้นในขณะออกกำลังกาย

4.3 ระบบกล้ามเนื้อ

การออกกำลังกายแบบ isometric contraction ต่อกกล้ามเนื้อ จะยกน้ำหนักได้มากที่สุดในช่วงอายุ 20-30 ปี หลังจากนั้น เมื่ออายุ 55-75 ปี จะยกน้ำหนักได้น้อยลง 10-15 % ต่อ 10 ปี และหลังจากนั้น จะยกได้น้อยลงอีกในอัตรา 1.8-4.1% ต่อปี กล่าวคือ ในวัย 70 ปี จะยกน้ำหนักมากที่สุดได้เพียง 50% ของน้ำหนักที่ยกได้มากที่สุดขณะอายุ 20 ปี เท่านั้น สมรรถภาพของกล้ามเนื้อที่ลดลงนั้นมาจากหลายสาเหตุ เช่น ขนาดของกล้ามเนื้อ จาก CT –scan พบว่า ขนาดของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ มีขนาดเล็กลงหากเทียบกับในวัยรุ่น โดยกล้ามเนื้อขา มีขนาดลดลงเร็วกว่ากล้ามเนื้อแขน

4.4 ระบบประสาท

พบว่า motor system มีการส่งกระแสประสาทที่ช้าลง , มีการเสื่อมลงของ neuromuscular junction และมีจำนวนเซลล์ประสาทและจำนวน motor unit ลดลง Sedentary lifestyle ลักษณะการใช้ชีวิตที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย ทำให้กล้ามเนื้อไม่ได้ออกใช้งาน ในหลายปัจจัยดังกล่าว การออกกำลังกาย โดยการฝึกยกน้ำหนักด้วยวิธีที่ถูกต้องสามารถลดการเสื่อมถอยลงได้

4.5 ระบบกระดูก

เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น กระดูกอ่อนจะเสื่อมลง โดยลดปริมาณน้ำและ collagen, มีการลดลงของ keratin และ chondroitin sulfate ซึ่งเป็น proteoglycan subunit ซึ่งเป็นส่วนประกอบใน matrix การเสื่อมลงของกระดูกอ่อนดังกล่าวทำให้รับแรงที่มากกระทบได้น้อยลง ทำให้ข้อต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อเข่า ข้อสะโพก และ ข้อเท้า มีโอกาสเกิด osteoarthritis มากขึ้น การออกกำลังกายชนิดที่เกิดแรงกระแทกต่อข้อน้อย เช่น การว่ายน้ำ สามารถลดการเสื่อมของกระดูกอ่อนได้ Menisci discs ligaments tendons ใน meniscus เช่นเดียวกับกระดูกอ่อน มีการลดลงของน้ำ และ proteoglycan subunit ทำให้เกิดการเสื่อมใน nucleus pulposus และเกิด fibrosis ขึ้น ความสามารถในการรับแรงกดน้อยลง ทำให้เกิด herniated disc หรือ spondylosis ในเวลาต่อมาได้ ในส่วนของ Tendon และ ligament เมื่ออายุมากขึ้น จะมีความยืดหยุ่นลดลง เนื่องจากการลดลงของปริมาณน้ำ และ collagen เช่นเดียวกัน ผู้สูงอายุที่เป็นนักกีฬา จะมีการเสื่อมของ Tendon และ ligament มากกว่าในคนปกติ ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงได้โดยการยืดกล้ามเนื้อ เพื่อ maintain range of motion

กระดูกจะมีมวลมากที่สุดเมื่ออายุ 30 ปี และคงอยู่ไปอีก 10 ปี หลังจากนั้น cortical bone จะมีมวลลดลงในอัตรา 0.6 % ต่อปี และ trabecular ลดลง ในอัตรา 0.7 % ต่อปี ดังนั้นหากมีมวลของกระดูกที่สะสมไว้อยู่เดิมมากเท่าไร ก็จะลดความเสี่ยงต่อกระดูกหักเมื่ออายุมากขึ้นมากเท่านั้น การลดลงของมวลกระดูกแบ่งเป็น 2 phases ได้แก่

1. protracted slow phase ในระยะนี้ ชายและหญิงจะมีการเสื่อมลงในลักษณะเดียวกัน

2. transient accelerated phase ในผู้หญิงการเสื่อมในระยะนี้จะเริ่มเมื่อหมดประจำเดือน และจะมีการเสื่อมลงของ trabecular bone ในสัดส่วนที่มากกว่า cortical bone โดยเมื่ออายุ 70 ปี trabecular bone จะลดลงไป 50 % และ cortical bone ลดลงไป 35 % ในขณะที่ผู้ชาย trabecular bone จะลดลงไป 35 % และ cortical bone ลดลงไป 20 % การลดลงของมวลกระดูกนี้ขึ้นอยู่กับ

- พันธุกรรม
- อาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง calcium
- การออกกำลังกาย weight bearing exercise สามารถชะลอการเสื่อมได้ โดย เมื่อยกน้ำหนักจะทำให้เกิด stress ขึ้นที่กล้ามเนื้อลาย ซึ่งจะไปกระตุ้นให้ osteoblasts ทำงานมากขึ้น ในผู้หญิงที่หมดประจำเดือน การออกกำลังกายแบบ weight bearing exercise สามารถชะลอความเสี่ยงของกระดูกได้

4.6 ระบบประสาท และ ระบบไต

ในผู้สูงอายุ ระบบประสาท เปลี่ยนแปลงดังนี้

- Long term memory ดีขึ้น
- Short term memory แย่ลง
- ไม่สามารถที่จะเพ่งความสนใจไปที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นระยะเวลาสั้น ในสถานการณ์ที่มีแรงกดดันได้

- เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ยาก
- ตอบสนองต่อสิ่งรอบตัวช้าลง เนื่องจาก nerve conduction velocity ช้าลง
- การรับรู้ความรู้สึกเกี่ยวกับการสั่น Vibration sensation และ การรับรู้ความรู้สึกปวด

เมื่อได้รับบาดเจ็บ pain perception ลดลง

- การมองเห็น การได้ยิน การทรงตัว ลดลงทำให้ต้องระมัดระวังในระหว่างการข้ามถนน และเดินบนพื้นผิวขรุขระ

- การนอนหลับ ต้องใช้เวลานานกว่าจะหลับได้ stage 4 สั้นลง ตื่นขึ้นกลางดึกบ่อยๆ และในผู้สูงอายุต้องใช้เวลานานหลับพักผ่อนหลังออกกำลังกายมากกว่าในคนอายุน้อย

- ในผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายมักจะเสี่ยงต่อภาวะขาดน้ำ (dehydration) มากกว่าในคนอายุน้อย เนื่องจาก

- ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิที่ hypothalamus เสื่อม
- ความรู้สึกกระหายน้ำลดลง
- Glomerular filtration rate ลดลง
- ปริมาณน้ำทั้งหมดในร่างกายลดลง
- ดังนั้นผู้สูงอายุควรดื่มน้ำทั้งก่อน, ขณะออกกำลังกาย และหลังการออกกำลังกาย ไม่ควรออกกำลังกายหักโหมเกินไป เพื่อลดความเสี่ยงต่อภาวะขาดน้ำ

4.7 ระบบผิวหนัง

โดยปกติแล้ว ผิวหนังเปรียบเสมือนเกราะคอยป้องกันการติดเชื้อ, รังสี UV, ความร้อน, ความเย็น หรือ การบาดเจ็บต่างๆ อีกทั้งยังเป็นแหล่งสะสมพลังงาน ในผู้สูงอายุ ผิวหนังจะทำหน้าที่ดังกล่าวได้ไม่ดี เท่ากับคนอายุน้อย โดย

- ผิวหนังจะบางลง และ พื้นผิวจะแตกง่ายขึ้น
- การสร้าง epidermis ขึ้นมาทดแทนของเดิมใช้เวลานานขึ้น ทำให้แผลหายช้า
- dermis มีจำนวนเซลล์ และ จำนวนเส้นเลือดมาเลี้ยงน้อยลง
- มีชั้น subcutaneous tissue ซึ่งเป็นชั้นที่ทำหน้าที่เป็นฉนวนความร้อน น้อยลง

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้หญิง

- ต่อมเหงื่อมีจำนวนลดลง Meissner 's and Pacinian corpuscle ซึ่งทำหน้าที่รับ pressure vibration light touch sensation มีจำนวนน้อยกว่าหนึ่งในสามของที่ร่างกายมีในตอนแรก ทำให้ร่างกายทนต่อความรู้สึกปวดได้มากขึ้น เมื่อเกิดการบาดเจ็บที่ผิวหนัง ระบบภูมิคุ้มกัน

ระบบภูมิคุ้มกันทำงานได้น้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง T cell langerhans cell และ melanocyte มีจำนวนน้อยลง ซึ่งจะทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อ , ได้รับอันตรายจากรังสี UV และ มีโอกาสเป็นมะเร็งผิวหนังมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงสรีระวิทยาของผิวหนังดังกล่าวสามารถป้องกันได้ด้วย การใช้ อุปกรณ์ป้องกันแดด เช่น หมวก เสื้อ ครีมกันแดด ควรออกกำลังกายก่อน 10:00 น. และหลัง 16:00 น. หากมีแผลหายช้า หรือ มีไฟทีโตมากขึ้นเรื่อยๆ ควรปรึกษาแพทย์

ปัจจัยทางด้านจิตใจ (psychological factor)

ผู้สูงอายุที่เป็นนักกีฬา จะมียารมณ์เศร้า โกรธ สับสน เครียด ได้น้อยกว่าและมักจะมีทัศนคติที่ดี มีความมั่นใจในตนเองสูงกว่าสาเหตุเพราะการออกกำลังกายสม่ำเสมอช่วยในเรื่องของ เสริมสร้างอารมณ์ ความแข็งแรงของร่างกาย ซึ่งส่งผลทางอ้อมต่อสภาพจิตใจ หากออกกำลังกายเป็นกลุ่ม เช่น เดิน หรือ ว่ายน้ำ ด้วยกัน จะช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในตัวเองมากยิ่งขึ้น

ความเครียด (stress)

นักกีฬาเมื่อเข้าสู่วัยชรา เมื่อมีสมรรถภาพทางกายที่ลดลง จะทำให้นักกีฬาเหล่านั้นบางส่วนไม่สามารถปรับตัวได้ ส่งผลต่อสุขภาพจิต โดยเริ่มจาก deny , anger แล้วในที่สุดจึงเป็น acceptance ดังนั้นนักกีฬาสูงอายุจึงควรเสริมสร้างความมั่นใจในตนเองเสียใหม่ โดยควรคิดว่าแม้ตัวเองจะมีร่างกายไม่ดีเท่าคนอายุน้อย แต่ก็มีทักษะและประสบการณ์ที่มากขึ้นซึ่งสามารถนำมาใช้ในเกมส์กีฬาได้ อีกทั้งยังสามารถเป็นแรงบันดาลใจให้กับนักกีฬารุ่นหลังๆได้ หรืออาจเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้ฝึกสอนก็ได้ ทัศนคติที่ดีจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ นักกีฬาสูงอายุสามารถปรับตัวได้

5.การออกกำลังกาย

งซัย (2547:4) ให้ความหมายการออกกำลังกาย (Exercise) ว่าหมายถึง การทำงานของ กล้ามเนื้อลายหรือกล้ามเนื้อโครงร่าง รวมถึงระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เพื่อให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวตามความมุ่งหมายและคงอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2544 :1) ได้ให้ความหมายการออกกำลังกาย ว่าหมายถึง การทำให้มีการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยใช้กิจกรรมใดก็ได้ ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะสามารถช่วยพัฒนาคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะช่วยพัฒนาให้มีร่างกายแข็งแรงพลานามัยสมบูรณ์มีสุขภาพจิตที่ดีสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เพิ่มพูนสติปัญญา ช่วยเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม

อำนาจ (2558:11) กล่าวว่า การออกกำลังกาย เป็นการใช้แรงงานของร่างกายในการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ การทำงานหนัก การยืดเส้นยืดสาย การเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อให้เกิดพัฒนาการด้านสมรรถภาพทางกายและจิตใจ

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า การออกกำลังกาย คือ การทำงานของกล้ามเนื้อหลายหรือกล้ามเนื้อโครงร่างรวมถึงระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดพัฒนาการด้านสมรรถภาพทางกายและจิตใจ

6.ประเภทของการออกกำลังกาย

ประเภทของการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติได้มี 3 ประเภท ดังนี้

1. การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน ของหัวใจและหลอดเลือด แบบแอโรบิค aerobic cardiovascular endurance exercise เป็นการออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่อย่างต่อเนื่องและเป็นจังหวะ ทำให้กล้ามเนื้อมีการใช้ออกซิเจนในระบบของการใช้พลังงาน ส่งผลให้ปอด หัวใจ และหลอดเลือดทำงานเพิ่มขึ้น เพื่อให้ออกซิเจนไปที่กล้ามเนื้อนั้นมีปริมาณเพียงพอ เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะ การขี่จักรยาน การว่ายน้ำ

2. การออกกำลังกายที่มีแรงต้าน (resistance exercise) เป็นการออกกำลังกายที่เพิ่มสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (muscular fitness) แบ่งเป็น 2 ลักษณะตามน้ำหนักที่ใช้ คือ การใช้น้ำหนักหรือแรงต้านของตนเอง ได้แก่ การดั่งข้อ งอตัวลุกนั่ง หรือเกร็งกล้ามเนื้อ และการใช้น้ำหนักภายนอก เช่น ดัมเบลล์ เครื่องยกน้ำหนัก

3. การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น (flexibility exercise) เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ข้อ เกิดการเคลื่อนไหว (range of motion) เช่น การยืดเหยียด (stretching) กล้ามเนื้อที่ใช้ในการอบอุ่นหรือผ่อนคลายร่างกาย หรือการรำมวยจีน โยคะ

หลักการออกกำลังกาย

มักจะพบคำถามว่า จะออกกำลังกายเท่าไรจึงจะเพียงพอ และจะออกกำลังกายแบบไหนจึงจะพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ดีที่สุด มีปัจจัยสำคัญ 4 ประการ ที่ควรพิจารณาตอบคำถามดังกล่าว คือ

1. ความถี่ของการฝึก (Frequency) ควรฝึกหรือออกกำลังกายอย่างน้อย 3-5 วันต่อสัปดาห์ หรือฝึกวันเว้นวันก็ได้

2. ความเข้มข้นของการฝึก (Intensity) การฝึกควรมีความเข้มข้นพอควร โดยให้อัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายอยู่ระหว่าง 60 – 90 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (ตรวจสอบโดยการจับชีพจรแทน) ในขั้นตอนนี้ เราสามารถคำนวณหาอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจได้ โดยใช้สูตร

$$\text{อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (HRmax)} = 220 - \text{อายุ}$$

ในกรณีที่เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น จะต้องให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 70 – 85 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ จึงจะเป็นผลดีต่อสุขภาพ

3. ระยะเวลาของการฝึก (Duration of Training) แบ่งออกได้ดังนี้

1. ระยะเวลาในการฝึกต่อครั้ง การออกกำลังกายที่เข้มและต่อเนื่องควรใช้เวลาระหว่าง 5 – 30 นาทีต่อวัน แต่ถ้าเป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งความเข้มข้นจะต่ำหรือปานกลาง จะต้องใช้เวลา 15 – 60 นาที หรือมากกว่า

2. ระยะเวลาในการฝึกต่อสัปดาห์ จะใช้ 3 – 5 วันต่อสัปดาห์ หรือฝึกวันเว้นวัน

3. ระยะเวลาในการฝึกทั้งกำหนดการ ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยทั่วไป จะใช้เวลาทั้งกำหนดการอยู่ระหว่าง 8 – 18 สัปดาห์ แต่ถ้าเป็นการฝึกเพื่อความอดทนหรือกำลัง อาจใช้เวลาฝึกตลอดทั้งปีก็ได้

4. แบบของการออกกำลังกาย (Type of Exercise) โดยทั่วไปการออกกำลังกายจะต้องคำนึงถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ความต่อเนื่องของกิจกรรม ความเป็นจังหวะ และการใช้ออกซิเจนแบบธรรมชาติ กิจกรรมที่ส่งเสริมลักษณะดังกล่าว ได้แก่ ว่ายน้ำ วิ่งเร็วสลับวิ่งเหยาะ ขี่จักรยาน พายเรือ วิ่งทางไกล กระโดดเชือก รวมถึงการเล่นกีฬาต่างๆทุกชนิด

รูปแบบการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ การออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอ จึงนับว่าเป็นวิธีการส่งเสริมสุขภาพที่ดีอย่างยิ่ง โดยการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุนั้นควรเน้นกิจกรรมที่เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวัน กีฬาเพื่อการนันทนาการ การออกกำลังกายเพื่อสร้างความแข็งแรงทนทานให้กล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความสมดุลให้แกกร่างกาย รวมไปถึงการออกกำลังกายเพื่อสร้างความยืดหยุ่นให้แกกล้ามเนื้อและข้อต่อ ศิริการ (2550) ได้กล่าวถึงรูปแบบการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ไว้ดังนี้

1. ยืดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ 5-6 ทา ไตแก กล้ามเนื้อคอ ไหล แขน ลำตัว และขา ใช้เวลา 5-10 นาที
2. กิจกรรมที่เลือกให้ปฏิบัติ 20 – 30 นาที (ปฏิบัติต่อเนื่องกัน)
3. กอนหยุดกิจกรรมให้ปฏิบัติช้าลงเรื่อยๆ จนกระทั่งนั่งพัก
4. ใช้เวลาในการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 สัปดาห์ ควรเริ่มด้วยการออกกำลังกายที่ระดับความหนักน้อยในช่วงแรก เมื่อร่างกายแข็งแรงขึ้นจึงค่อยเพิ่มระดับความหนักของการออกกำลังกาย

5. หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในท่าที่ต้องก้มนานๆ หรือยกแขน-ขา เป็นมุมที่กว้างเกินกว่าความสามารถ

6. เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายและความแข็งแรงของตนเอง เช่น ถ้ามีอาการปวดข้อเข่า หรือปวดหลัง ควรเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายในน้ำ เช่น การเดินในน้ำ การนั่งเตะขาในน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดแรงกระแทกต่อข้อเข่า

7. ฝึกการหายใจให้เป็นจังหวะที่ถูกต้อง โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องเลือกออกกำลังกายด้วยการใช้แรงต้านจากการยกน้ำหนักหรือยางยืด ควรฝึกหายใจออกโดยการเป่าลมออกทางปากช้าๆ ในขณะที่กล้ามเนื้อออกแรง และหายใจเข้าทางจมูก ขณะที่กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ฝึกหายใจเป็นจังหวะเขา และออกช้าๆ

8. เลือกกิจกรรมที่สามารถทำได้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาประมาณ 20 - 30 นาที และมีความรู้สึกเหนื่อยพอประมาณ

9. หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว เช่น การงอหรือเหยียดข้อเข่าอย่างรวดเร็ว การบิด หมุนลำตัวอย่างรวดเร็ว หรือการกระโดดขึ้นลงบ่อยๆ อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการปวดบริเวณข้อต่อต่างๆ ได้ ผู้สูงอายุควรมีการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของระบบต่างๆ ในร่างกาย โดยการใช้ กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ใหญ่มากที่สุด ใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ใ้หน้อยที่สุด มีการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างเป็นจังหวะ มีช่วงกล้ามเนื้อคลายตัวสลับกับการหดตัวเป็นช่วงๆ ให้หัวใจทำงานน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็นโดยที่ยังสามารถก่อให้เกิดประโยชน์หรือผลดีจากการออกกำลังกาย

ข้อควรปฏิบัติในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อความปลอดภัยนอกจากผู้สูงอายุต้องออกกำลังกายตามหลักการแล้ว ควรปฏิบัติตัวให้ถูกต้องสำหรับการออกกำลังกายด้วย

พิมผกา (2555) ได้กล่าวถึงข้อควรปฏิบัติในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ คือ

1. ผู้สูงอายุโดยเฉพาะผู้ที่มีข้อจำกัดทางกาย มีโรคประจำตัว ควรได้รับการตรวจสุขภาพ เพื่อแนะนำให้ออกกำลังกายที่เหมาะสม ผู้สูงอายุควรได้รับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจหรือทดสอบการออกกำลังกาย หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่ไม่คุ้นเคย โรคความดันโลหิตสูง ความดันโลหิตขณะพักไม่ควรเกิน 200/100 มิลลิเมตรปรอท โรคเบาหวานระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารนาน 8 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 100-300 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และควรพกกลูโคมติดตัวขณะออกกำลังกาย โรคข้อเข่า เสื่อมหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่มีแรงกระแทกลงบนข้อเข่า

2. ถ้าเป็นไข้ อ่อนเพลีย ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกาย

3. การแต่งกายขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและสิ่งแวดล้อม อากาศหนาวเสื้อผ้าควรเพียงพอให้ร่างกายอบอุ่นอากาศร้อนสวมใส่เสื้อยืดผ้าฝ้ายธรรมดา ถ้าเดินออกกำลังกายหรือวิ่งเหยาะควรสวมใส่ถุงเท้า รองเท้า รองเท้าควรเป็นรองเท้าวางเท้า ระบายชื้น พื้นนุ่มและยืดหยุ่น

4. เวลาที่เหมาะสม สภาพอากาศไม่ร้อน หรือเย็นจนเกินไป เนื่องจากผู้สูงอายุมีปริมาณสัดส่วนเนื้อเยื่อไขมันเพิ่มขึ้น ทำให้การระบายความร้อนออกจากร่างกายน้อย ถ้าออกกำลังกายในอุณหภูมิสูงอาจเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลมแดด (heat stroke) และควรเป็นเวลา ก่อนหรือหลังรับประทานอาหาร 1-2 ชั่วโมง โดยเฉพาะผู้สูงอายุโรคเบาหวานถ้าออกกำลังกายก่อนอาหาร ควรรับประทานอาหารว่างก่อน

ออกกำลังกาย 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมงออกกำลังกายในเวลาเดียวกันทุกวัน เพื่อควบคุมความต้องการแคลอรีให้คงที่

5. การออกกำลังกายไม่ควรเปลี่ยนท่าทาง หรือจังหวะกะทันหัน อาจหน้ามืดเป็นลม และไม่ควรทำท่าใดท่าหนึ่งอย่างเดียวกิน 30 นาที อาจบาดเจ็บต่อร่างกาย

6. ขณะออกกำลังกายถ้ารู้สึกเหนื่อยผิดปกติ วิงเวียนศีรษะ หน้ามืดจะเป็นลม เจ็บหน้าอก ปวดเจ็บ บริเวณคอหรือขากรรไกร ใจสั่นผิดปกติ หายใจขัด ปวดกล้ามเนื้อรุนแรง คลื่นไส้ อาเจียน หรืออ่อนเพลียผิดปกติ ควรหยุดออกกำลังกาย ถ้าอาการหายไปหลังพักระยะหนึ่ง แสดงว่าออกกำลังกายหนักไป ควรไปพบแพทย์ เพื่อประเมินสภาพร่างกาย แต่ถ้าพักแล้วอาการไม่ดีขึ้น ต้องรีบไปพบแพทย์

7. สามารถดื่มน้ำได้ทั้งก่อน ขณะ และหลังออกกำลังกาย ระยะก่อนและขณะออกกำลังกายไม่ควรดื่มน้ำมากเกินไป อาจทำให้จุกแน่นท้อง ถ้าไม่กระหายไม่จำเป็นต้องดื่ม ส่วนระยะหลังออกกำลังกาย ควรดื่มน้ำให้หายเหนื่อย แล้วดื่มน้ำให้มากพอจนหายกระหาย เนื่องจากการออกกำลังกายทำให้สูญเสียเหงื่อและ การหายใจ ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงตามวัยทำให้ปริมาณน้ำในร่างกายลดลงร้อยละ 10-15 อาจเกิดภาวะขาดน้ำได้ง่ายขณะออกกำลังกาย

8. ไม่ควรอาบน้ำทันทีหลังออกกำลังกาย รออย่างน้อย 5-10 นาที ให้อุณหภูมิร่างกายลดลงและไม่ควรใช้น้ำที่ร้อนเกินไป

7. สมรรถภาพทางกายและการทดสอบสมรรถภาพ

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติงานประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เกิดความอ่อนล้า และยังมีพลังงานเหลือพอสำหรับใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อความสนุกสนานในยามว่าง และใช้ป้องกันการบาดเจ็บต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่มีได้คาดคิด จะมีความสำคัญอยู่ประการหนึ่งก็คือช่วยนำไปสู่ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ช่วยควบคุมรักษาน้ำหนักตัวที่เหมาะสมเอาไว้ ควบคุมระดับความตึงเครียด และทำให้มีกำลังในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันได้โดยง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ เบาหวาน และกระดูกพรุน เป็นต้น

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test)

การทดสอบสมรรถภาพทางกายมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบดูว่าก่อน และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายมีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างเกิดขึ้นกับตัวเอง สมรรถภาพด้านใดพัฒนาขึ้นหรือยังบกพร่องอยู่ เพื่อนำผลเหล่านั้นไปใช้ปรับปรุงแก้ไขให้ดีและเหมาะสมต่อไป การทดสอบแต่ละแบบจะมีเกณฑ์ปกติ (Norms) ซึ่งสามารถนำไปใช้เปรียบเทียบสมรรถภาพได้อยู่แล้ว แต่ผู้ทดสอบอาจสร้างเกณฑ์ขึ้นมาเองเพื่อใช้กับนักกีฬา หรือประยุกต์เอาเกณฑ์ปกติที่มีอยู่แล้วมาใช้ก็ได้ โดยคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้ อายุ ส่วนสูง และน้ำหนักตัว ตลอดจนลักษณะความยากง่ายของแบบทดสอบ เพื่อให้สอดคล้องใช้กันได้กับเกณฑ์ที่มีอยู่ (พิชิต, 2547)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย สำหรับผู้สูงอายุ กองวิทยาศาสตร์การกีฬา (อายุ 60 ปีขึ้นไป) ซึ่งจะบ่งบอกความสามารถของแต่ละคนว่าจะใช้ แรงกายในชีวิตประจำวัน ในการเล่นกีฬาหรือในยามฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และยังแสดงถึงการมี สุขภาพดีหรือไม่ดีอีกด้วย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย (Sports Authority of Thailand Simplified Physical Fitness Test, SATST) สำหรับวัยสูงอายุ (อายุระหว่าง 60-89 ปี) (อ้างถึงใน ศิริการ และนภัสกร, 2550) ประกอบด้วย

1. ดัชนีความหนาของร่างกาย (BMI :body mass index)
2. สัดส่วนรอบเอวตอรอบสะโพก (WHR : waist to hip ratio)
3. แตะมือด้านหลัง (Shoulder girdle flexibility test)
4. นั่งงอตัว (Sit and reach test)
5. ลูก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที (30 -Second chair stand)
6. นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที (30-Second arm curl)
7. ยกขาขึ้น-ลงอยู่กับที่ 2 นาที (2-Minute step-in-place)

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

Buccolar and Stone (1975: อ้างถึงในมยุรี, 2558) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการวิ่งเหยาะและถีบจักรยาน ที่มีต่อสรีรภาพและบุคลิกภาพของคนสูงอายุ โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง เป็นชาย 36 คน อายุ ระหว่าง 60-79 ปี โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการฝึก 14 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วันละ 25-50 นาที โดยกลุ่มที่ 1 จำนวน 16 คน ใช้การวิ่งเหยาะ กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน ใช้โปรแกรมการถีบจักรยาน ผู้เข้าร่วมการทดลอง ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ด้วยแบบทดสอบทางสรีรศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand และ Cattell 16 PF ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความดันโลหิตและน้ำหนักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสองกลุ่ม ส่วนเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงเฉพาะกลุ่มถีบจักรยาน

White (1981: 1049A) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกเดิน และฝึกแอโรบิคตามที่มีต่อระบบ โครงร่างและระบบไหลเวียนโลหิต ในหญิงที่หมดประจำเดือนแล้ว โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 96 คน อายุ 42-62 ปี ผลปรากฏว่ากลุ่มเดินและกลุ่มเต้นแอโรบิคตามซึ่งมีความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันไม่เปลี่ยนแปลง

10.2. งานวิจัยในประเทศไทย

พรศิริ พุกษะศรี และคณะ (2550) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยลีลาศต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม การวิจัยเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนด แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 ราย และกลุ่มควบคุม 25 ราย ที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกันโดยใช้อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระดับการศึกษา การออกกำลังกาย โรคประจำตัว คะแนนความสามารถในการทรงตัวและการรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มก่อนการทดลอง เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลอง 6 และ 8 สัปดาห์ ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมีการทรงตัวดีกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และดีกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ในขณะที่การรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มต่ำกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ส่วนการทรงตัวภายในกลุ่มทั้ง 2 กลุ่มหลังการทดลอง 6 และ 8 สัปดาห์ พบว่าการทรงตัวหลัง 8 สัปดาห์ดีกว่าหลัง 6 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ($p < 0.01$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ) แต่การรับรู้ความเสี่ยงต่อการหกล้มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศิริการ นิพพิทา และนภัสกร จิตต์ไพบูลย์ (2550) ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด 2 ชนิด เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ ผลการวิจัย พบว่า Pre-test สมรรถภาพทางกายด้านนั่งงอตัวและยกขาขึ้นลงอยู่กับที่ของผู้สูงอายุ กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P\text{-value} < 0.05$ Post-test หลังจบโปรแกรมฯ ทดสอบขนาดของร่างกาย พบว่า ทั้งสองกลุ่มค่าเฉลี่ยน้ำหนักและเส้นรอบเอวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P\text{-value} < 0.05$ แต่ BMI, WHR ไม่แตกต่างกัน กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นทั้ง 5 ข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P\text{-value} < 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายที่เพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ความพึงพอใจการบริหารร่างกายด้วยยางยืด 10 ทา อยู่ในระดับพึงพอใจมากถึงมากที่สุด $x = 3.23 - 3.64$ และทุกคนพึงพอใจอย่างยิ่งที่พัฒนาการกายางวงรัดของ จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพพบว่าผู้สูงอายุมากกว่า 3 ใน 4 มี คุณภาพชีวิตดีขึ้น และขอบคุณที่วิจัยที่ทำให้สุขภาพที่เสื่อมดีขึ้น เช่น เคยปวดเข่า นั่งพับเพียบเวลาไปวัดไม่ได้ กลับทำได้ ไหล่ติดไม่สามารถยกแขนขึ้นได้ กลับติดตะขอเสื้อชั้นในด้านหลังได้เอง การทรงตัวดีขึ้น ระบบขับถ่ายดีขึ้น ฯลฯ

ยุพา จิวพัฒน์กุล และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนร่วมกับครอบครัวต่อพฤติกรรมกรออกกำลังกายของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุจาก 8 หมู่บ้าน ที่มารับการรักษาที่คลินิกอายุรกรรมของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ถูกเลือกเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 31 คน ภายหลังจากสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกายพบว่าผู้สูงอายุ กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการออกกำลังกายดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านของระยะเวลาที่ออกกำลังกายต่อวัน

($p < .001$) จำนวนวันออกกำลังกายต่อสัปดาห์ ($p < .05$) และจำนวนครั้งของการแกว่งแขนแต่ละท่า ($p < .001$)

มยุรี ฌนอมสุข และคณะ (2558) ได้ทำศึกษาการสร้างต้นแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ อำเภอกำแพงแสน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-75 ปี เป็นสมาชิกชมรม ผู้สูงอายุโรงพยาบาลจันทบุรีเบกษา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 35 คน เป็นผู้สูงอายุเพศชาย จำนวน 6 คน และเป็นผู้สูงอายุเพศหญิง จำนวน 29 คน โดยใช้ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multistage random sampling)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ต้นแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุอำเภอกำแพงแสน ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลักการออกกำลังกาย คือ ความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ความนานใช้ระยะเวลาออกกำลังกายไม่เกิน 30 นาที ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1-2 ใช้เวลา 15 นาที สัปดาห์ที่ 3-4 ใช้เวลา 20 นาที สัปดาห์ที่ 5-6 ใช้เวลา 25 นาที สัปดาห์ที่ 7-8 ใช้เวลา 30 นาที

รูปแบบการออกกำลังกาย ใช้แบบการเดินลีลาศประกอบขยับจังหวะบิกินและจังหวะตลุงและเคลื่อนไหวที่ออกกำลังกาย เป็นเซต โดย 1 เซต หมายถึงการออกกำลังกาย ท่าละ 8 จังหวะ ท่าทางการออกกำลังกาย แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ การอบอุ่นร่างกาย การออกกำลังกาย และการผ่อนคลายร่างกาย การอบอุ่นร่างกาย จำนวน 7-10 ท่า ท่าละ 8 ครั้ง ใช้เวลา 5-7 นาที การออกกำลังกายด้วยการเดินลีลาศประกอบขยับจังหวะบิกินและจังหวะตลุง ใช้เวลา 30 นาที การผ่อนคลายร่างกาย จำนวน 7-10 ท่าๆ ละ 10 ครั้ง ใช้เวลา 7-10 นาที

แผนการใช้รูปแบบการออกกำลังกาย ใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง

2. ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ปรากฏดังนี้ 2.1 ค่าเฉลี่ยคุณภาพชีวิตด้านความรู้สึกต่อตนเองของผู้สูงอายุก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 อยู่ในระดับดี 2.2 ค่าเฉลี่ยคุณภาพชีวิตด้านความรู้สึกต่อชีวิตของผู้สูงอายุก่อนการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 อยู่ในระดับดี 2.3 ค่าเฉลี่ยคุณภาพชีวิต ด้านความคล่องตัวยืดหยุ่น 1) การเดินสลับกรวย 8 ฟุต ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่าใช้เวลาน้อยลงตามลำดับ 2) การนั่งก้มแตะปลายเท้าบนเก้าอี้ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความอ่อนตัวสูงขึ้นตามลำดับ 3) การวัดความอ่อนตัวของหัวไหล่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความอ่อนตัวสูงขึ้นตามลำดับ 4) การเอี้ยวตัวแตะ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์

ที่ 8 พบว่ามี ความอ่อนตัวสูงขึ้นตามลำดับ สรุปได้ว่า หลังการทดลองผู้สูงอายุทุกรายการมีความคล่องตัว ยืดหยุ่น สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านความรู้สึกต่อตนเอง ความรู้สึก ต่อชีวิตและความคล่องตัวยืดหยุ่น ก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกรายการ

พิมพิสุทธิ์ บัวแก้ว และรติพร ถึงฝั่ง (2559) ได้ทำการศึกษาภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุไทยและ อำนาจในการทำนายภาวะสุขภาพของ ผู้สูงอายุ ด้วยตัวแปรคุณลักษณะส่วนบุคคล การสนับสนุนทาง สังคมและการดูแลสุขภาพ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการ สสำรวจประชากรผู้สูงอายุ ประจำปี พ.ศ.2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 16,058 คน ผลการศึกษา พบว่าภาวะสุขภาพของ ผู้สูงอายุไทยอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล การสนับสนุนทางสังคมและ การดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุร่วมกันทำนายภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุไทยได้ร้อยละ 11.2 ตัวแปรที่สำคัญที่สุด คือ รายได้ โดยพบว่าระดับรายได้เฉลี่ยต่อปีตั้งแต่ 50,000 บาทขึ้นไป สามารถทำนายภาวะสุขภาพผู้สูงอายุ ได้มากที่สุด โดยมีค่า สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (β) เท่ากับ .174 รองลงมาคือการดูแลสุขภาพของ ผู้สูงอายุ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย มาตรฐาน (β) เท่ากับ .164 การศึกษานี้เสนอแนะว่าภาครัฐควรที่จะ คงไว้ซึ่งนโยบายที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิการของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเบี่ยยังชีพผู้สูงอายุและปรับปรุง ช่องทางการเข้าถึงสิทธิดังกล่าวให้ครอบคลุมและทั่วถึง รวมทั้งส่งเสริม พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของ ผู้สูงอายุ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของครอบครัว

จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยจะเห็นว่าการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุสามารถทำให้ สมรรถภาพของร่างกายเพิ่มขึ้น ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตมีประสิทธิภาพขึ้นเป็นส่วนใหญ่ สัดส่วนของ ร่างกายเปลี่ยนไปบ้างเล็กน้อย มีการทรงตัวที่ดีขึ้น เนื่องจากผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาและข้อจำกัดเกี่ยวกับ ทางด้านสุขภาพร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อไม่แข็งแรง ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตต่ำลง ความสัมพันธ์ของมือ ตา และ เท้าลดลง ความอ่อนตัวน้อยลง ความสมดุลการทรงตัว การออกกำลังกาย ที่ถูกต้อง เหมาะสมและสม่ำเสมอเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ ดังนั้นรูปแบบการออกกำลังกาย สำหรับผู้สูงอายุ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ระดับความหนักของงานที่ต้องเหมาะสม ระยะเวลาที่ใช้ฝึกแต่ ละครั้ง ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการฝึกการออกกำลังกาย จากการตรวจเอกสารเพื่อนำมาศึกษาและนำมา ออกแบบโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพและสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อให้ประโยชน์ต่อการ พัฒนาสมรรถภาพร่างกายและสุขภาพผู้สูงอายุต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกาย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จำนวน 605 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีอายุ 60-70 ปี ในเขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล ไม่ป่วยเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าอิทธิพล .80 ได้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 33 คน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสำหรับผู้สูงอายุ
เป็นรูปแบบการเดินแอโรบิก แบบที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact)
ท่าทางการออกกำลังกาย แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ การอบอุ่นร่างกาย การออกกำลังกาย และการผ่อนคลายร่างกาย การอบอุ่นร่างกาย จำนวน 8-10 ท่า ใช้เวลา 5-10 นาที การออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิก แบบที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) ใช้เวลา 30 นาที การผ่อนคลายร่างกาย จำนวน 8 - 10 ท่า ใช้เวลา 5 - 10 นาที
2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของกรีกกีฬาแห่งประเทศไทย (Sport Authority of Thailand Simplified Physical Fitness, SATST) สำหรับวัยผู้สูงอายุ (อายุระหว่าง 60-89 ปี)
ประกอบด้วย
 1. วัดด้านขนาดของร่างกาย มี 2 ข้อ คือ 1) ดัชนีความหนาของร่างกาย 2) สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก
 2. วัดด้านสมรรถภาพทางกาย มี 5 ข้อ 1) ตะแคงมือด้านหลัง 2) นั่งจอตัว 3) ลูก - นั่งเก้าอี้ 30 วินาที 4) ยกขาขึ้น - ลงอยู่กับที่ 2 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ติดต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือ ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องและกลุ่มประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยพร้อมด้วยผู้ช่วยวิจัยเดินทางไปเก็บข้อมูล โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเริ่มโปรแกรมการออกกำลังกาย
3. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิค แบบที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) ให้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง
4. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเดินทางไปเก็บข้อมูล โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังจากการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์
5. ตรวจสอบความถูกต้องและบันทึกข้อมูล เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาจัดกระทำ และวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอค่าความถี่และค่าร้อยละ วิเคราะห์สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม หากเป็นการกระจายแบบโค้งปกติ ใช้สถิติทดสอบค่าที (dependent t-test) ในรูปแบบตารางและความเรียง ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยนำมาแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม หากเป็นการกระจายแบบโค้งปกติ ใช้สถิติทดสอบค่าที (dependent t-test)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมายดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการดำเนินการทดลองโดยจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิก แบบที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) ให้กับกลุ่มทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง ฝึกสอนโดยอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินแอโรบิกดำเนินการทดลองโดยจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิก แบบที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) ให้กับกลุ่มทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง ฝึกสอนโดยอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินแอโรบิกของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อำเภอบางบาล จำนวน 40 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยนำมาแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม หากเป็นการกระจายแบบโค้งปกติ ใช้สถิติทดสอบค่าที (dependent t-test) และหากเป็นการกระจายแบบไม่เป็นปกติ ใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 1 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ส่วนสูง น้ำหนัก และ อายุของผู้สูงอายุ(N=40)

สถานภาพ	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	$\bar{X}\pm S.D.$
ส่วนสูง (ซม.)	139	167	155.30±.056
น้ำหนัก (กก.)	38	90	58.51±9.753
อายุ (ปี)	60	70	63.43±3.343

จากตารางที่ 1 แสดงว่า

ผู้สูงอายุมีส่วนสูงต่ำสุด 139 เซนติเมตร ส่วนสูงสูงสุด 167 เซนติเมตร ส่วนสูงเฉลี่ย 155.30 เซนติเมตร โดยมีน้ำหนักต่ำสุด 38 กิโลกรัม น้ำหนักสูงสุด 90 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ย 58.51 กิโลกรัม และมีอายุต่ำสุด 60 ปี อายุสูงสุด 70 ปี และอายุเฉลี่ย 63.43 ปี

ตาราง 2 วิเคราะห์สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม ดัชนีความหนาของร่างกาย สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก ความอ่อนตัวของไหล่ ความอ่อนตัวของหลัง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ใช้สถิติทดสอบค่าที (dependent t-test) (N=40)

ค่าเฉลี่ยรายด้าน	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม mean±S.D.	หลังเข้าร่วมโปรแกรม mean±S.D.	t	P-value
ดัชนีความหนาของร่างกาย	24.25±3.757	24.25±3.571	-.030	.977
สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก	.83±.057	.83±.056	.025	.980
ความอ่อนตัวของไหล่ (R)	-2.55±5.013	-2.21±6.481	-.452	.654
ความอ่อนตัวของไหล่ (L)	-6.18±7.890	-5.93±9.623	-.169	.867
ความอ่อนตัวของหลัง	12.83±6.176	12.55±6.197	.404	.688
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา	22.45±5.124	27.27±5.007	-5.685	.001*

*p<.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ดัชนีความหนาของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 24.25±3.757 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 24.25±3.571 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านดัชนีความหนาของร่างกายระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน (p=.977)

สัดส่วนรอบแอดต่อรอบสะโพกของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ $.83 \pm .057$ หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ $.83 \pm .056$ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านสัดส่วนรอบแอดต่อรอบสะโพกระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p=.980$) ความอ่อนตัวของไหล่ (R) ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -2.55 ± 5.013 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -2.21 ± 6.481 เมื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของไหล่ (R) ระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p=.654$) ความอ่อนตัวของไหล่ (L) ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -6.18 ± 7.890 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -5.93 ± 9.623 เมื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของไหล่ ระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p=.867$) ความอ่อนตัวของหลังของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 12.83 ± 6.176 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 12.55 ± 6.197 เมื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของหลังระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p=.688$) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 22.45 ± 5.124 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 27.27 ± 5.007 พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.001$)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ของคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

คะแนนความ อดทนของระบบ ไหลเวียนโลหิต	N	Wilcoxon		
		Mean Rank	Signed Ranks Test	p-Value
Negative Ranks	12 ^a	21.79	-1.997	.046*
Positive Ranks	28 ^b	19.95		
Ties	0 ^c			
Total	40			

a. หลัง < ก่อน

b. หลัง > ก่อน

c. หลัง = ก่อน

* $p < .05$

จากตารางเปรียบเทียบมัธยฐาน ของคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า คะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ในกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .046$)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จำนวน 605 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีอายุ 60-70 ปี ในเขตพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล ไม่ป่วยเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าอิทธิพล .80 ได้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 33 คน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสำหรับผู้สูงอายุ
- แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

ดำเนินการทดลองโดยจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิก แบบที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) ให้กับกลุ่มทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง ฝึกสอนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเดินแอโรบิก ผู้วิจัยและทีมพี่เลี้ยงจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุก่อนการทดลอง และเมื่อสิ้นสุดการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและคัดเลือกแบบสอบถามฉบับที่มีความสมบูรณ์ 90% เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีขั้นตอนวิเคราะห์ ดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยนำมาแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม หากเป็นการกระจายแบบโค้งปกติ ใช้สถิติทดสอบค่าที (dependent t-test)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุมีส่วนสูงต่ำสุด 139 เซนติเมตร ส่วนสูงสูงสุด 167 เซนติเมตร ส่วนสูงเฉลี่ย 155.30 เซนติเมตร โดยมีน้ำหนักต่ำสุด 38 กิโลกรัม น้ำหนักสูงสุด 90 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ย 58.51 กิโลกรัม และมีอายุต่ำสุด 60 ปี อายุสูงสุด 70 ปี และอายุเฉลี่ย 63.43 ปี

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับข้อมูลสมรรถภาพทางกาย

จากตารางที่ 2 พบว่า ดัชนีความหนาของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 24.25 ± 3.757 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 24.25 ± 3.571 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านดัชนีความหนาของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p = .977$) สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ $.83 \pm .057$ หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ $.83 \pm .056$ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านสัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก ระหว่างกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p = .980$) ความอ่อนตัวของไหล่ (R) ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -2.55 ± 5.013 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -2.21 ± 6.481 เมื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของไหล่ (R) ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p = .654$) ความอ่อนตัวของไหล่ (L) ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -6.18 ± 7.890 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ -5.93 ± 9.623 เมื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของไหล่ ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p = .867$) ความอ่อนตัวของหลังของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 12.83 ± 6.176 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 12.55 ± 6.197 เมื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของหลัง ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p = .688$) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 22.45 ± 5.124 หลังเข้าร่วมโปรแกรม เท่ากับ 27.27 ± 5.007 พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$)

จากตารางที่ 3 เปรียบเทียบมัธยฐานของคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า คะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ในกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .046$)

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิเคราะห์สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกาย พบว่า ดัชนีความหนาของร่างกาย สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก ความอ่อนตัวของไหล่ (R) และ (L) ความอ่อนตัวของหลัง ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรมไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด เป็นการออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่อย่างต่อเนื่องและเป็นจังหวะ ทำให้กล้ามเนื้อมีการใช้ออกซิเจนในระบบของการใช้พลังงาน ส่งผลให้ปอด หัวใจ และหลอดเลือดทำงานเพิ่มขึ้น เพื่อให้ออกซิเจนไปที่กล้ามเนื้อนั้นมีปริมาณเพียงพอ และเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการเคลื่อนไหวของขา ซึ่งจากผลการวิจัย พบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม สอดคล้องกับ พรศิริ พุกกะศรี และคณะ (2550) ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยลีลาศต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลอง 6 และ 8 สัปดาห์ ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมีการทรงตัวดีกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และดีกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และระดับคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมในกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ White (1981: 1049A) ที่ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกเดินและฝึกแอโรบิคต้านซึ่งมีต่อระบบโครงร่างและระบบไหลเวียนโลหิต ในหญิงที่หมดประจำเดือนแล้ว โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 96 คน อายุ 42-62 ปี ผลปรากฏว่ากลุ่มเดินและกลุ่มเดินแอโรบิคต้านมีความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันไม่เปลี่ยนแปลง

อย่างไรก็ตามมนุษย์ทุกคนย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามวัย ในวัยสูงอายุ ร่างกายจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปทางเสื่อมมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายแต่ละคนจะเกิดขึ้นไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่สำคัญคือ กรรมพันธุ์ โรคหรือความเจ็บป่วย สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ดิน ฟ้า อากาศ อาหาร อาชีพ ความเครียด การออกกำลังกาย การพักผ่อน ฯลฯ ซึ่งปัจจัย 2 ประการหลัง ถ้าหากผู้สูงอายุดูแลรักษาสุขภาพร่างกาย และปฏิบัติตนอย่างถูกต้องแล้วก็จะสามารถลดปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ เพื่อช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกาย และการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในวัยสูงอายุได้

ดังนั้นเพื่อช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในวัยสูงอายุ จึงควรมีการส่งเสริมให้ความรู้การดูแลสุขภาพให้ผู้สูงอายุและการใช้ชีวิตประจำวัน ควรมีการจัดกิจกรรมที่ทำร่วมกันในครอบครัว ชุมชน เป็นประจำ เช่น ส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ โดยการเดินแอโรบิค ฝึกการทักษะทรงตัว และฝึกทักษะการเคลื่อนไหว โดยใช้กิจกรรมการออกกำลังกายด้วยท่ากายบริหาร เพื่อก่อให้เกิดการออกกำลังกายทุกสัดส่วนของร่างกาย เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ การทรงตัว การยืดหยุ่นของข้อต่อได้ดี ซึ่งจะผลต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในการใช้ชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ควรมีศึกษาในเพศชายด้วย เพราะเพศมีความแตกต่างเรื่องสมรรถภาพทางกาย

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาแนวทางกิจกรรมการพัฒนากล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ
2. ควรศึกษาหาแนวทางการป้องกันการบาดเจ็บ
3. ควรศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างช่วงอายุอื่นๆ

บรรณานุกรม

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2544. แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2545 – 2549). กรุงเทพมหานคร : นิตยสารมิตรการพิมพ์.
- เกษม ต้นติผลาชีวะ และ กุลยา ต้นติผลาชีวะ. (2545). การพยาบาลผู้สูงอายุ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เจริญกิจ.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). **หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา**. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (อัครา).
- ธารดาว ทองแก้ว. (2544). **การออกกำลังกายแบบแอโรบิค**. นิตยสารหมอชาวบ้าน, 268. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <https://www.doctor.or.th/article/detail/3165>. 22 มิถุนายน 2560.
- นภาพรณ หะวานนท์ และธีรวัลย์ วรรณโณทัย. (2552). **ทิศทางใหม่ในการพัฒนาการอยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุในสังคมไทย**. กรุงเทพมหานคร: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- นวลจันทร์ เครือวานิชกิจและคณะ. (2555). **รายงานการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะสุขภาพผู้สูงอายุ ตำบลโคกโคเต่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี**. กรุงเทพมหานคร: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ประนอม โอทกานนท์. (2554). **ชีวิตที่สุขสมบูรณ์ของผู้สูงอายุไทย หลักการงานวิจัยและบทเรียนจากประสบการณ์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรศิริ พุกษะศรี และคณะ. (2550). **ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยลีลาต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม**. สงขลานครินทร์เวชสาร, 4, 323-327.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2547). **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินติ้ง เฮ้าส์.
- พิมพา ปัญญาใหญ่. (2555). **การออกกำลังกายแบบแอโรบิคสำหรับผู้สูงอายุ**. วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ, 2, 140-148.
- พิมพ์สุทธิ บัวแก้ว และรติพร ถึงฝั่ง. (2559). **การดูแลสุขภาพและภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุไทย**. วารสารสมาคมนักวิจัย, 2, 94-109.
- มยุรี ถนอมสุข และคณะ. (2558). **การสร้างต้นแบบการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุอำเภอกำแพงแสน**. คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2553). รายงานประจำปี สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2552. นนทบุรี: เอสเอส พลัส มีเดีย.

ยุพา จิวพัฒนกุล และคณะ. (2555). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนร่วมกับ
 ครอบครัวยุบัติการออกกำลังกายของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบ
 สาเหตุ. Journal of Nursing Science, 2, 46-57.

ลัดดา ดำริการเลิศ. (2555). การดูแลผู้สูงอายุแบบบูรณาการในชุมชน: ช่วงที่1 สถานการณ์และความ
 ต้องการดูแลผู้สูงอายุในชุมชนนครปฐม: สำนักวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพชุมชนสถาบันพัฒนา
 สุขภาพ อาเซียนมหาวิทยาลัย.

วรางคณา ผลประเสริฐ. (2560). การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:
http://www.stou.ac.th/stoukc/elder/main4_9.html. 20 มิถุนายน 2560.

วัชพลประสิทธิ์ ก้อนแก้ว. (2557). พฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุที่อาศัยในเขตเทศบาลตำบลคลอง
 ตำบล อำเภอเมืองชลบุรี. วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศิริการ นิพิพิธา และนภัสกร จิตดีไพบุลย์. (2550). การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด
 2 ชนิด เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ. ศูนย์อนามัยที่ 1 กรมอนามัย กระทรวง
 สาธารณสุข.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. พิมพ์ครั้งที่ 6 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2538.

สมจิต หนูเจริญกุล บรรณาธิการ. การพยาบาลทางอายุรศาสตร์ (เล่ม 1). พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ:
 วิ.เจ. พรินติ้ง, 2539.

สุรกุล เจนอปรม. (2541). วิสัยทัศน์ผู้สูงอายุและการศึกษานอกระบบสำหรับผู้สูงอายุไทย.
 กรุงเทพมหานคร: นิชินแอตเวอร์ไทซิงกรุ๊ป.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2554). สัมมะโนประชากร พ.ศ.2553. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสถิติ
 แห่งชาติ.

โสภาพรรณ รัตน์ย์. (2555). คู่มือการดูแลผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: แสงดาว.

อำนาจ สุขแจ่ม. (2558). พลศึกษา. สาขาวิชาพลศึกษาและนันทนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 สุวรรณภูมิ. พระนครศรีอยุธยา.

Birren,J,E., and Renner,V,J,. Handbook of the Psychological of Aging. New York:

Carolyn M. Aldwin, Diane F. Gilmer. **Health, illness, and optimal aging: biological and psychosocial perspectives.** California: Kate Peterson, 2004

Cohen.S and Syme.S.L. (1985). **Social support and health.** San Francisco: Academic Press.

Eliopoulos, C. **Manual of Gerontological Nursing.** St. Louis: Mosby Year Book, 1995.

Esberger, K,K,. and Hoghes, S,T,. **Nursing Care of the Aged.** Norwalk : Appleton and lange, 1989.

Miller, C.A. **Nursing Care of Older Adult Theory and Practice.** 2 nd.ed. Philladelphia: J.B. Lippincott, 1995.

Pender J Nola. (1996). **Health Promotion in Nursing Practice.** 3thed. USA: Appleton and Lange.

White, Mary Kay. (1981). **The Effect of Walking and Aerobic Dance on the Skeletal and Cardiovascular System of Postmenopausal Female,** In Dissertation Abstracts International. pp. 1049-1050-A.

Yorick, A, G, ed.all. **The Aged Person and the Nursing Process.** 3 rd.ed. New York : Appleton and lange. 1989.

ภาคผนวก

สวพ. มทร. สุรินทร์

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ชื่อ-สกุล.....อายุ.....เพศ.....

โรคประจำตัว.....

รายการทดสอบ

ผลการทดสอบ

1. น้ำหนักกิโลกรัม

ส่วนสูงเมตร

BMI =กก./ม²

2. สัตสวนรอบเอวตอรอบสะโพกเซนติเมตร

3. ความอ่อนตัวของไหล่ (R).....เซนติเมตร
(L).....เซนติเมตร

4. นั่งงอตัวเซนติเมตร

5. ลูก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาทีครั้ง

6. ยกขาขึ้น-ลงอยู่กับที่ 2 นาทีครั้ง

ศวพ. มทร.สุวรรณภูมิ

วิธีการทดสอบ SATST

1. ดัชนีความหนาารากาย (BMI)

วัตถุประสงค์	เพื่อชี้วัดถึงความเหมาะสมของขนาดรูปร่างแต่ละคนจากน้ำหนักตัว และสวนสูง
อุปกรณ์	เครื่องชั่งน้ำหนัก
วิธีการ	<ul style="list-style-type: none"> • ถอดรองเท้าก่อนชั่งน้ำหนัก วัดสวนสูง • ชุดสวมใส่ควรมีน้ำหนักเบา
สูตรคำนวณ	$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{สวนสูง}^2 \text{ (เมตร)}}$
ตัวอย่าง	$\frac{65 \text{ กก.}}{1.58^2} = 26 \text{ กก./ม.}^2$

2. สัดส่วนรอบเอวตอรอบสะโพก (WHR)

วัตถุประสงค์	เพื่อชี้วัดถึงการมีสัดส่วนรูปร่างที่เหมาะสม ปริมาณการสะสมของไขมัน บริเวณเอว และท้อง
อุปกรณ์	เทปวัดระยะทางยาวประมาณ 60 นิ้ว หรือสายวัด
วิธีการ	<ul style="list-style-type: none"> • วัดสวนเวาที่สุดของเอว (มักอยู่เหนือสะดือเล็กน้อย ดังรูป ก. แต่ถ้าไม่มีสวนเวาให้ วัดรอบตามแนวสะดือ (รูป ข.) ห้ามแขมวหรือเบงทองตั้ง ◆ วัดรอบบริเวณกึ่งกลางสะโพก หรือแนวของหัวกระดูกต้นขา (รูป ค.)
สูตรคำนวณ	$\text{WHR} = \frac{\text{รอบเอว (นิ้ว)}}{\text{รอบสะโพก (นิ้ว)}}$ ตัวอย่าง 34 นิ้ว / 36 นิ้ว = 0.94



3. ตะแคงมือด้านหลัง (Shoulder girdle flexibility test)

วัตถุประสงค์	เพื่อชี้วัดถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเอ็นยึดของกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่
อุปกรณ์	ไม้บรรทัด แบ่งเป็นระยะเป็นเซนติเมตร
วิธีการ	<ul style="list-style-type: none"> • ยึดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่สะบัก หนอกและแขน • ยกแขนขวาขึ้นเหนือไหล่แลงออกกลางไหล่มือและนิ้วตะแคงด้านหลังมากที่สุด (คว่ำมือ) • แขนซ้ายออกซอกขึ้นแนบหลังแล้วยกให้สูงที่สุด (หงายมือ) พยายามให้นิ้วและมือ ทั้งสองข้างใกล้กันหรือทับกันมากที่สุด (มือขวาทับมือซ้าย) และทำคางไว • วัดระยะทางปลายนิ้วกลางของมือทั้งสองข้าง ถ้าปลายนิ้วแตะกันพอดี ระยะทางเป็น 0 ถ้านิ้วและมือทับกันระยะทางเป็นบวก (+ เซนติเมตร, รูป ก.) ถ้านิ้วแตะไม่ถึงกันระยะทางเป็นลบ (- เซนติเมตร, รูป ข.) • ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ข้อแรกแต่สลับเปลี่ยนมือด้านตรงข้ามให้มือซ้ายอยู่ข้างบนและมือ ขวาอยู่ข้างล่าง



4. นั่งอตัว (Sit and reach test)

วัตถุประสงค์	เพื่อชี้วัดถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลัง หลังส่วนกลาง
อุปกรณ์	เทปวัดระยะทาง หรือไม้บรรทัดยาวไม่น้อยกว่า 25 นิ้ววางทาบกับพื้น
วิธีการ	<ul style="list-style-type: none"> • ยึดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นขาด้านหลัง สะโพกไหล • นั่งพื้น เหยียดขาตรง เทปวัดระยะทางอยู่แนวกลางระหว่างขา ไหล่สนเทาทั้งสอง ขาอยู่ที่จุด 15 นิ้วโดยจุดเริ่มอยู่ใกล้ขาทั้งสองข้าง

- แยกส้นเท้าออกจากเทปวัดระยะทางตามละ 5 นิ้วแล้วเหยียดแขนตรงฝ่ามือ ชิดกันโดยให้ปลายนิ้วทั้งสองข้างแตะพื้น
- ต่อยๆ กมลงแล้วเหยียดมือออกไปให้ไกลที่สุดตามแนวพื้น โดยที่เขาไม่งอ ทำค้างไว้ประมาณ 2 วินาทีบันทึกค่าเป็นนิ้ว ถ้าปลายนิ้วไม่ถึงส้นเท้า ค่าจะน้อยกว่า 15 นิ้ว



5. ลูกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที (30-Second chair stand) เหมาะสำหรับวัยสูงอายุ

- วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหรือช่วงกลางของร่างกายโดยการลุกขึ้นยืนจากท่านั่งเก้าอี้ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายใน 30 วินาที
- อุปกรณ์ นาฬิกาจับเวลาและเก้าอี้ที่ไม่มีที่เท้าแขน ความสูงของที่นั่งประมาณ 17 นิ้ว (43.2 ซม.)
- วิธีการ
- วางเก้าอี้ชิดฝาผนัง หรือยึดติด เพื่อป้องกันการเลื่อน
 - ท่าเริ่มทดสอบ โดยนั่งตรงกลางเก้าอี้ หลังตรง เท้าทั้งสองอยู่บนพื้น มือทั้งสอง กอดอก
 - ลุกขึ้นยืนตรง แล้วย่นลงทันทีพยายามลุก-นั่ง ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายในเวลา 30 วินาที
 - นับจำนวนครั้งขณะที่ลุกขึ้นยืนตรง ภายใน 30 วินาที ถ้าเวลาหมดหลังจากที่ลุกขึ้น แล้วไหนดับแปน 1 ครั้งได้



6. ยกขาขึ้น-ลง อยู่กับที่ 2 นาที (2-Minute step-in-place) เหมาะสำหรับผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด โดยการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อขา

อุปกรณ์ นาฬิกาจับเวลา เส้นกำหนดระยะการยก เทปวัดระยะ

วิธีการ

- วัดระยะความสูงของการยกขาของแต่ละคนอยู่ที่ระยะกึ่งกลางระหว่างเข่าและสะโพก วัดระยะแล้วติดจุดกำหนดความสูงที่ผนัง หรือเลื่อนเส้นระยะความสูงของการยก
- เริ่มทดสอบให้ยกขาซ้ายขึ้นก่อนแล้วยกขาสลับขึ้น-ลง อยู่กับที่ (ห้ามวิ่ง) โดยให้เข่าแต่ละข้างสูงเท่ากับเส้นระยะการยก ภายใน 2 นาที ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด นับทุกที่เข่าข้างขวาแตะเส้นระยะความสูงการยก หรือเท่ากับความสูงที่กำหนด
- สามารถหยุดพักและทำต่อไปได้จนกว่าหมดเวลา ถ้าไม่สามารถทรงตัวขณะทดสอบได้ให้จับโต๊ะหรือเก้าอี้ เพื่อช่วยในการทรงตัว หลังจากทดสอบเสร็จให้เดินช้าๆไปรอบๆ เพื่อเป็นการผ่อนคลาย





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กลุ่มงานเภสัชกรรม

ที่ อย 0032.223/265

วันที่ 26 กันยายน 2561

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาระเบียบวิจัยและจริยธรรมการวิจัยในคน

เรียน คุณปัทมา แซ่ฮ้อ

ตามที่ท่านได้ส่งโครงร่างวิจัย เรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิคต่อสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ เพื่อพิจารณาระเบียบวิจัยและจริยธรรมจากคณะกรรมการโครงการวิจัยเพื่อประกอบการพิจารณาสนับสนุนการเก็บข้อมูลนั้น คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อโรงพยาบาลไม่ผิดต่อสิทธิมนุษยชน และจริยธรรมการวิจัยในผู้ป่วย เห็นควรอนุมัติให้ดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิจัย เลขที่ IRB.sena 12/61 ลงวันที่ 26 กันยายน 2561 โดยมีระยะเวลา ครบ 1 ปี นับตั้งแต่วันที่อนุญาต

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(นางสาวอมภาภรณ์ คลังรัตน์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ ด้านเวชกรรม (สาขากุมารเวชกรรม)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวปัทมา แซ่อาศัย
วัน เดือน ปีเกิด	5 มกราคม 2530
สถานที่เกิด	จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	140 ม.1 ต.สะพานไทย อ.บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13250
ประวัติการศึกษา	- มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา - ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม - ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาพลศึกษาและนันทนาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ