



รายงานการวิจัย

ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแบบกลุ่มต่อสุขภาพของ
ผู้สูงอายุในชุมชน

Effect of Group Arm Swing Exercise on Health of the Community

Dwelling Older Persons

นฤมล จันทร์มา

สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2564

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแบบกลุ่มต่อสุขภาพของ
ผู้สูงอายุในชุมชน

Effect of Group Arm Swing Exercise on Health of the Community
Dwelling Older Persons

นฤมล จันทร์มา

สาขาสาธารณสุขศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทุนอุดหนุนงานวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประเภททุน กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

(ก)

ชื่องานวิจัย	ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแบบกลุ่มต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ ในชุมชน Effect of Group Arm Swing Exercise on Health of the Community Dwelling Older Persons
ผู้วิจัย	นฤมล จันทร์มา
สาขาวิชา	สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสรีจวิจัย 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแบบกลุ่มต่อสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก การทรงตัว ความกลัวต่อการหกล้ม ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขา ภาวะซึมเศร้า การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม และคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับ สุขภาพในผู้สูงอายุ รูปแบบการวิจัย การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย: ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุจาก 6 หมู่บ้าน ที่มา รับการรักษาที่คลินิกอายุรกรรมของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งถูกเลือกเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 131 คน โดยกลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโปรแกรม การออกกำลังกายโดยการแกว่งแขน ร่วมกับการ ได้รับการช่วยเหลือจากสมาชิกในครอบครัวขณะออกกำลังกาย ส่วนกลุ่มควบคุม ออกกำลังกายโดย การแกว่งแขนแต่ไม่ได้รับการช่วยเหลือจากสมาชิกในครอบครัว เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามวัด พฤติกรรม การออกกำลังกายก่อนและหลังการทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบที่ ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ผลการวิจัย: ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย พบว่า ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมี พฤติกรรมออกกำลังกายดีกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านของระยะเวลาที่ออก กำลังกายต่อวัน ($p < .001$) จำนวนวันออกกำลังกายต่อ สัปดาห์ ($p < .05$) และ จำนวนครั้งของการ แกว่งแขนแต่ละท่า ($p < .001$)

สรุปและข้อเสนอแนะ: ผลการศึกษาให้ข้อเสนอแนะว่าในการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุออกกำลังกาย ควรให้สมาชิกของ ครอบครัวได้เข้ามามีส่วนร่วมด้วยการให้กำลังใจและสนับสนุนด้านต่างๆ แก่ผู้สูงอายุ เพื่อให้เกิดพฤติกรรมออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ: การแกว่งแขน, พฤติกรรมการออกกำลังกาย, ผู้สูงอายุ

Research title Effect of Group Arm Swing Exercise on Health of the Community
 Dwelling Older Persons

Researcher Narumon Janma

Department Bachelor of Public Health Program.

Abstract

This research presents the effect of group arm swing exercises on the health of the elderly in the community. To study the effect of arm swing exercise on blood pressure, heart rate of resting heart, balance, fear of falling leg muscle strength, depression, social support and health-related quality of life in the elderly. Design Quasi-experimental research design.

Methods: From 6 villages, sixty-two essential hypertension patients at a medical clinic of one hospital were randomly selected into the experimental and control groups with 131 each. The experimental group received the arm swing exercise program with family members supporting during the program, while those in the control group did the exercise without family participation. Data were collected through the exercise behavior questionnaire before and after the program, and were tested by paired t-test and independent t-test.

Main findings: After receiving the program, the exercise behaviors of the experimental group were significantly better than that of the control group in terms of the time used in daily exercise ($p < .001$), frequency of exercise during a week ($p < .05$), and number of arm swing ($p < .001$).

Conclusion and recommendations: The study findings suggest that exercise promoting program should involve family members to help encouraging and supporting the elderly to exercise consistently.

Keywords: arm swing exercise, exercise behavior, elderly

(ค)

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือของอาสาสมัคร ผู้นำชุมชนในพื้นที่
เอื้ออำนวยความสะดวกช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ที่สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะ
ต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ประสานงานในพื้นที่ กลุ่มอาสาสมัครที่ให้ความกรุณาร่วมมือในการ
ได้มาซึ่งข้อมูลงานวิจัย และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ขอขอบคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.) ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้ง
นี้มา ณ ที่นี้ด้วย

นฤมล จันทร์มา

สิงหาคม 2564

(ง)

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	4
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย.....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
1.6 ประโยชน์ของการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ.....	7
2.2 ระบบหัวใจและหลอดเลือด.....	8
2.3 ระบบหายใจ.....	9

(จ)

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	2.4 สมรรถภาพที่ลดลง.....	9
	3. การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจในผู้สูงอายุ	10
	4. การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมในผู้สูงอายุ.....	10
	5. การออกกำลังกาย.....	11
	6. การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ.....	13
	7. ขนาดของกิจกรรม	15
	8. ผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพผู้สูงอายุ.....	22
	9. การวัดผลของการออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้	24
	10. ผลทางร่างกาย.....	24
	11. การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน.....	33
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	37
	3.1 ศึกษาบริบทของพื้นที่.....	37
	3.2 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย.....	38
	3.3 เครื่องมือ.....	54
	3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	55
	3.5 การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
	3.6 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	56
	3.7 จริยธรรมในการวิจัย.....	57

(ณ)

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4	ผลการวิจัย.....	59
	4.1 ลักษณะทางประชากร.....	59
	4.2 ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแกว่งแขน	60
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	63
	5.1 สรุปผลการวิจัย.....	63
	5.2 อภิปรายผล.....	63
	5.3 ข้อเสนอแนะ.....	65
	5.4 ประวัติผู้วิจัย.....	67
	บรรณานุกรม.....	70
	ภาคผนวก.....	81

(๗)

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาและผลดีต่อร่างกาย.....	15
2	พลังงานที่ใช้ไปในกิจกรรมต่างๆ	18
3	คำแนะนำการออกกำลังกายเพื่อป้องกันและรักษาโรค.....	19
4	คำแนะนำการออกกำลังกายเพื่อป้องกันและรักษาโรคสำหรับการออกกำลังกาย...20	
5	ค่าเฉลี่ยในการทดสอบจำแนกตามเพศและอายุ.....	27
6	Internal consistency and Test-retest ability	28
7	ความสอดคล้องภายในของเครื่องมือ.....	30
8	ตารางแสดงจำนวนประชากรสูงอายุรายกลุ่ม จำแนกตามหมู่บ้าน.....	38
9	ค่าเฉลี่ยในการทดสอบจำแนกตามเพศและอายุ.....	50
10	Internal consistency and Test-retest ability.....	52
11	สรุปการวัดผลสุขภาพ ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	53
12	จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุ กลุ่มทดลอง.....	59
13	จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุ.....	60
14	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย กายแก้วแขน.....	61
15	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามพฤติกรรมการออกกำลังกาย.....	61

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเสื่อมของร่างกายในผู้สูงอายุเมื่อมีอายุมากขึ้นการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายจะลดลงดังนี้ ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกพบว่า มีการสูญเสียมวล และขนาดของกล้ามเนื้อ ตามอายุที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการเสื่อมของกล้ามเนื้อที่เข้าร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของเส้นประสาทที่ขา ส่งผลให้กล้ามเนื้อที่ขาส่วนปลาย (Distal leg) อ่อนแรง (Tomonaga M, 1997) สำหรับมีการเสื่อมลงของมวลกระดูก (Riggs BL et al., 1981) ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีมวลกระดูกที่เปราะบางและหักได้ง่าย (Bemben DA et al., 2002) ส่วนระบบหัวใจและหลอดเลือดพบว่าหัวใจ มี Cardiac output ลดลง อีกทั้งหลอดเลือดแดงที่หัวใจหนาขึ้นและความยืดหยุ่นที่ลดลงซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของ After load (Bader H, 1967) ส่งผลให้ความดันโลหิตสูง ความดันโลหิตสูงที่ขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิด โรคต่างๆ เช่น โรคเส้นเลือดในสมองแตก โรคหลอดเลือดหัวใจ (The Framingham Study, 1978) นอกจากนี้ยังพบว่าประสิทธิภาพในการหายใจในผู้สูงอายุลดลง(Janssens JP et al., 1999) ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการยืดหยุ่นของปอดที่ลดลง (Gerry R. Boss, 1981) นอกจากความเสื่อมทางกายที่เกิดโดยธรรมชาติแล้วยังรวมไปถึงวิถีชีวิตและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการทำลายสุขภาพ เช่น การรับประทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การขาดการออกกำลังกาย ซึ่งส่งผลให้สถานะสุขภาพและความสามารถทางกายของผู้สูงอายุลดลง (The SENECA Study, 2003)

สถานะสุขภาพในผู้สูงอายุไทยพบว่าผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 50 เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังและโรคที่พบมากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูง รองลงมาคือโรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคอัมพฤกษ์/อัมพาต โรคหลอดเลือดในสมองตีบ และโรคมะเร็ง ร้อยละ 31.7, 13.3, 7.0, 2.5, 1.6 และ 0.5 ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) และยังพบว่าผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลมีโอกาสเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังมากกว่าผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเกือบสาม เท่า (สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย, 2553) นอกจากนี้ยังพบว่าในระหว่างปี พ.ศ. 2547-2552 มีจำนวนผู้สูงอายุเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรค ความดันโลหิตสูง มากที่สุด รองลงมาคือเบาหวาน หัวใจขาดเลือด อัมพฤกษ์/อัมพาต (การสาธารณสุขไทย, 2553) และจากการประเมินภาวะสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุพบว่าผู้สูงอายุวัยต้น (60-69 ปี) ประเมินตนเองว่ามีสุขภาพ ไม่ดีและไม่ดีมาก ร้อยละ 16.7 และ 1.7

ผู้สูงอายุวัยกลาง (70-79 ปี) ร้อยละ 26.3 และ 3.6 ผู้สูงอายุวัยปลาย (80 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 34.6 และ 6.8 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุที่มีอายุมากขึ้นย่อมมีโอกาสที่จะเจ็บป่วยมากขึ้นรวมถึงผลกระทบที่ตามมา เช่น สูญเสียปีสุขภาวะ ความพิการ ภาวะพึ่งพิง คุณภาพชีวิตเปลี่ยนไป (สุขภาพคนไทย, 2555)

ผลกระทบที่จากการเจ็บป่วย ทำให้เกิดการสูญเสียปีสุขภาวะ (DALYs) ของผู้สูงอายุปี พ.ศ. 2547 ส่วนใหญ่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง และโรคเรื้อรัง มีดังนี้ ผู้สูงอายุเพศชาย ประกอบไปด้วย โรค หลอดเลือดสมอง ปอดอุดกั้นเรื้อรัง มะเร็งตับ หัวใจขาดเลือด เบาหวาน มะเร็งปอด พิกการทางการได้ยิน ต้อกระจก สมองเสื่อม และตับแข็ง โดยมีปีที่สูญเสียสุขภาวะรวมกัน 1.37 ล้านปี สำหรับผู้สูงอายุเพศหญิง มีโรคดังต่อไปนี้ หลอดเลือดสมอง เบาหวาน หัวใจขาดเลือด สมองเสื่อม มะเร็งตับ ต้อกระจก ปอดอุดกั้นเรื้อรัง พิกการทางการได้ยิน ข้อเสื่อม และไตอักเสบ/เสื่อม โดยมีปีที่สูญเสียสุขภาวะรวมกัน เป็น 1.53 ล้านปี (ชีนา วิชชาวุธ, 2552) การเจ็บป่วยส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการดูแลตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันลดลงอีกทั้งยังพบว่าผู้สูงอายุไทย ร้อยละ 7 ต้องการการพึ่งพาในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และยังมีการคาดการณ์ว่าปี พ.ศ. 2553 จะมีผู้สูงอายุที่ต้องพึ่งพามากถึง 499,837 คน ปี พ.ศ. 2563 จะเพิ่มขึ้นเป็น 741,766 คน และในปี พ.ศ. 2573 จะเพิ่มขึ้นเป็น 1,103,754 คน (ศิริพันธ์ ศาสัตย์, 2551) และจากสำรวจคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุพบว่าผู้สูงอายุที่ส่วนใหญ่มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลางมีมากถึง ร้อยละ 70.1 และระดับต่ำ ร้อยละ 2.3 (อุทัย สุขสุข และคณะ, 2551) ผลที่เกิดจากการเจ็บป่วย สร้างความสูญเสียต่อชีวิต หรือส่งผลให้ความสามารถทางร่างกายลดลง นำไปสู่ความพิการ อีกทั้งมีผลต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งความสูญเสียดังกล่าวสามารถป้องกันหรือยืดระยะเวลาในการเกิดออกไปได้ด้วยการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (Paffenbarger RS et. al., 1986: Lee I-M et. al., 2001)

การออกกำลังกายเป็น กิจกรรมทางกายชนิดหนึ่งที่มีการเคลื่อนไหวของ ร่างกายอย่างมีแบบแผน มีโครงสร้าง และมีการกระทำซ้ำๆ เพื่อให้สมรรถภาพดีขึ้นอย่างน้อยหนึ่งองค์ประกอบหรือมากกว่า หรือคงไว้ซึ่งสมรรถภาพทางกาย (ACSM, 2009) ซึ่งประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ มีดังนี้การออกกำลังกายเป็นการลดสาเหตุการตายทุกชนิดมากถึงร้อยละ 20-80 เมื่อมีการใช้พลังงาน มากกว่า 1,000 กิโลแคลอรี/สัปดาห์ (Paffenbarger RS et. al., 1986: Lee I-M et. al., 2001) การออกกำลังกายยังสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ (Williams AD et. al., 2011) รวมถึงการลดอัตราการตายด้วยโรคหัวใจ (Cooper KH et. al., 1989) การออกกำลังกายยังช่วยลดระดับโคเลสเตอรอล (Total cholesterol) และ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ในกระแสโลหิตได้ (Taylor RS et. al., 2002) รวมถึงการลดระดับความดันโลหิต (Taylor RS et. al., 2002: Stewart KJ

et. al., 2005; Westhoff TH et. al., 2007) ซึ่งการลดลงของความดันโลหิต สามารถลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้ถึงร้อยละ 5-9 และโรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 8-14 รวมถึงการลดสาเหตุการตายจากทุกสาเหตุได้ร้อยละ 4 (Pescatello LS et. al., 2004) ความดันโลหิตที่ลดลงเป็นผลที่เกิดจากการออกกำลังกายซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจนที่สุด และจะได้ผลดีเมื่อออกกำลังกายเพียงร้อยละ 50 ของสมรรถภาพสูงสุดของร่างกาย (Pescatello LS et. al., 2004) ผลจากการออกกำลังกายยังส่งผลให้สถานะภาพการทำงานที่ (Functional status) ของร่างกายดีขึ้น (Buchner DM et al., 1992) นอกจากนี้ยังพบว่าการเดินออกกำลังกายรวมกับการฝึกการออกกำลังกายแบบต้านทานในผู้สูงอายุเพศหญิงมีผลทำให้มีการทรงตัว (Balance) ที่ดีขึ้น (Judge JO et al., 1993) และยังสามารถลดการหกล้มในผู้สูงอายุได้ (Barnett A et al., 2003; Sherrington C et al., 2011) รวมถึงความกลัวต่อการหกล้ม (Fear fall) ในผู้สูงอายุลดลง (Zijlstra GA et al., 2007) อีกทั้งการออกกำลังกายโดยวิธีฝึกความแข็งแรงและความต้านทานให้แกกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุจะส่งผลให้ความสามารถทางกาย (Physical ability) ดีขึ้น ซึ่งรวมไปถึง การเดิน และความคล่องตัว (Liu CJ et al., 2009) และการออกกำลังกายแบบอื่นๆ เช่น ชี กง โยคะ การเดินรำ มีส่งส่งเสริมให้ ศักยภาพของร่างกาย (Functional capacity) ของผู้สูงอายุดีขึ้น (Howe TE et al., 2011) การออกกำลังกายยังส่งผลดีต่ออารมณ์ โดยพบว่าผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะส่งผลให้เกิดอารมณ์ที่แจ่มใสร่าเริง (Arent S et. al., 2000) อีกทั้งยังส่งผลต่อความสามารถทางกระบวนการคิด การรับรู้ ที่ดีขึ้น (Angevaren M et. al., 2008) นอกจากนี้การออกกำลังกายยังสามารถยืดระยะเวลาของการเกิดโรคความจำเสื่อมออกไปได้ (Larson EB et. al., 2006) และเมื่อออกกำลังกายรวมกับการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์จะส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Taylor RS et. al., 2002; Gillison FB et. al., 2008) จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายส่งผลดีต่อร่างกายของผู้สูงอายุได้อย่างมหาศาล ทั้งนี้ผู้สูงอายุควรเลือกวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมเพื่อให้ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับร่างกายของตนเอง (ACSM, 2009)

การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุมีหลายชนิด เช่น ชี กง โยคะ การเดินรำ รำไม้พลอง เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายในข้างต้นเป็นการออกกำลังกายที่ต้องจดจำลักษณะท่าทางต่างๆ (Yoichiro U et al., 2008) ซึ่งยากต่อการปฏิบัติ อย่างไรก็ตามก็ดีที่มีการออกกำลังกายที่ผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติได้อย่างง่ายๆ คือการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนซึ่งเป็นการออกกำลังกายทางเลือกสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนคือการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุเพศหญิงพบว่าสามารถลดระดับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักได้ (สมศักดิ์ ผดุงจิตร, 2544) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุเพศหญิงอายุระหว่าง 60-65 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนเป็นประจำ 50 นาทีต่อครั้ง จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ ฝึกนาน 12 สัปดาห์พบว่าร่างกายมีการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น และยังพบว่าความจุปอดเพิ่มมากขึ้น (อวยพร เพชรจันทร์,

2549) การออกกำลังกายด้วยวิธีนี้ยังสามารถปฏิบัติได้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุ 50-70 ปี ออกกำลังกายด้วยวิธีแกว่งแขนนานครั้งละ 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นาน 16 สัปดาห์ ส่งผลทำให้ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1c) ในกระแสโลหิตลดลง (Leelayuwat N, 2008) รวมไปถึงความสามารถในการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวานที่เพิ่มขึ้น (Ladawan S, 2008) อีกทั้งยังพบว่าการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุ 50 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง นาน 8 สัปดาห์พบว่ากล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นประกอบกับการมีสมดุลการทรงท่า (Balance) ที่ดีขึ้น (เกศินี แซ่เลา, 2555) กล่าวได้ว่าการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมีประโยชน์มากมาย เช่น เกี่ยวกับการออกกำลังกายชนิดอื่นๆ แต่มีลักษณะเฉพาะที่น่าสนใจคือ ง่ายต่อปฏิบัติและไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดๆ ในการออกกำลังกาย (Yoichiro U et al., 2008)

Gap of practice ครั้งนี้การศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแบบกลุ่มต่อสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนจะได้รับการพิสูจน์สามารถบอกถึงองค์ความรู้ที่ถูกต้องและผลจากการพิสูจน์นั้นมีผลต่อสุขภาพของผู้สูงอายุจริงอย่างไร

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแบบกลุ่มต่อสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชน

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1.2.2 เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก การทรงตัว ความกลัวต่อการหกล้ม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ภาวะซึมเศร้า การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม และคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในผู้สูงอายุ

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน มีผลต่อสุขภาพของผู้สูงอายุอย่างไร

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experiment study) แบบ Cluster randomize trials กึ่งทดลอง แบบสองกลุ่ม วัดผลก่อน-หลังทดลอง โดยใช้แบบบันทึกกิจกรรม

การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งประกอบไปด้วย ตำบลทั้งสิ้น 2 ตำบล

โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตำบลเข้า ดังต่อไปนี้

1. เป็นตำบลที่อยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตำบลออก ดังต่อไปนี้

1. เคยดำเนินกิจกรรมการออกกำลังกายมาก่อน
2. มีการศึกษาวิจัยด้านสุขภาพในชุมชนมาก่อน

ดังนั้นมีตำบลที่ผ่านเกณฑ์ในการคัดออกซึ่งประกอบไปด้วย 2 ตำบล ซึ่งมี 17 หมู่บ้าน มีจำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 1,242 คน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน หมายถึง การออกกำลังกายที่ใช้แขน 2 ข้างไปข้างหน้า และข้างหลังพร้อมกัน โดยการขึ้นตรงสายตามองไปข้างหน้า ขาทั้ง 2 ข้างยึดตรงเข้าไม่เอวและเกร็ง กล้ามเนื้อขาและก้น ให้ปลายนิ้วเท้าทั้งสองข้างออกแรงจิกอยู่กับพื้น ให้เท้าทั้ง 2 ข้างมีระยะห่าง เท่ากับความกว้างของช่วงไหล่ โดยใช้เวลาในการออกกำลังกาย 5 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลาครั้งละ 30 นาที ซึ่งมีการอบอุ่นร่างกายก่อนและการผ่อนคลาย หลังออกกำลังกายอย่างละ 5 นาที โดยฝึก เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 7 เดือน

ทั้งนี้ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน หมายถึง ผลของสุขภาพในผู้สูงอายุที่เปลี่ยนแปลงโดยมีประเด็นที่สำคัญซึ่งประกอบไปด้วย ด้านร่างกาย มีดังนี้ ความดันโลหิต ซึ่งทำการ วัดโดยใช้เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอทแบบตั้งโต๊ะ อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพักวัด โดยใช้หูฟังฟังเสียงหัวใจโดยใช้เวลาฟัง 1 นาที สำหรับการทรงตัวใช้แบบประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใช้แบบประเมินความสามารถในการนั่งและยืน ภายใน 30 วินาที ส่วนด้านจิตใจ มีดังนี้ ภาวะซึมเศร้าใช้แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ สำหรับการกลัวต่อการหกล้มใช้แบบประเมินความสามารถในการดำเนินกิจกรรมทางกาย สำหรับ ด้านสังคม มีดังนี้ เช่น การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมประเมินโดยใช้แบบประเมินการได้รับการ สนับสนุนทางสังคม และด้านอื่นๆ เช่น คุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งใช้แบบประเมิน คุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

1.6 ประโยชน์ของการวิจัย

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุเพศหญิงพบว่าสามารถลดระดับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักได้ (สมศักดิ์ ผดุงจิตร, 2544) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุเพศหญิงอายุระหว่าง 60-65 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนเป็นประจำ 50 นาทีต่อครั้ง จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ ฝึกนาน 12 สัปดาห์พบว่า ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น และยังพบว่า ความจุปอดเพิ่มมากขึ้น (อวยพร เพชรจันทร์, 2549) การออกกำลังกายด้วยวิธีนี้ยังสามารถปฏิบัติได้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุ 50-70 ปี ออกกำลังกายด้วยวิธีแกว่งแขน นานครั้งละ 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นาน 16 สัปดาห์ ส่งผลทำให้ระดับน้ำตาลสะสม (HbA_{1c}) ในกระแสโลหิตลดลง (Leelayuwat N, 2008) รวมไปถึงความสามารถในการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวานที่เพิ่มขึ้น (Ladawan S, 2008) อีกทั้งยังพบว่าการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุนาน 50 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง นาน 8 สัปดาห์พบว่ากล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการมีการทรงท่า (Balance) ที่ดีขึ้น (เกศินี แซ่เลา, 2555)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทบทวนทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสรีระวิทยาของผู้สูงอายุในระบบหายใจ ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ สมรรถภาพของผู้สูงอายุ การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ การตอบสนองทางสรีระวิทยาเมื่อออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ประโยชน์ของการออกกำลังกาย การวัดความสามารถทางกายในผู้สูงอายุ และการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนรวมถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน มีดังนี้

2.1 การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของผู้สูงอายุ (Physiological changes in ageing)

การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของผู้สูงอายุที่เปลี่ยนไปย่อมก่อให้เกิดการเสื่อม การสูญเสียการหน้าที่ทำงานของระบบในร่างกาย เช่นระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก(Musculoskeletal system)

2.1.1.1 การเปลี่ยนแปลงของกระดูก การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญนี้คือ การลดลงของความหนาแน่นของมวลกระดูก (Riggs BL et al., 1981) ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปเริ่มจะมีการเสื่อมของมวลกระดูกมากกว่าการสร้างมวลกระดูก สำหรับในเพศหญิงจะเห็นได้อย่างชัดเจนในวัยหมดประจำเดือน และในเพศชาย พบมากในช่วงอายุ 50-60 ปี ซึ่งแคลเซียมในจะมีการสลายมากขึ้นเนื่องจากถูกดูดซึมจากระบบย่อยอาหารได้น้อยลง ประกอบกับการสูญเสียแคลเซียมทางไต อันเนื่องมาจากการขาดวิตามินดี (Montero-Odasso M et al., 2005) ซึ่งมีผลต่อการดูดกลับของแคลเซียมที่ ลำไส้ และไต นอกจากนี้การลดลงของ เอสโตรเจน ในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน ซึ่งมีผลให้ลดการกระตุ้น ออสติโอเบลาสต์ (Osteoblasts) ซึ่งเป็นเซลล์ที่สร้างกระดูก มีผลทำให้แคลเซียมสลายออกไปจากกระดูก ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีมวลกระดูกที่เปราะบางและหักได้ง่าย (Bemben DA. et al., 2002)

2.1.1.2 การเสื่อมตัวของกล้ามเนื้อนั้นเกิดขึ้นจากการสูงอายุ ซึ่งความเสื่อมนี้เป็นผลที่

เกิดมาจากการสูญเสียจำนวนและขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber) ส่งผลให้มีไขมันอิสระ (Free fat) พังพืด (Fibrous tissue) คอลลาเจน (Collagen) เข้ามาแทนที่เป็นจำนวนมาก (Rebeiz J. J., 1972) ส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อจึงลดลง จากการศึกษานี้ของ MacLennan และคณะพบว่า การแทนที่มวลกล้ามเนื้อด้วยพังพืดพบได้มากกว่าไขมันอิสระและคอลลาเจน (Payton OD and Poland JL., 1983) นอกจากนี้ยังพบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นมีเป็นสาเหตุเบื้องต้นของเสื่อมของกล้ามเนื้อที่เข้าร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของเส้นประสาทที่ขา ส่งผลให้กล้ามเนื้อที่ขาสั้นปลาย (Distal leg) อ่อนแรงซึ่งจะมีผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ที่ลดลง (Tomonaga M, 1997)

2.2 ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system)

2.2.1 หัวใจ มี Cardiac output ลดลง โดยการลดลงนี้มีประมาณร้อยละ 1 ต่อปี ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัดถึงเสื่อมหน้าที่ลงของหัวใจ (Boss GR, 1981) แต่ น่าจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่หลากหลายดังนี้

2.2.1.1 เมื่อเริ่มแก่ตัวลง กล้ามเนื้อหัวใจจะตอบสนองต่อการกระตุ้น Adrenergic ลดลง (Scarpace PJ et al., 1992)

2.2.1.2 เมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้นความดันโลหิตทั้งตัวบนและล่าง (Systolic and Diastolic blood pressure) จะสูงขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการมีพังพืดเพิ่มขึ้นที่กล้ามเนื้อหัวใจ (Gerstenblith G, 1976)

2.2.1.3 การแข็งตัวของหลอดเลือดแดงเมื่ออายุมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Thoracic aorta ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของ After load (Bader H, 1967)

2.2.1.4 การมี Amyloiddeposits ที่กล้ามเนื้อหัวใจซึ่งจะพบได้ในหัวใจห้องล่าง (Ventricle) และในหลอดเลือดปอด (Pulmonary vessel) (Pomerance A, 1965) หากพบ amyloid ในหัวใจห้องล่าง(Ventricle)และในหลอดเลือดปอด (Pulmonary vessel) จะเป็นตัวการที่ทำให้เกิดหัวใจวาย (Congestive heart failure) และ Cardiac amyloidosis จะมีความสัมพันธ์กับข้อห้ามในการรักษา (Contraindication) ด้วยยา ใดก๊อชิง (Digoxin) ตั้งแต่เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ(Arrhythmias) (Boss GR, 1981)

2.2.2 หลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery) ผนังหลอดเลือดหนาขึ้น ความยืดหยุ่นลดลง มีคอลลาเจนมากขึ้น มีการสะสมแคลเซียม และฟอสเฟตใน Elastic fibers ซึ่งมีผลให้หลอดเลือดแดงแข็งตัวโดยเฉพาะอย่างยิ่ง Thoracic aorta ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของ After load (Bader H, 1967) ส่งผลให้ความดันโลหิตสูง ความดันโลหิตสูงที่ขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิด โรคต่างๆ เช่น โรคเส้นเลือดในสมองแตก โรคหลอดเลือดหัวใจ (The Framingham study, 1978)

2.3 ระบบหายใจ (Respiratory system)

2.3.1 การแลกเปลี่ยนก๊าซ (Gas exchange) การเปลี่ยนแปลงของระบบหายใจในผู้สูงอายุพบว่าความจุปอด (Function residual capacity) จะค่อยๆเพิ่มขึ้น แต่จะไม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเหมือนปริมาตรอากาศที่ค้างในปอด (Residual volume) การเพิ่มขึ้นนี้จะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจลดลง (Janssens JP et al., 1999) สำหรับความดันในของออกซิเจนในหลอดเลือดแดง (Arterial oxygen pressure) ในผู้สูงอายุจะลดลง ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการไม่สมดุล (Mismatch) ของการระบายอากาศ (Ventilation) และการกำซาบ (Perfusion) และส่งผลทำให้ความอิ่มตัวของออกซิเจนในฮีโมโกลบินในหลอดเลือดแดง (PaO_2) ลดลง (Boss GR, 1981, 1981)

2.3.2 อัตราการไหลเวียน (Flow rates) ในผู้สูงอายุจะมีความสามารถดังต่อไปนี้ลดลง 20-30% ดังนี้ ปริมาตรมากที่สุดที่สามารถหายใจเข้า (Maximum voluntary ventilation: MVV) ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกมาได้ในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ (Forced Expiratory Volume in 1 second) อัตราไหล่อากาศต่อวินาทีระหว่างปริมาตร 200 ถึง 1200 มิลลิลิตร (Maximal Expiratory Flow Rate: MEFR) และอัตราของอากาศไหลที่ปริมาตรอากาศหายใจออกร้อยละ 50 ถึงกลาง (Maximal Mid-Expiratory Flow: MMEF) (Janssens JP et al., 1999) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ น่าจะมีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติในการยืดหยุ่นของปอดที่ลดลง (Gerry R. Boss, 1981)

2.4 สมรรถภาพที่ลดลง (Functional capacity)

เมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้นการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายลดลงส่งผลให้มีสมรรถภาพทางกายที่ลดลง ดังนี้ความสามารถของปอดในการแลกเปลี่ยนก๊าซ การระบายอากาศ และการกำซาบ (Perfusion) ออกซิเจนลดลง รวมไปถึงอัตราการไหลเวียนของอากาศ (Janssens JP et al., 1999) หัวใจมี Cardiac output ที่ลดลง (Boss GR, 1981) และหลอดเลือดหนาขึ้นและมีความยืดหยุ่นลดลง (Bader H, 1967) อีกทั้งยังพบว่าการเสื่อมลงของกล้ามเนื้อซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับความสามารถที่จำกัดในการดำเนินกิจกรรมของผู้สูงอายุ (Rantanen T, 2003) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อที่บริเวณขาซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรต่างๆ (Tomonaga M, 1997; Landers KA, et al., 2001) ซึ่งอายุที่เพิ่มขึ้น จะมีการการสูญเสียจำนวนและขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber) ส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อจึงลดลง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆที่มีความสัมพันธ์กับการเสื่อมลงของกล้ามเนื้อ คือการขาดการเคลื่อนไหวร่างกาย การเปลี่ยนแปลงฮอร์โมน การรับประทานโปรตีน การสังเคราะห์โปรตีนที่เปลี่ยนแปลง (Doherty TJ, 2003) ดังนั้น

สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (Muscle function) ในผู้สูงอายุจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และตัวชี้วัดที่สามารถทำนายสมรรถภาพ (Functional capacity) ได้แก่ gait speed, walking up stairs, standing up from a chair เป็นต้น (Evans WJ et al., 1993)

3. การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจในผู้สูงอายุ (Psychological change)

การเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเผชิญกับปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งผลกระทบด้านจิตใจที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุมีสาเหตุมาจากสิ่งต่อไปนี้ (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2554)

3.1 ความสามารถทางร่างกายที่ลดลง เนื่องจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีโรคเรื้อรัง ทำให้ความสามารถในการดูแลตนเองลดลงซึ่งจำทำให้ผู้สูงอายุ เกิดความรู้สึกลดลง เช่น สูญเสียความเป็นอยู่ที่ดี ความเป็นอิสระ และความสุขสบาย มีความเครียด รวมถึงภาวะซึมเศร้า

3.2 การศึกษาค่ำ ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาน้อยจะขาดความมั่นใจ และขาดความรู้ในการดูแลรักษาตนเอง อีกทั้งไม่ทันต่อความรู้ วิทยาการการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3.3 ความสามารถทางด้านจิตใจ ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถปรับตัวได้จากการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ความผิดปกติของร่างกาย หรือเมื่อต้องสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านจิตใจได้

3.4 การขาดความสามารถทางสังคม สิ่งนี้เป็นผลมาจากปัญหาทางกายและจิตใจ เป็นสิ่งสะท้อนมาจากการถูกเลี้ยงดูตั้งแต่วัยเด็ก ซึ่งอาจทำให้ทักษะในการแก้ไขปัญหาบกพร่อง

3.5 การมีบุคลิกภาพที่ไม่เปลี่ยนแปลง เช่น คือ รึ้น มั่นใจในตัวเองสูง

4. การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมในผู้สูงอายุ (Social change)

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมของผู้สูงอายุ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในมิติต่างๆ ดังนี้ (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2554)

4.1 การปลดเกษียณหรือการออกจากงาน การที่ผู้สูงอายุต้องหยุดทำงานที่เคยทำมานานหลายสิบปี ซึ่งอาจทำให้ผู้สูงอายุเกิดการสูญเสียสถานภาพ บทบาททางสังคม การพบปะเพื่อนฝูง สถานภาพทางการเงิน รวมถึงแบบแผนการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป

4.2 การเปลี่ยนแปลงทางสังคมครอบครัว การที่สังคมเป็นสังคมที่การเพิ่มขนาดของครอบครัวเดี่ยวน้อยกว่าครอบครัวขยายส่งผลทำให้ผู้สูงอายุต้องอยู่ลำพัง ขาดผู้ดูแล หรือในบางครั้งต้องการการพึ่งพา ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อจิตใจ

4.3 การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทักษะของบุคคลในสังคม รวมถึงถูกหลายต่อผู้สูงอายุเปลี่ยนไป สังคมเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมลดลง ส่งผลให้

ผู้สูงอายุมีคุณค่าลดลง ซึ่งผู้สูงอายุอาจแยกตัวออกจากสังคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเผชิญปัญหาของแต่ละคน หากปรับตัวไม่ได้ก็จะเกิดปัญหาทางจิต

4.4 การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม ในปัจจุบันสังคมไทยมีการผสมผสานวัฒนธรรมจากตะวันตกมากขึ้น ซึ่งความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ของผู้สูงอายุลดลง ก่อให้เกิดแรงต้านในความคิดที่ใหม่ๆ และทำให้เกิดช่องว่างระหว่างวัยมากขึ้น จึงกลายเป็นคนล้าสมัย ทำให้ผู้สูงอายุแยกตัวเอง

5. การออกกำลังกาย

การออกกำลังกาย เป็นการส่งเสริมให้มีสมรรถภาพของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ และระบบไหลเวียนดีขึ้น (Charles Foster, 2009) รวมถึงการมีสุขภาพจิตที่ดี (Mitchell R, 2012) อีกทั้งยังมี Self-esteem ที่สูงขึ้น (Ekland E, 2003)

5.1 ความหมายของการออกกำลังกาย การออกกำลังกายได้มีผู้ให้ความหมายในแง่มุมต่างๆ ไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้ การออกกำลังกายเป็น กิจกรรมทางกายชนิดหนึ่งที่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างมีแบบแผน มีโครงสร้าง และกระทำซ้ำๆ เพื่อให้สมรรถภาพดีขึ้นอย่างน้อยหนึ่งองค์ประกอบหรือมากกว่า หรือคงไว้ซึ่งสมรรถภาพทางกาย (ACSM, 2009)

การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมทางกาย (Physical activity) ที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีรูปแบบซ้ำๆ มีระยะเวลาและมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สมรรถภาพทางกายและสุขภาพที่ดี (Bouchard C et al., 2007)

การออกกำลังกายคือการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งต้องใช้พลังงานในการเคลื่อนไหวสูงกว่าปกติ และเป็นไปอย่างต่อเนื่องเพื่อคงไว้ซึ่งความสมบูรณ์ของร่างกาย (ภัทรารุณี อินทรกำแหง, 2552)

ดังนั้นการออกกำลังกายจึงหมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างมีแบบแผนและมีกระทำซ้ำๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ การมีสมรรถภาพทางกายสุขภาพที่แข็งแรง สมบูรณ์

5.2 ชนิดของการออกกำลังกาย (Type of exercise)

การที่กล้ามเนื้อหดตัวทำให้เกิดคุณสมบัติที่เปลี่ยนแปลงอยู่สองอย่างคือ กลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อและกลไกของการเกิดเมตาบอลิซึม ซึ่งการออกกำลังกายสามารถอธิบายได้ด้วยคุณสมบัติทั้งสองประการได้ดังนี้ (Bouchard C et al., 2007)

5.2.1 กลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Mechanism classification) การหดตัวของกล้ามเนื้อสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ ดังนี้การหดตัวแบบ เกร็งนิ่ง (Isometric or static exercise) และแบบเกร็งหด (Isotonic or dynamic exercise)

การหดตัวแบบเกร็งนิ่ง (Isometric or static) คือการหดตัวของกล้ามเนื้อต่อแรงต้านในช่วงเวลาหนึ่งซึ่งการหดตัวนี้จะมีระยะเวลาที่ยาวนานที่ เช่น การออกแรงดันกำแพง

การหดตัวแบบขยับ (Isotonic or dynamic) การออกกำลังกายที่มีการยืด การหดตัวของกล้ามเนื้อ สามารถแบ่งออกเป็นสองแบบดังนี้ การหดตัวแบบเกร็งหด (Concentric) และการหดตัวแบบเกร็งผ่อน (Eccentric)

การหดตัวแบบเกร็งหด (Concentric) คือการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อขณะออกแรงต้านคงที่ กล้ามเนื้อชนิดที่มีความยาวมีการเปลี่ยนแปลงโดยกล้ามเนื้อจะหดเข้า การเคลื่อนไหวนี้จะได้งานเชิงกล ยกตัวอย่างเช่น ท่าวิดพื้นขณะที่ลำตัวลงสู่พื้น

การหดตัวแบบเกร็งผ่อน (Eccentric) กล้ามเนื้อจะยืดออกเพื่อต้านกับแรงต้านทานในขณะที่ยังเกร็งอยู่ เช่น ท่าวิดพื้นในขณะที่ยกลำตัวขึ้น

5.2.2 กลไกของการเกิดเมตาบอลิซึม (Metabolism classification) กลไกนี้มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ขบวนการออกซิเจนในขั้นตอนการหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งขบวนการที่ใช้ออกซิเจนในการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียกว่า (Aerobic exercise) และขบวนการที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียกว่า (Anaerobic exercise) นอกจากการแบ่งชนิดของการออกกำลังกายดังที่กล่าวมาแล้วนั้น นฤมล ลีลาวัฒน์ ได้จำแนกชนิดของการออกกำลังกายได้ดังนี้ (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2553)

1. แบ่งตามแหล่งพลังงาน

1.1 Anaerobic exercise เป็นการออกกำลังกายแบบที่เซลล์ไม่ต้องใช้ออกซิเจน เป็นการใช้พลังงานจาก Phosphocreatine (PCr) หรือ ไกลโคเจน หรือ กลูโคสในกล้ามเนื้อ

1.2 Aerobic exercise เป็นการออกกำลังกายที่เซลล์ใช้ออกซิเจนในการสันดาปสารอาหาร

2. แบ่งตามจำนวนครั้งของการออกกำลังกาย

2.1 Acute exercise หมายถึงการออกกำลังกายที่ทำเพียงครั้งเดียว

2.2 Chronic exercise หมายถึงการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอ เป็นประจำและต่อเนื่อง

3. แบ่งตามชนิดของการฝึก

3.1 Strengthening exercise คือการออกกำลังกายที่เพิ่มความแข็งแรงเป็นการออกกำลังกายที่กล้ามเนื้อต้องออกแรงต้านทานจากน้ำหนักจากภายนอก เช่น การยกดัมเบลน้ำหนัก

3.2 Endurance exercise คือการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอดทน เป็นการออกกำลังกายที่มีแรงต้านการทำงานของกล้ามเนื้อน้อยแต่มีระยะเวลาในการทำงานนาน เช่น การวิ่งมาราธอน

3.3 Agility exercise คือการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่ว เป็นการออกกำลังกายที่เน้นการเคลื่อนไหวไปในทิศทางต่างๆอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดความว่องไว เช่นการเล่นบาสเกตบอล

3.4 Flexibility คือการออกกำลังกายที่เพิ่มความยืดหยุ่นให้กับร่างกาย ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่ไม่มีแรงต้านทานต่อกล้ามเนื้อ แต่จะมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มช่วงในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ เช่น การฝึกยืดเอ็นและกล้ามเนื้อในกีฬายิมนาสติก

6. การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

6.1 การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ประการคือ การดำรงไว้ซึ่งความสามารถในการดูแลตนเอง (ความสมบูรณ์ของกระดูกและกล้ามเนื้อ) และการป้องกันโรคต่างๆเช่น โรคหัวใจ เบาหวาน สุขภาพจิตที่ดีขึ้น ปราศจากความวิตกกังวลและความเครียด (Haskell WL et al., 1985) ซึ่งการออกกำลังกายที่สามารถทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในผู้สูงอายุคือ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของหัวใจ (Cardiovascular endurance) และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ (Muscle strength) (Mazzeo RS. และ Tanaka H., 2001) ซึ่งวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกัน ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายทั้งสองชนิดไว้ดังนี้ (ACSM, 2007)

6.1.1 ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน (Endurance/Aerobic) การออกกำลังกายในระดับความหนักของการออกแรงในระดับต่ำถึงปานกลาง ซึ่งจะส่งผลต่อการลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ (DeSouza CA et al., 2000; Tanaka H et al., 2000) เช่น ประสิทธิภาพการทำงานของหลอดเลือดแดง (Carotid artery) ดีขึ้น (Tanaka H et al., 2000)

การออกกำลังกายในผู้สูงอายุเป็นการส่งเสริมสุขภาพ และเป็นการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ซึ่งการออกกำลังกาย เพื่อการส่งเสริมสุขภาพ และการเพิ่มสมรรถภาพทางกายนี้ วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกัน (The American College of Sports Medicine: ACSM) ร่วมกับสมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา (American Heart Association: AHA) รวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวร่างกายดังนี้ (ACSM, 2007)

ACSM ได้แนะนำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายอยู่เสมอ ควรออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic/Endurance exercise) เช่นการเดินเร็ว ในระดับหนักปานกลาง โดยการสังเกต จากหัว

ใจเต้นเร็วขึ้น มีเหงื่อออก แต่ยังพูดได้ อย่างน้อยวันละ 30 นาที อย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์หรือ ออกกำลังกายระดับหนักมาก เช่นวิ่งจ็อกกิ้ง จนเหนื่อยมากจนพูดไม่ได้ วันละ 20 นาที อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์นอกจากนี้อาจควมการออกกำลังกายสองระดับความหนักเข้าด้วยกันเช่นอย่างละสองวันก็ได้ ซึ่งจะไม่รวมถึงกิจกรรมระดับเบาๆประจำวัน เช่น อาบน้ำ ล้างจาน ทำงานนั่งโต๊ะ หรือกิจกรรมที่ทำจบในระยะสั้นกว่า 10 นาที เช่น เดินจากที่จอดรถไปห้องทำงาน การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเดินเร็ว ให้ถึงระดับหนักปานกลางซึ่งสังเกตได้จากหัวใจเต้นเร็วขึ้น อาจทำเป็นช่วงสั้น ครั้งละไม่ต่ำกว่า 10 นาที หลายๆครั้ง แล้วนับรวมกันได้ การออกกำลังกายระดับหนักมาก เช่นวิ่งจ็อกกิ้ง ต้องหนักพอที่จะทำให้หายใจเร็วขึ้น และหัวใจเต้นเร็วขึ้น โดยสังเกตจากการมีอาการเหนื่อยมาก

6.2.1 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ (Muscle strength) เมื่อมีอายุมากขึ้นผู้สูงอายุจะมีปัญหาเกี่ยวกับการสูญเสียมวลและขนาดของกล้ามเนื้อ (Muscle mass) (Rebeiz J. J., 1972) ดังนั้นการสูญเสียมวลของกล้ามเนื้อจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Mazzeo RS et al., 2001; Doherty TJ, 2003) ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถของร่างกาย (Function capacity) ในการดำเนินชีวิต (Mazzeo RS et al., 2001) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อจะส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง มีพลังและยังมีความทนทาน (Faulkner JA et al., 2007)

ACSM แนะนำให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายแบบสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ควบเข้าไปกับการออกกำลังกายแบบเพิ่มความต้านทานอีกสัปดาห์ละ 2 วันที่ไม่ต่อเนื่องกัน โดยแต่ละวันออก 8-10 ท่า แต่ละท่าให้ทำซ้ำ 10-15 ครั้ง แต่ละท่าต้องมีการใช้กล้ามเนื้อกลุ่มหลักๆ โดยต้องใช้น้ำหนักด้านสูงสุดเท่าที่จะทำได้หรือทำซ้ำอย่างมาก 10-15 ครั้ง เช่นการยกน้ำหนัก การเดินขึ้นบันได (ACSM, 2007)

การออกกำลังกายในผู้สูงอายุไม่ว่าจะเป็นแบบเพิ่มความทนทาน (Endurance/Aerobic) หรือแบบสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ทั้งสองแบบนี้ส่งผลดีต่อร่างกายของผู้สูงอายุไม่ต่างจากการออกกำลังกายในกลุ่มวัยรุ่น (ACSM, 2012) ซึ่งผลของการออกกำลังกายจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระในทางที่ดีขึ้นกับร่างกายเปรียบเทียบกับได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาและผลดีต่อร่างกายของการฝึกออกกำลังกายแบบเพิ่มความทนทาน และแบบสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในผู้สูงอายุ

การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา	ผลดีต่อร่างกาย	
	การออกกำลังกายแบบเพิ่มความทนทาน	การออกกำลังกายแบบสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
การเพิ่มขึ้นของมวลกระดูก	X	X
การลดลงของไขมันที่ตับและกล้ามเนื้อ	x	x
มวลกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น มีพลังและความทนทาน		X
เพิ่ม HDL ลด LDL	X	X
การรับรู้ดีขึ้น	X	X
หัวใจขณะพักเต้นช้าลง ความดันโลหิตลดลง	X	X
ขณะออกกำลังกาย Stroke volume เพิ่มขึ้น	X	
ขณะออกกำลังกายหัวใจบีบตัวดีขึ้น	X	
ความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น	X	
การทรงตัวดีขึ้น		X
การเคลื่อนไหวดีขึ้นและมั่นคง	X	X
คุณภาพการนอนหลับดีขึ้น	x	x

ที่มา: Exercise comes of age as medicine for older adult. Research Digest. 2010

7. ขนาดของกิจกรรม (Activity dose)

คำแนะนำของ ACSM กำหนดให้มียอดประกอบหลัก 3 องค์ประกอบในการวัดขนาดของกิจกรรมทางกายซึ่งมีดังนี้ (ACSM, 2007) ความหนักของกิจกรรมทางกาย (Intensity) ระยะเวลาในกิจกรรมภายในแต่ละครั้ง (Duration) และความถี่ของกิจกรรมทางกายในแต่ละสัปดาห์ (Frequency)

7.1 ความหนักของกิจกรรมทางกาย (Physical activity intensity) ความหนักของการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ ซึ่งสามารถอธิบายความหมายได้สองลักษณะคือ แบบสมบูรณ์ (Absolute) และแบบสัมพัทธ์ (Relative) (Bouchard C et al., 2007)

แบบสมบูรณ์ (Absolute) หมายถึงปริมาณการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นเพื่อการดำเนินกิจกรรมทางกาย เช่น การออกกำลังกายเพื่อความทนทาน (Endurance exercise) หรือ การใช้พลังที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Resistance or strength exercise) ในระหว่างการออกกำลังกายพลังงานที่ใช้เพิ่มขึ้นสามารถวัด (Measurement) หรือประมาณค่า (Estimate) ที่ได้จากการเพิ่มขึ้นของ Oxygen uptake ($\% \dot{V}O_{2\max}$) ซึ่งค่าที่วัดได้ คือ Metabolic equivalent (METs) ซึ่งหมายถึงการวัดปริมาณพลังงานที่ร่างกายใช้ไปขณะมีกิจกรรมทางกาย ว่าใช้พลังงานไปเป็นกี่เท่าของพลังงานที่ร่างกายใช้ขณะพัก ดังนั้น METs คือหน่วยนับความหนักของกิจกรรมทางกาย

แบบสัมพัทธ์ (Relative) หมายถึง ความหนักของกิจกรรมทางกายที่อาศัยศักยภาพของบุคคลในการปฏิบัติกิจกรรม โดยปกติความหนักในการใช้พลังงานจะมีความสัมพันธ์กับร้อยละของการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximal oxygen uptake: $\% \dot{V}O_{2\max}$) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจและการเพิ่มขึ้นของการใช้ออกซิเจน เรียกว่า อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximum heart rate: $HR_{\max}$) เรียกว่า “Percentage maximum heart rate” นอกจากนี้ยังมีค่า (Heart rate reserve) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้กำหนดความหนักในการออกกำลังกายในแต่ละบุคคลได้เช่นเดียวกัน

7.1.1 ตัวอย่างการคำนวณความหนักของกิจกรรมทางกายแบบสัมพัทธ์ (Relative)

ความหนักของการออกกำลังกายโดยใช้ อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximum Heart Rate: $HR_{\max}$) ค่าที่ได้จะเป็นตัวกำหนดความหนักของกิจกรรมทางกายโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้ (Warburton DE et al., 2006)

Maximum Heart Rate เพศชายเท่ากับ 220 – อายุ และในเพศหญิงเท่ากับ 226 – อายุ

Intensity	Maximum Heart Rate ($HR_{\max}$)%
Light intensity exercise	45% - 54%
Moderate intensity exercise	55% - 69%
High intensity exercise	70% - 89%

ดัดแปลงมาจาก Warburton DE et al., 2006

ตัวอย่างเช่น ผู้สูงอายุเพศชายอายุ 65 ปี ซึ่งต้องการออกกำลังกายที่ระดับปานกลาง (Moderate intensity exercise) จะมีสูตรการคำนวณอัตราการเต้นของหัวใจดังนี้

$$HR_{\max} (220 - \text{อายุ}) = (220 - 65 = 155 \text{ ครั้ง/นาที})$$

$$55\% \text{ of } HR_{\max} = 55\% \times 155 = 85 \text{ ครั้ง/นาที}$$

$$69\% \text{ of } HR_{\max} = 69\% \times 155 = 107 \text{ ครั้ง/นาที}$$

ดังนั้นอัตราการเต้นของหัวใจจะอยู่ระหว่าง 107 ถึง 155 ครั้ง/นาที

นอกจากนี้ยังมีการใช้อัตราการเต้นของหัวใจสำรอง (Heart Rate Reserve: HRR) ในการกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย ซึ่งข้อดีของการใช้ HRR คือการนำ อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximum Heart Rate) และ อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก (Resting Heart Rate: HR_{rest}) มาใช้ในการคำนวณหาอัตราการเต้นของหัวใจในการออกกำลังกาย ซึ่งได้มาจากสูตรดังต่อไปนี้

$$HRR = [(HR_{max} - HR_{rest}) \times \% \text{ Intensity}] + HR_{rest}$$

ยกตัวอย่าง เช่น ผู้สูงอายุเพศชายอายุ 75 ปี มี Resting Heart Rate = 80 ครั้ง/นาที ต้องการออกกำลังกายในระดับปานกลาง (Moderate intensity)

$$HR_{max} (220-\text{อายุ}) = (220-75 = 145 \text{ ครั้ง/นาที})$$

$$HR_{rest} = 80 \text{ ครั้ง/นาที}$$

$$HRR = [(HR_{max} - HR_{rest}) \times 40\% \text{ หรือ } 59\%] + HR_{rest}$$

$$40\% \text{ ของ } HRR = (145-80) \times 0.40 + 80 = 106 \text{ ครั้ง/นาที}$$

$$59\% \text{ ของ } HRR = (145-80) \times 0.59 + 80 = 118 \text{ ครั้ง/นาที}$$

หรือในผู้สูงอายุเพศหญิงอายุ 75 ปี

$$HR_{max} (226-\text{อายุ}) = (226-75 = 151 \text{ ครั้ง/นาที})$$

$$HR_{rest} = 80 \text{ ครั้ง/นาที}$$

$$HRR = [(HR_{max} - HR_{rest}) \times 40\% \text{ หรือ } 59\%] + HR_{rest}$$

$$40\% \text{ ของ } HRR = (151-80) \times 0.40 + 80 = 108 \text{ ครั้ง/นาที}$$

$$59\% \text{ ของ } HRR = (151-80) \times 0.59 + 80 = 122 \text{ ครั้ง/นาที}$$

อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายเพศชายจะอยู่ระหว่าง 106 ถึง 118 ครั้ง/นาที การใช้ HRR ในการกำหนดความหนักของการออกกำลังกายมีข้อดีคือ การใช้ HR_{rest} มาคำนวณเพราะว่า HR_{rest} ของแต่ละคนไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงดีกว่าที่จะใช้ Heart Rate Reserve เป็นตัวกำหนดความหนักของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความต้านทานของหัวใจและหลอดเลือด และการฝึกออกกำลังกายเพื่อความทนทานของกล้ามเนื้อ

7.1.1 ตัวอย่างการกำหนดความหนักของกิจกรรมทางกายแบบสมบูรณ์ (Absolute)

ความหนักของการออกกำลังกายโดยวิธีสมบูรณ์ซึ่งสามารถกำหนดได้ตามความหนักเบาของกิจกรรมต่างๆ เมื่อเอาค่า METs ตามความหนักของกิจกรรมทางกาย คูณด้วยความยาวนานเป็นนาทีที่ใช้ในกิจกรรมทางกายแต่ละครั้ง แล้วคูณด้วยความถี่ของจำนวนครั้งในสัปดาห์ ค่าที่ได้เรียกว่า MET-min/week ซึ่งเป็นตัวบอกจำนวนพลังงานทั้งหมดที่ใช้ไปในกิจกรรมทางกาย ต่อสัปดาห์ ซึ่ง

ถือเป็นขนาดหรือ dose ของกิจกรรมทางกาย ซึ่งทุกคนควรมีกิจกรรมทางกายประมาณ 450 – 750 MET-min/week เป็นอย่างน้อย (ACSM, 2007)

ตารางที่ 2 พลังงานที่ใช้ไปในกิจกรรมต่างๆ จำแนกตามความหนัก-เบา ของการใช้พลังงาน

ระดับกิจกรรม/การออกกำลังกาย		
เบา (<3.0 METs)	ปานกลาง (3.0-6.0 METs)	หนัก(>6.0 METs)
การเดิน เดินช้าๆรอบๆบ้าน หรือที่ทำงาน 2 METs	เดิน 3 ไมล์ (4.8 กม.) ต่อชั่วโมง 3.3 METs	เดินเร็ว 4.5 ไมล์ (7.2 กม.) ต่อชั่วโมง 6.3 METs
การทำงานบ้าน/อาชีพ - นั่งใช้โต๊ะทำงาน เช่น ทำคอมพิวเตอร์ 1.5 METs - ยืนทำงาน เช่น ปูเตียง ล้างจาน ริดผ้า เตรียมอาหาร 2.0-2.5 METs	- ล้างรถ ถูพื้น 3.0-3.5 METs - ใช้เครื่องตัดหญ้า 5.5 METs	- ทำงานในไร่ ชุดดิน 8.0-8.5 METs - ใช้แรงงาน ก่อสร้าง 7.5 METs
กิจกรรมยามว่าง/การเล่นกีฬา - ทำงานศิลปะ 1.5 METs - นั่งตกปลา 2.5 METs - เล่นดนตรี 2.0-2.5 METs	- เล่นแบดมินตันและ บาสเก็ตบอล 4.5 METs - ตีปิงปองและ วอลเลย์บอล 4 METs - ว่ายน้ำช้า ปั่นจักรยานบนถนน 10 ไมล์ (16 กม.) ต่อ ชั่วโมง 6 METs	- จ็อกกิ้ง 5 ไมล์ (8 กม.) ต่อชั่วโมง 8.0 METs - เตะฟุตบอล 10.0 METs - ว่ายน้ำแบบเร็วปาน กลางถึงเร็วมาก 8-11 METs

ที่มา: ปรับปรุงมาจาก Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association, 2007

7.2 ระยะเวลาและความถี่ (Duration and frequency)

ระยะเวลา และความถี่ เป็นค่าที่ควรแยกกันออกมาอย่างชัดเจน สำหรับการให้คำแนะนำในการออกกำลังกาย แต่คำแนะนำในการออกกำลังกายส่วนใหญ่ระยะเวลาและความถี่จะมาคู่กันเสมอ เช่น ออกกำลังกายนาน 30 นาที จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ (Bouchard C et al., 2007)

ตารางที่ 3 คำแนะนำการออกกำลังกายเพื่อป้องกันและรักษาโรคสำหรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

คำแนะนำ	ความถี่	ความหนัก	ระยะเวลา
ASCM/AHA, 2007 ผู้สูงอายุที่แข็งแรง	อย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์	ปานกลาง 3-6 METs หนัก > 6 METs	อย่างน้อย 30 นาที อย่างน้อย 20 นาที
ป้องกันกระดูกพรุน Surgeon General, 2004	ทุกวัน	60-85% HR_{max}	อย่างน้อย 30 นาที
ผู้สูงอายุ Health Canada, 1999	4-7 วันต่อสัปดาห์	ปานกลางถึงหนัก	30-60 นาที หากออกกำลังกายในระดับหนักแบ่งเป็นช่วงๆได้แต่ไม่น้อยกว่า 10 นาที
โรคหลอดเลือดหัวใจ AHA, 2001	อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์	ปานกลาง 40-60% $HR_{reserve}$	อย่างน้อย 30 นาที
ความดันโลหิตสูง ACSM, 2004	ทุกวัน	ปานกลาง	30-60 นาที แบ่งเป็นช่วงๆได้แต่ไม่น้อยกว่า 10 นาที
เบาหวาน ประเภทที่ 2 American diabetes association, 2004	อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์	ปานกลาง 50-70% HR_{max} หนัก >70% HR_{max}	ปานกลางไม่น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์ หนักไม่น้อยกว่า 90 นาทีต่อสัปดาห์
โคเลสเตอรอล National cholesterol Education program, 2000	ทุกวัน	ปานกลาง	อย่างน้อย 30 นาที
โรคหลอดเลือดสมอง AHA, 2004	3-7 วันต่อสัปดาห์	50-80% HR_{max}	20-60 นาที หรือแบ่งเป็นช่วงๆได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

ที่มา: Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association, 2007

ตารางที่ 4 คำแนะนำการออกกำลังกายเพื่อป้องกันและรักษาโรคสำหรับการออกกำลังกายแบบเสริมสร้างความแข็งแรงให้แกกล้ามเนื้อ

คำแนะนำ Recommendation	ความถี่ Frequency	ครั้ง Number of exercise	ชุด/การทำซ้ำ Set/Repetition
ASCM/AHA, 2007 ผู้สูงอายุที่แข็งแรง	อย่างน้อย 2 วันต่อสัปดาห์	8-10 รวมกล้ามเนื้อ มัดใหญ่	8-12 ครั้ง
ป้องกันกระดูกพรุน Surgeon General, 2004	อย่างน้อย 2-3 วันต่อ สัปดาห์	โปรแกรมฝึกการใช้ กล้ามเนื้อทุกกลุ่ม อย่างต่อเนื่อง	ให้เพียงพอกับการ สร้างความแข็งแรงให้ กล้ามเนื้อ
ผู้สูงอายุ Health Canada, 1999	อย่างน้อย 2-4 วันต่อ สัปดาห์		สามารถยกดัมเบลน้ำหนัก 10 ครั้ง ก่อนที่จะไป ยก ดัมเบลที่น้ำหนัก มากกว่า
โรคหลอดเลือดหัวใจ AHA, 2001	อย่างน้อย 2-3 วันต่อ สัปดาห์	8-10 รวมกล้ามเนื้อ มัดใหญ่	1 ชุด (8-15 ครั้ง)
ความดันโลหิตสูง ACSM, 2004	อย่างน้อย 2-3 วันต่อ สัปดาห์	8-10 รวมกล้ามเนื้อ มัดใหญ่	มากกว่า 1 ชุด (8-15 ครั้ง)
เบาหวาน ประเภทที่ 2 American diabetes association, 2004	3 วันต่อสัปดาห์	กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ทั้งหมด	3 ชุด (8-10 ครั้ง)
โคเลสเตอรอล National cholesterol Education program, 2000			
โรคหลอดเลือดสมอง AHA, 2004	2-3 วันต่อสัปดาห์	8-10 รวมกล้ามเนื้อ มัดใหญ่	1-3 ชุด 15 ครั้ง
ข้อเสื่อม American geriatrics Society, 2001	2-3 วันต่อสัปดาห์	8-10 รวมกล้ามเนื้อ มัดใหญ่ รวมถึง Isometrics exercise	6-15 ครั้ง Isometrics exercise

ที่มา: Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association, 2007

ผลการออกกำลังกายใน ขนาดต่ำสุด และสูงสุด (Minimal versus maximal)

คำแนะนำในการออกกำลังกายที่เห็นอยู่ในงานวิจัยหรือโดยทั่วไปจะให้คำแนะนำในปริมาณที่ต่ำที่สุด หรือแนะนำตามความหนักของการออกกำลังกายเพียงเพื่อให้เกิดผลกับสุขภาพ หากจะกล่าวว่า การออกกำลังกายในปริมาณ (Dose response) เท่าใดจึงจะเหมาะสมสำหรับการมีสุขภาพที่ดี ควรกล่าวที่ต้องปรับไปตามผลด้านสุขภาพที่ต้องการให้เกิดในแต่ละบุคคลนอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น เพศ อายุ ความสามารถในการออกกำลังกาย และภาวะโภชนาการ (Bouchard C et al., 2007)

สรุป การออกกำลังกายหมายถึงการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างมีแบบแผน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ การมีสมรรถภาพทางกายสุขภาพที่แข็งแรง สมบูรณ์ องค์ประกอบของการออกกำลังกาย ประกอบไปด้วย ชนิดของการออกกำลังกาย (Type of exercise) ความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (Duration) และความถี่ในการออกกำลังกาย (Frequency) ซึ่งการฝึกออกกำลังกายในผู้สูงอายุสามารถกำหนดตาม 4 องค์ประกอบดังที่กล่าวมาดังนี้

ชนิดของการออกกำลังกาย (Type of exercise) ในผู้สูงอายุควรออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถของหัวใจ (Cardiovascular endurance) และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ (Muscle strength) โดยมีความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) อยู่ในระดับปานกลาง $HR_{max} = 55\% - 69\%$ หรือ 3.0-6.0 METs (เช่น การเดินในระยะทาง 4.8 กิโลเมตร หรือว่ายน้ำช้าๆ ใน 1 ชั่วโมง) สำหรับระยะเวลาในการออกกำลังกาย (Duration) นั้นควรไม่น้อยกว่า 30 นาที ของแต่ละครั้งที่ออกกำลังกาย และควรมีความถี่ในการออกกำลังกาย (Frequency) อย่างน้อย 5 วัน ในหนึ่งสัปดาห์ และในหนึ่งสัปดาห์นั้นควรออกกำลังกายแบบสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ควมเข้ากับการออกกำลังกายแบบเพิ่มความต้านทานอีกสัปดาห์ละ 2 วันที่ไม่ต่อเนื่องกัน โดยแต่ละวันออก 8-10 ท่า แต่ละให้ทำซ้ำ 10-15 ครั้ง แต่ละท่าต้องมีการใช้กล้ามเนื้อกลุ่มหลักๆ โดยต้องใช้ใช้น้ำหนักด้านสูงสุดเท่าที่จะทำได้หรือทำซ้ำอย่างมาก 10-15 ครั้ง เช่นการยกน้ำหนัก การเดินขึ้นบันได

การออกกำลังกายในผู้สูงอายุส่งผลดีกับสุขภาพไม่ต่างจากการออกกำลังกายในวัยอื่นๆ อย่างไรก็ตามคำแนะนำในการออกกำลังกายในส่วนใหญ่เป็นคำแนะนำให้ออกกำลังกายในระดับที่ต่ำที่สุด ดังนั้นการออกกำลังกายในปริมาณ (Dose response) ที่เหมาะสมสำหรับการมีสุขภาพที่ดี ควร

ปฏิบัติตามคำแนะนำ และกล่าวได้ว่าต้องปรับไปตามผลด้านสุขภาพที่ต้องการให้เกิดในแต่ละบุคคลนอกจากนี้ยังควรพิจารณาปัจจัยอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น เพศ อายุ ความสามารถในการออกกำลังกาย และภาวะโภชนาการ

8. ผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายเป็นการลดสาเหตุการตายทุกชนิดมากถึงร้อยละ 20-80 เมื่อมีการใช้พลังงาน มากกว่า 1,000 กิโลแคลอรี/สัปดาห์ (Paffenbarger RS et. al., 1986; Lee I-M et. al., 2001) การออกกำลังกายยังสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ (Williams AD et. al., 2011) รวมถึงการลดอัตราการตายด้วยโรคหัวใจ (Cooper KH et. al., 1989) การออกกำลังกายยังช่วยลดระดับโคเลสเตอรอล (*Total cholesterol*) และ ไตรกลีเซอไรด์ (*Triglyceride*) ในกระแสโลหิตได้ (Taylor RS et. al., 2002) รวมถึงการลดระดับความดันโลหิต โดยการออกกำลังกายสามารถลดความดันโลหิตตัวบน (*Systolic blood pressure*) ได้ถึง 3-8 mmHg และสามารถลดระดับความดันโลหิตตัวล่าง (*Diastolic blood pressure*) ได้ถึง 3-5 mmHg (Taylor RS et. al., 2002; Stewart KJ et. al., 2005; Westhoff TH et. al., 2007) ซึ่งการลดความดันโลหิตเพียง 2-3 mmHg สามารถลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้ถึงร้อยละ 5-9 และโรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 8-14 รวมถึงการลดสาเหตุการตายจากทุกสาเหตุได้ร้อยละ 4 (Pescatello LS et. al., 2004) ความดันโลหิตที่ลดลงเป็นผลที่เกิดจากการออกกำลังกายที่เห็นได้อย่างชัดเจนที่สุด และจะได้ผลดีเมื่อออกกำลังกายเพียงร้อยละ 50 ของสมรรถภาพสูงสุดของร่างกาย (Pescatello LS et. al., 2004)

ผลจากการออกกำลังกายยังส่งผลให้สถานะภาพการทำงานน้ำที่ (Function status) ของร่างกายดีขึ้น (Buchner DM et al., 1992) นอกจากนี้ยังพบว่าการเดินออกกำลังกายร่วมกับการฝึกการออกกำลังกายแบบต้านทานในผู้สูงอายุเพศหญิงมีผลทำให้มีการทรงตัว (Balance) ที่ดีขึ้น (Judge JO et al., 1993) และยังสามารถลดการหกล้มในผู้สูงอายุได้ (Barnett A et al., 2003; Sherrington C et al., 2011) รวมถึงความกลัวต่อการหกล้ม (Fear fall) ในผู้สูงอายุลดลง (Zijlstra GA et al., 2007) อีกทั้งการออกกำลังกายโดยวิธีฝึกความแข็งแรงและความต้านทานให้แกกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุจะส่งผลให้ความสามารถทางกาย (Physical ability) ดีขึ้น ซึ่งรวมถึง การเดิน และความคล่องตัว (Liu CJ et al., 2009) และการออกกำลังกายแบบอื่นๆ เช่น ชี กง โยคะ การเดินรำ มีส่วนส่งเสริมให้ ศักยภาพของร่างกาย (Function capacity) ของผู้สูงอายุดีขึ้น (Howe TE et al., 2011)

การออกกำลังกายยังส่งผลดีต่ออารมณ์ โดยพบว่าผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะส่งผลให้เกิดอารมณ์ที่แจ่มใสร่าเริง (Arent S et. al., 2000) อีกทั้งยังส่งผลต่อความสามารถทางกระบวนการคิด การรับรู้ ที่ดีขึ้น (Angevaren M et. al., 2008) นอกจากนี้การออกกำลังกายยังสามารถยืดระยะเวลาของการเกิดโรคความจำเสื่อมออกไปได้ (Larson EB et. al., 2006) และเมื่อ

ออกกำลังกายร่วมกับการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์จะส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Taylor RS et. al., 2002; Gillison FB et. al., 2008)

สรุป การออกกำลังกาย มีประโยชน์ต่อร่างกายผู้สูงอายุหลาย อีกทั้งยังสามารถลดอัตราการตายจากโรคต่างๆได้ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นด้านต่างๆดังนี้

ด้านร่างกาย ประกอบไปด้วย การช่วยลดระดับความดันโลหิต เพิ่มระดับ HDL ลดระดับ LDL และ Triglyceride รวมถึงระดับน้ำตาล ในกระแสโลหิต เพิ่มความแข็งแรงให้แก่ม้ามเนื้อ มีการทรงตัวที่ดีขึ้น สักยภาพในการทำงานของร่างกายดีขึ้น

ด้านจิตใจ ประกอบไปด้วย การช่วยให้อารมณ์ การรับรู้ดีขึ้น ไม่ซึมเศร้า ช่วยยืดระยะเวลาในการเกิดโรคความจำเสื่อม รวมถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดความกลัวต่อการหกล้ม

ปัจจัยที่มีผลต่อการออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุที่มีความสามารถไปในสถานที่ต่างๆได้ด้วยตนเองคนเดียวมีความสัมพันธ์กับการออกกำลังกายมากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่สามารถไปได้ด้วยตัวเองคนเดียว 1.46 เท่า (OR=1.46 95%CI 1.22-1.73) สำหรับเพศของผู้สูงอายุกับการออกกำลังกายพบว่าเพศชายจะมีการออกกำลังกายมากกว่าเพศหญิงมากถึง 1.37 เท่า (OR=1.37 95%CI 1.30-1.44) ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตชนบทมีการออกกำลังกายมากกว่าผู้สูงอายุที่อยู่ในเมือง 1.10 เท่า (OR=1.10 95%CI 1.05-1.15) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีมีความสัมพันธ์กับการออกกำลังกายมากถึง 1.02 เท่า (OR=1.02 95%CI 1.015-1.019) (Lim K. et al., 2005) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุที่ได้รับแรงสนับสนุนจากครอบครัวจะสามารถออกกำลังกายได้อย่างสม่ำเสมอ (ยุพา จิวพัฒนกุล, 2555) นอกจากนี้กลุ่มเพื่อน (King AC., 2001, Resnick R. et al., 2007) และเจ้าหน้าที่มีอิทธิพลต่อการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ (King AC., 2001) อีกทั้งยังพบว่า การได้รับคำแนะนำจากแพทย์มีผลต่อการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ (Schutzer KA., 2004, Cohen-Mansfield J. et al., 2004) รวมไปถึงการได้รับการติดตามจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและการออกกำลังกายกับกลุ่มที่มีอายุใกล้เคียงกับ (Cohen-Mansfield J. et al., 2004) ผู้สูงอายุในตอนต้น (65-69 ปี) สามารถออกกำลังกายได้มากกว่าผู้สูงอายุกลุ่มอื่นๆมากถึง 1.75 เท่า (OR=1.75 95%CI 1.03-2.97) (Booth LM. Et al., 2000) และการเป็นสมาชิกของชมรมต่างๆมีความสัมพันธ์กับการออกกำลังกาย 2.2 เท่า (OR=2.2 95%CI 1.41-3.54) (Crombie LK. et al., 2004)

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆที่มีความสัมพันธ์กับการออกกำลังกาย ดังนี้การออกกำลังกายที่ปฏิบัติได้ง่าย มีผลต่อความร่วมมือในการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ (Cohen-Mansfield J. et al., 2004) รวมถึงความเชื่อในสมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย (Resnick B. and Christopher DA. 2011, Greene BL. Et al., 2006) อีกทั้งยังพบว่า การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

การได้รับการสนับสนุนโดยกลุ่มเพื่อนและครอบครัวมีความสำคัญต่อการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ (Resnick B. et al., 2002, Casado BL. et al., 2009) และการที่ผู้สูงอายุเคยออกกำลังกายมาก่อนจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะออกกำลังกาย (สุริย์ สร้อยทอง, 2554)

สรุป ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุประกอบไปด้วย การกลัวต่อการหกล้ม การได้รับคำแนะนำจากแพทย์ให้ออกกำลังกาย ความสามารถไปยังสถานที่ต่างๆเพียงลำพัง การเคยออกกำลังกายมาก่อน การเคยหกล้ม การสมาชิกของชมรมต่างๆของผู้สูงอายุ ความคาดหวังในผลของการออกกำลังกาย การออกกำลังกายเป็นกลุ่ม การได้รับความสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อน และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข การทราบถึงประโยชน์ของการออกกำลังกาย

9. การวัดผลของการออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้ (Outcome measurement)

การทบทวนเครื่องมือที่ใช้ผลที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ เครื่องมือที่ทบทวนทั้งหมดเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมในระดับสากล ซึ่งใช้ในงานวิจัยในระดับนานาชาติ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบไปด้วย ด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม รวมถึงคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพ มีดังนี้

10. ผลทางร่างกาย

10.1 การประเมินความสมดุลของการทรงท่า (Balance assessment) เป็นการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม ซึ่งวิธีที่ได้รับความนิยม เช่น การทดสอบความสมดุลในร่างกายโดยการเดิน (Timed up and go test: (TUG) (Bohannon R, 2006)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ การทดสอบความสมดุลในร่างกายโดยการเดิน (Timed up and go test: TUG) ในการประเมิน เนื่องจาก มีความรวดเร็วในการประเมิน ไม่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ อีกทั้งสามารถฝึกให้บุคคลที่มาช่วยประเมินให้เข้าใจได้ง่าย (Podsiadlo D, Richardson S, 1991)

ชื่อเครื่องมือ: Timed up and go test (TUG)

ผู้พัฒนา: Podsiadlo D, Richardson S.

วัตถุประสงค์: Assesses mobility, balance, walking ability, and fall risk in older adults

ประชากรเป้าหมาย: ผู้สูงอายุที่เสี่ยงต่อการหกล้ม

ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

Test-retest ability

: ICC 0.97 (Steffen TM et al., 2002) ในผู้สูงอายุในชุมชน

: ICC 0.97 (Flansbjer UB et al., 2005) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

: ICC 0.85 (Steffen T, Seney M, 2008) ในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน

Interrater

: ICC = 0.91 (Nordin E et al., 2006) ในผู้สูงอายุที่บ้านพักคนชรา

ความถูกต้อง (Validity)

Concurrent

Podsiadlo D และ Richardson S, 1991 ได้ทำการเปรียบเทียบ Timed up and go test (TUG) กับเครื่องมือชนิดอื่นๆ ในผู้สูงอายุ (Podsiadlo D, Richardson S., 1991) ดังนี้

: TUG and Berg Balance ($r = -0.81$)

: TUG and Gait speed ($r = -0.61$)

: TUG and Barthel Index of ADL ($r = -0.78$)

สรุป: แบบทดสอบความสมดุลในร่างกายโดยการเดิน (Timed up and go test: TUG) เป็นเครื่องมือที่มีความน่าเชื่อถือมีความสามารถในการทดสอบซ้ำสูง ใช้งาน ประหยัดเวลา ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ซับซ้อน และในปัจจุบัน Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ

วิธีการใช้งาน

อุปกรณ์

1. เก้าอี้แบบมีที่วางแขนและมีพนักพิงความสูง 43 CM
2. นาฬิกาจับเวลา
3. ตลับเมตร
4. เทปกาวยึดกำหนดจุดวนกลับ

วิธีการทดสอบ

แจ้งแก่ผู้สูงอายุว่าจะทดสอบว่า เมื่อได้ยินเสียงว่า “เดิน” ให้ปฏิบัติตามดังนี้

1. ลุกขึ้นจากเก้าอี้
2. เดินไปอย่างปกติให้ถึงจุดที่กำหนด (จับเวลาเมื่อเริ่มเดิน)
3. เดินหมุนกลับ
4. เดินกลับไปหาเก้าอี้อย่างปกติ
5. นั่งลงที่เก้าอี้ (หยุดเวลา)

การแปลผล

≥ 12 เสี่ยงต่อการหกล้ม (CDC)

10.1.1 การประเมินความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ (Strength and endurance)

เป็นการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มชนิดหนึ่งและวิธีที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันนี้คือ The 30-Second Chair Stand Test (30CST) เป็นวิธีการใหม่ซึ่งสามารถใช้ได้ทางคลินิกและในพื้นที่ทดลอง (Rikli RE, Jones CJ., 1999)

ชื่อเครื่องมือ The 30-Second Chair Stand Test (30CST)

ผู้พัฒนา: Rikli RE, Jones CJ., 1999

วัตถุประสงค์: ทดสอบความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ

ประชากรเป้าหมาย: 60-94 ปี

ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

Test-retest ability

: ICC 0.84 ผู้สูงอายุเพศชาย, 0.92 ในเพศหญิง (Jones CJ et al., 1999)

ความถูกต้อง (Validity)

Concurrent เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่นพบว่า 30CST และ Maximum weight-adjusted leg-press performance มีค่า $r=0.78$ และ 0.71 ในผู้สูงอายุเพศชายและหญิงตามลำดับ (Jones CJ et al., 1999) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า 30CST มี Criterion-related validity

สรุป The 30-Second Chair Stand Test (30CST) เป็นเครื่องมือที่มีความน่าเชื่อถือสูง และยังมีคุณสมบัติตรงกับเครื่องมือมาตรฐานชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ได้ทั้งในคลินิกและในพื้นที่ทดลอง และในปัจจุบัน Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ

วิธีการใช้งาน

การยืนจากเก้าอี้ภายใน 30 วินาที (The 30-Second Chair Stand Test)

อุปกรณ์

1. เก้าอี้สูง 43 เซนติเมตร
2. นาฬิกาจับเวลา

วิธีการทดสอบ

1. นำนับครึ่งของเก้าอี้
2. ผู้ถูกทดสอบต้องไขว้มือทั้งสองข้างไว้ที่หัวไหล่
3. เท้าวางเสมอฟัน
4. หลังตรง แขนด้านกับหน้าอก
5. เมื่อได้รับคำสั่ง “เริ่ม” ให้ยืนขึ้น แล้วนั่งลง

6. ปฏิบัติต่อไปเรื่อย ๆ จนถึง 30 นาที

ข้อควรระวัง

1. หากผู้ถูกทดสอบใช้แขนในการยืนให้หยุดทดสอบ
2. นับจำนวนครั้งเฉพาะที่ยืนได้ตรงเท่านั้น
3. ในวินาทีที่ 30 หากผู้ถูกทดสอบกำลังยืนอยู่ให้นับเป็น 1 ครั้ง

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยในการทดสอบจำแนกตามเพศและอายุ

อายุ(ปี)	ชาย	หญิง
60-64	< 14	< 12
65-69	< 12	< 11
70-74	< 12	< 10
75-79	< 11	< 10
80-84	< 10	< 9
85-89	< 8	< 8
90-94	< 7	< 4

การแปลผล ค่าที่ได้หากน้อยกว่าค่าเฉลี่ยถือว่ามีความเสี่ยงต่อการหกล้มสูง

หมายเหตุ Rikli RE and Jones CJ(1999) ได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดออกดังนี้

- Advised not to exercise by physician
- CHF, joint pain, chest pain, dizziness, angina during exercise
- BP > 160/100 mmHg

10.1.2 การประเมินประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health relate quality of life) ในการประเมินคุณภาพชีวิตซึ่งในปัจจุบันมีเครื่องมือมาตรฐานอยู่มากพอสมควร ซึ่งเครื่องมือที่เลือกนั้นต้องมีความเชื่อมั่น (Reliability) และความตรง(Validity) รวมถึงคุณสมบัติในการวัดที่หลากหลาย (McHorney CA, 1994)

ข้อมูลทั่วไปของเครื่องมือ

ชื่อเครื่องมือ: The short form 36 health survey (SF-36)

ผู้พัฒนา: RAND Corporation and John E. Ware., 1990, revise 1996

วัตถุประสงค์: เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดสถานะสุขภาพโดยทั่วไป ใช้ในสำรวจประชากรและประเมินผลนโยบายสุขภาพ สามารถได้กับการวัดที่เฉพาะเจาะจงหรือเฉพาะโรคในการวัดผลด้านคลินิก และการวิจัย (McDowell I, 2006)

ประชากรเป้าหมาย: ประชากรทั่วไป

ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

ตารางที่ 6 Internal consistency and Test-retest ability

Dimension	Internal consistency		Test-retest ability (2week)	
	Cronbach's alpha	Reliability coefficient	Correlation	Mean difference
Physical functioning	0.93	0.93	0.81	0.49
Social functioning	0.73	0.74	0.60	0.15
Role limitation (Physical problems)	0.96	0.88	0.69	0.57
Role limitation (Emotional problems)	0.96	0.79	0.63	0.44
Pain	0.85	0.84	0.78	0.70
Mental health	0.95	0.91	0.75	0.71
Vitality	0.96	0.87	0.80	0.39
General health perception	0.95	0.80	0.80	0.40

ที่มา: Brazier JE, Harper R, Jones NM, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, et al. Validating the SF- 36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. BMJ. 1992;305(6846):160-4. Epub 1992/07/18.

จากการทดสอบ ของ McHorney CA ในปี 1994 ได้ทดสอบคุณภาพของข้อมูล ความสอดคล้องภายใน ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความหลากหลาย พบว่าค่าความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) อยู่ระหว่าง 0.65-0.94 (McHorney CA, 1994)

ความถูกต้อง (Validity)

Content validity มิติทางจิตมี Content validity สูง โดยเฉพาะในการศึกษามิติทางจิต (McHorney CA, 1993) และ Item-discriminant validity 92% (McHorney CA, 1994)

การแปลผล คะแนนที่สูงหมายถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดี

สรุป: The short form 36 health survey (SF-36) เป็นเครื่องมือที่มีความสอดคล้องภายในที่สูง มีความสามารถในการทดสอบซ้ำ มีความถูกต้องทางด้านเนื้อหา มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในหลายประเทศอีกทั้งยังสามารถใช้ได้ดีในกลุ่มอายุต่างๆ เช่น วัยรุ่น ผู้สูงอายุ (McHorney CA, 1994)

10.1.3 การประเมินความกลัวต่อการหกล้ม การประเมินประเมินด้านจิตวิทยาต่อความกลัวการหกล้ม ซึ่งความกลัวการหกล้มมีความสัมพันธ์กับการเกิดการหกล้ม เครื่องมือมาตรฐานสากลที่ใช้อยู่ ยกตัวอย่างเช่น Falling Efficacy Scale (FES), Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC) Geriatric Fear of Falling Measurement (GFFM) สำหรับในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ Falling Efficacy Scale (FES)

ข้อมูลทั่วไปของเครื่องมือ

ชื่อเครื่องมือ: Falling Efficacy Scale (FES)

ผู้พัฒนา: Tinetti ME et al., 1990

วัตถุประสงค์: วัดความกลัวการหกล้ม ซึ่งใช้แนวคิดที่ว่า การรับรู้สมรรถนะของตนเองที่ไม่ดีจะหลีกเลี่ยงในการปฏิบัติกิจวัตรที่จำเป็น

ประชากรเป้าหมาย: ผู้สูงอายุ

ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

Test-retest

Pearson's correlation $r=0.71$ (Tinetti ME et al., 1990)

Internal consistency

Cronbach's $\alpha = 0.98$ (Huang TT, Wang WS., 2009)

ความถูกต้อง (Validity)

Concurrent

Huang TT และ Wang WS., 2009 ได้ทำการเปรียบเทียบ Falling Efficacy Scale กับเครื่องมือมาตรฐานอื่นๆ (Huang TT, Wang WS., 2009) ดังนี้

Activities-Specific Balance Confidence Scale มีค่า correlation coefficient $r=0.88$

Geriatric Fear of Falling Measurement มีค่า correlation coefficient $r=-0.55$

การแปลผล >70 คะแนนเสี่ยงต่อการหกล้ม

สรุป Falling Efficacy Scale (FES) เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการทดสอบซ้ำและมีความสอดคล้องภายในที่สูง มีความสอดคล้องกับ Activities-Specific Balance Confidence Scale

10.1.4 การประเมินภาวะซึมเศร้า การประเมินภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุเครื่องมือที่ใช้ควรมีคุณสมบัติ ในการจำแนกออกจากภาวะอื่นๆ เช่น Dementia Anxiety อีกทั้งยังต้องมีความไวและความจำเพาะในการคัดกรองที่สูง

ข้อมูลทั่วไปของเครื่องมือ

ชื่อเครื่องมือ: Geriatric depression scale (GDS)

ผู้พัฒนา: Yesavage JA et al., 1983

วัตถุประสงค์: คัดกรองภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ

ประชากรเป้าหมาย: ผู้สูงอายุ

ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

Test-retest

Pearson's correlation $r=0.85$

Internal consistency

ตารางที่ 7 ความสอดคล้องภายในของเครื่องมือ

Index	Scale		
	GDS	SDS	HRS-D
Alpha coefficient	0.94	0.87	0.90
Split-half	0.94	0.81	0.82

ที่มา: Yesavage JA, Brink T, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. Journal of Psychiatric Research. 1983;17(1):37-49.

ความถูกต้อง (Validity)

Criterion

พบว่า GDS Sensitivity 84% และ Specificity 95% (Yesavage JA et al., 1983)

การแปลผล 6 ขึ้นไปถือว่ามีความซึมเศร้า และ 11 คะแนนขึ้นไปมีความซึมเศร้า

สรุป Geriatric depression scale (GDS) เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการทดสอบซ้ำ และมีความสอดคล้องภายในที่สูง มีความไวและความจำเพาะในการคัดกรอง

การออกกำลังกายในระดับเบา (Light-intensity exercise)

การออกกำลังกายในระดับเบา หมายถึงการออกกำลังกายที่มีระดับความหนักของกิจกรรมทางกายแบบสมบูรณ์ (Absolute) อยู่ในระดับ <3.0 METs (ACSM, 2007) หรือหากคำนวณความหนักของกิจกรรมทางกายแบบสัมพัทธ์ (Relative) หมายถึงการมีอัตราการเต้นของหัวใจ (Maximum Heart Rate หรือ HR_{max}) อยู่ที่ 45% - 54% (Warburton DE et al., 2006) ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การทำงานบ้าน การเตรียมอาหาร การเล่นดนตรี ตกลา รีดผ้า ล้างจาน (ACSM, 2007) สำหรับการออกกำลังกายในระดับเบา เช่น การเดินเล่น การตีปิงปอง การตกลา นอกจากนี้ยังมีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนซึ่งเป็นการออกกำลังกายในระดับเบาโดยมีความหนัก(Intensity)ของกิจกรรมที่ 1.17 METs (Ladawan S., 2008) ในการนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการทบทวนผลของการออกกำลังกายในระดับเบาในรูปแบบต่างๆ ดังที่กล่าวมากับสุขภาพผู้สูงอายุ ในระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบกล้ามเนื้อ และผลที่เกิดขึ้นด้านจิตใจ ซึ่งผลการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (Arm-swing exercise)

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุเพศหญิงพบว่าสามารถลดระดับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักได้ (สมศักดิ์ ผดุงจิตร, 2544) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุเพศหญิงอายุระหว่าง 60-65 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนเป็นประจำ 50 นาทีต่อครั้ง จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ ฝึกนาน 12 สัปดาห์พบว่า ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น และยังพบว่าความจุปอดเพิ่มมากขึ้น (อวยพร เพชรจันทร์, 2549) การออกกำลังกายด้วยวิธีนี้ยังสามารถปฏิบัติได้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุ 50-70 ปี ออกกำลังกายด้วยวิธีแกว่งแขน นานครั้งละ 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นาน 16 สัปดาห์ ส่งผลทำให้ระดับน้ำตาลสะสม (HbA_{1c}) ในกระแสโลหิตลดลง (Leelayuwat N, 2008) รวมไปถึงความสามารถในการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวานที่เพิ่มขึ้น (Ladawan S, 2008) อีกทั้งยังพบว่าการออกกำลังกายแบบ

แกว่งแขนในผู้สูงอายุ 50 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง นาน 8 สัปดาห์พบว่ากล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการมีการทรงตัว (Balance) ที่ดีขึ้น (เกศินี แซ่เลา, 2555)

ไทยโยคะ (Thai Yoga)

ไทยโยคะ มีระดับความหนัก (Intensity) ของกิจกรรมที่ 1.51 METs (Buranruk O., 2010) จากการศึกษาแบบ RCT ในผู้สูงอายุสุขภาพดีแต่มีการเคลื่อนไหวน้อยในเมืองออสติน รัฐเท็กซัส จำนวน 39 ราย ฝึกต่อเนื่องกันนาน 12 สัปดาห์ ครั้งละ 90 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง พบว่าผู้สูงอายุมีการทำงานของร่างกายที่ดีขึ้น และมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น (Noradechanunt C., et al. 2012) นอกจากนี้ยังพบว่าหากปฏิบัติในท่าอื่นโดยใช้ระยะเวลาต่างๆ จะส่งผลดีกับระบบหัวใจ และยังมีผลต่อการที่สุขภาพจิตที่ดี (Buranruk O., 2010)

การรำไทย (Thai dancing)

มีการศึกษาแบบ RCT ในผู้สูงอายุเพศหญิงในประเทศไทยจำนวน 40 ราย ฝึกรำไทย (Thai dance) นาน 6 สัปดาห์ ครั้งละ 40 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ส่งผลให้กล้ามเนื้อขาแข็งแรงขึ้น ความทนทานของกล้ามเนื้อหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น (Janyacharoen T., et al. 2013)

การเดิน (Casual walking)

การเดินเล่น จากการศึกษาในผู้ป่วยโรคหัวใจโคโรนารี เพศชายที่มีอายุระหว่าง 45-59 ปี เดิน 10-30 นาทีอบอุ่นร่างกายนาน 10 นาที นาน 12 สัปดาห์พบว่าหัวใจมีการทำงานที่ดีขึ้น (Franklin BA. Et al., 1978) นอกจากนี้การเดินส่งผลให้ความดันโลหิตลดลง (Li Q. et al., 2012)

การออกกำลังกายในระดับเบาวิธีอื่นๆ

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายในระดับเบา ซึ่งประกอบไปด้วย การปั่นจักรยาน (Cycling) การทำสวน (Gardening) การเดิน (Walking) การตกปลา (Fishing) และการพายเรือ (Boating) พบว่ากิจกรรมดังกล่าวส่งผลให้มีสุขภาพจิตดีขึ้น (Barton J. et al., 2012) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-71 ปี ที่ออกกำลังกายในระดับเบาวันละ 60 นาที สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 3 เดือน ส่งผลให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น มีการทรงตัวที่ดี และมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น (Brown M. et al., 1991) หลังจากนั้นบราวน์และคณะได้ศึกษาการออกกำลังกายแบบเบาในกลุ่มผู้ที่มีอายุ ตั้งแต่ 72 ปีขึ้นไป ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการศึกษาในกลุ่มอายุ 60-71 ปี (Brown M. et al., 2010)

สรุป

การออกกำลังกายในระดับเบาในผู้สูงอายุ เช่น การแกว่งแขน ไทยโยคะ และการเดินรำซึ่งมีผลดีต่อสุขภาพในระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบกล้ามเนื้อ รวมถึงสุขภาพทางจิต อีกทั้งยังส่งผลดีกับคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ ซึ่งผลที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพของผู้สูงอายุดังนี้

ระบบหัวใจและหลอดเลือด สามารถลดระดับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความทนทานของกล้ามเนื้อหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น

ระบบกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น รวมไปถึงการมีความสมดุลในการทรงตัว ลดการหกล้มและความเสี่ยงต่อการหกล้ม

สุขภาพทางจิต ลดความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และความกลัวต่อการหกล้ม

คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพดีขึ้น

จากประโยชน์ดังกล่าวมาจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีองค์ประกอบของการออกกำลังกายที่เหมาะสม ดังนี้
ระยะเวลา (Duration) ของการฝึกไม่น้อยกว่า 30 นาที ความถี่ในการฝึก (Frequency) ไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และควรมีช่วงระยะของการฝึกไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

11. การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

กายบริหารแกว่งแขน คือ อะไร

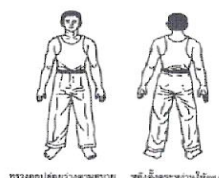
กายบริหารแกว่งแขน เดิมเรียกว่า ต้า ไม้อ้อ จีน จึง ซึ่งก็คือ คัมภีร์เปลี่ยนเส้นเอ็นของพระโพธิธรรม คำว่า “เปลี่ยนเส้นเอ็น” หมายถึง การปรับเปลี่ยนแก้ไขสภาพของเส้นเอ็นด้วยการออกกำลังกายโดยวิธีแกว่งแขนซึ่งจะส่งผลให้เลือดลมภายในโคจรไหลเวียนได้สะดวก เป็นปกติไม่ติดขัดต่อมา คัมภีร์เปลี่ยนเส้นเอ็นนี้ได้ถูกเรียกชื่อเสียใหม่ว่า กายบริหารแกว่งแขนบำบัดโรค เพื่อให้คนทั่วไปสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นตำราโบราณนี้จึงเป็นหนังสือวิชาที่เก่าแก่มียุถึง 1400 ปี

การฝึกแกว่งแขน

ยืนตรง ขาทั้ง 2 ข้างชิดตรงเข้าไม่งอ เกร็งกล้ามเนื้อที่หน้าท้อง ก้นและขาทั้ง 2 ข้าง และให้ปลายนิ้วเท้าทั้งสองข้างออกแรงจิกอยู่กับพื้น ให้เท้าทั้ง 2 ข้างมีระยะห่างเท่ากับความกว้างของช่วงไหล่ แล้วแกว่งแขน 2 ข้างไปข้างหน้าและข้างหลัง ขณะที่แกว่งแขนไปข้างหลังให้ออกแรงมากหน่อย ส่วนการแกว่งมาข้างหน้าไม่ต้องออกแรง แขนจะเหวี่ยงกลับไปเอง ให้แขนทั้งสองข้างเหยียดตรง จะงอไม่ได้ สายตามองไปข้างหน้า ทำจิตใจให้เป็นสมาธิ ตั้งใจ นับ หนึ่ง สอง สาม อยู่อย่างเดียว เริ่มแรก (สัปดาห์แรก) ควรเริ่มทำ 200-300 ครั้ง แล้วค่อยๆเพิ่มจำนวน จนกระทั่งถึง 1,000-2,000 ครั้ง โดยใช้เวลาในการกายบริหารประมาณ 30 นาที ควรมีการอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายก่อนและหลังออกกำลังกาย 5 นาที ควรฝึกสัปดาห์ละ 5 ครั้ง ในตอนเช้า อัตราความเร็วในการแกว่งแขน 50 ครั้งต่อนาที และที่สำคัญคือ ส่วนบนว่างและเบา ส่วนท่อนล่างแน่นและหนัก การเคลื่อนไหวอ่อนโยนละมุนละไม ตั้งใจให้เป็นสมาธิ

หลักสำคัญพื้นฐานของกายบริหารแกว่งแขน

1. ยืนตรง เท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกันให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่



ภาพที่ 1 ทำยืน

2. ปล่อยมือทั้ง 2 ข้างลงตามธรรมชาติ อย่าเกร็งให้นิ้วมือชิดกัน หันอุ้งมือไปข้างหลัง



ภาพที่ 2 ทำยืนแกว่งแขน

3. ท้องน้อยหดรัดเข้า เอวตั้งตรง เหยียบหลัง ผ่อนคลายกระดูกลำคอ ศีรษะและปากควรปล่อยไปตามสภาพธรรมชาติ

4. จิกปลายนิ้วเท้ายึดเกาะพื้น ส่วนส้นเท้าก็ให้ออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่น ให้แรงจนรู้สึกกว่ากล้ามเนื้อที่โคนเท้าและท้องตึงๆ

5. สายตาทั้ง 2 ข้าง ควรมองตรงไปยังจุดใดจุดหนึ่งแล้วมองอยู่ที่เป้าหมายนั้นจุดเดียว สดชื่น ความกังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆ ออกให้หมด ให้จุดสนใจความรู้สึกมารวมอยู่ที่เท้าเท่านั้น

6. การแกว่งแขน ยกมือแกว่งแขนไปข้างหน้าอย่างเบาๆซึ่งตรงกับคำว่า “ว่างและเบา” แกว่งแขนไปข้างหน้าไม่ต้องออกแรง ความสูงของแขนที่แกว่งไปพยายามให้อยู่ระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ต้องฝืนให้สูงเกินไป คือ ให้ท่ามูมกับลำตัวประมาณ 30 องศา แล้วนับหนึ่ง สอง สาม

ไปเรื่อย ๆ ในขณะเดียวกันก็ต้องระวังอย่าลืมออกแรงสั่นเท้าและลำแขนด้วย เมื่อมือห้อยตรงแล้ว แกร่งขึ้นไปข้างหลังต้องออกแรงหน่อย ตรงกับคำที่ “แน่นหรือหนัก” แกว่งจนรู้สึกว่าการกล้ามเนื้อไม่ยอมให้มือสูงไปกว่านั้นอีก เวลาแกว่งแขนกลับให้มีความสูงของแขนถึงลำตัวประมาณ 60 องศา

สรุป ขณะที่แกว่งแขนไปข้างหลังให้ออกแรงมากหน่อย ส่วนแกว่งไปข้างหน้าไม่ต้องออกแรง คือใช้แรงเหวี่ยงให้กลับไปเอง

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

มีผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายแสดงข้อคิดเห็นที่เกี่ยวกับการกายบริหารด้วยวิธีแกว่งแขน ตามหลักการที่สำคัญของการกายบริหารแบบแกว่งแขน ดังนี้ (เสก อักษรานุเคราะห์, 2525)

ข้อที่ 1. เป็นการทำให้กล้ามเนื้อกว้างขึ้น เท่ากับความกว้างของช่วงไหล่ ทำให้ยืนได้มั่นคงขึ้น ไม่ล้มง่าย

ข้อที่ 2. จะเห็นได้ว่าแขนอยู่ในท่า Internal rotation ซึ่งจะมีผลให้กลุ่มกล้ามเนื้อ Flexors ของกลุ่มต้นแขน ซึ่งประกอบไปด้วย Anterior deltoid, pectoralis major, coracobrachialis, biceps brachii หย่อนตัวลง การออกกำลังกายแกว่งแขนไปด้านหลัง (Extension) จึงสะดวกขึ้นเพราะแรงต้านลดลง และยังสามารถแกว่งแขนไปด้านหลังสูงกว่าแขนที่อยู่ในท่าอื่น ในทางตรงกันข้าม กลุ่มกล้ามเนื้อ Extensors ของต้นแขน ซึ่งประกอบไปด้วย Posterior deltoid, teres major, latissimus dorsi, long head of triceps, และ Pectoralis major จะถูกยืดออก ดังนั้น จึงทำให้หัดตัวได้แรงขึ้นและมากขึ้น การแกว่งแขนไปด้านหลัง จึงแกว่งได้แรงขึ้น

ข้อที่ 3. ทำให้ส่วนบนหย่อนคลาย แต่หน้าท้องน้อยหดเข้าซึ่งต้องใช้ Abdominal muscle หดตัว เท่ากับเป็นการทำ Isometric abdominal exercise เอาจริงๆต้องตั้งตรง ต้องใช้กล้ามเนื้อด้านข้างของท้อง และพวก Gluteus muscle ทั้ง 2 ข้าง หดตัวแรงเท่าๆกันเอวจึงจะตั้งตัวตรงได้ จึงเท่ากับเป็นการทำ Isometric exercise ของกล้ามเนื้อเหล่านี้

ข้อที่ 4. ก็เช่นกันเป็นการออกกำลังกายของขาทั้ง 2 ข้าง โดยเฉพาะส่วนเท้าและส้น โดยกล้ามเนื้อทุกมัดของขาทั้ง 2 ข้าง หดตัวเกร็งอยู่ซึ่งเป็น Isometric exercise เช่นกัน ในการเกร็งกล้ามเนื้อลำตัวในข้อ 3 และขาทั้ง 2 ข้างในข้อ 4 พร้อมทั้งจิกนิ้วกับพื้นนั้นเท่ากับเป็นการพยุงตัวไม่ให้ล้ม ในขณะที่แกว่งแขน จึงเท่ากับเป็นการทำ Balancing exercise ด้วย

ข้อที่ 5. เป็นการทำให้สมาธิให้แน่วแน่ จิตใจจะได้ปลอดโปร่ง จึงเท่ากับเป็นการฝึกจิตใจไปด้วย

ข้อที่ 6. เป็นการทำ Active extension of shoulders และ Passive flexion of shoulders (by momentum) ผลพลอยได้คือ Range of motion exercise ของไหล่ทั้ง 2 ข้าง

สรุป การออกกำลังกายด้วยวิธีนี้มีทั้ง Isotonic exercise ของส่วนบนของร่างกาย และ Isometric exercise ของส่วนล่างของร่างกายซึ่งออกแรงไม่มาก แต่ต้องปฏิบัติอยู่ครั้งละ 30 นาทีจึงนับว่าเป็น Endurance exercise และเมื่อได้พิจารณาอย่างละเอียดจะเห็นได้ว่า Isotonic มากกว่า Isometric เพราะ Isometric ออกแรงเบาๆเท่านั้น เพื่อให้ตัวอยู่ในสมดุล ไม่ล้มขณะแกว่งแขน ส่วนแขนที่แกว่งต้องใช้แรงมากกว่าเมื่อ Isotonic มากกว่า จึงเป็นผลดีต่อระบบไหลเวียนของเลือด นอกจากนี้การแกว่งแขนยังทำเป็นจังหวะจึงเท่ากับเป็น Rhythmic exercise ได้ด้วย จึงนับได้ว่าการออกกำลังกายแบบนี้เป็นการออกกำลังกายขั้นพื้นฐานได้เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ สำหรับผลพลอยได้คือ Range motion of exercise ของหัวไหล่ซึ่งในกรณีที่คนไข้มีหัวไหล่ติดอยู่บ้างแล้วจะช่วยให้มาก ในทางตรงกันข้ามการแกว่งมากๆขนาดนี้ อาจเป็นการกระตุ้นให้มีการเสื่อมของ ข้อเอ็น ฟังผืด เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และกล้ามเนื้อได้เร็วขึ้นและมากขึ้น โดยเฉพาะภาวะ Tendinitis ที่บริเวณหัวไหล่ ส่วนด้านการฝึกสมาธิ จากการแกว่งแขนจะได้รับประโยชน์บ้าง แต่คงไม่เท่ากับการรำมวยจีน เพราะเป็นแต่เพียงการเคลื่อนไหวของแขนอย่างเดียว สมาธิจึงเป็นการนับ หนึ่ง สอง สาม เพื่อให้แกว่งแขนเข้ากับจังหวะการหายใจ อย่างไรก็ดีการทำสมาธินี้คงเพียงพอกับชีวิตประจำวัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experiment study) แบบ Cluster randomize trials
กึ่งทดลอง แบบสองกลุ่ม วัดผลก่อน-หลังทดลอง โดยใช้แบบบันทึกกิจกรรม

3.1 ศึกษาบริบทของพื้นที่ (Study setting)

การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งประกอบไปด้วย
ตำบลทั้งสิ้น 2 ตำบล

โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตำบลเข้า ดังต่อไปนี้

1. เป็นตำบลที่อยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตำบลออก ดังต่อไปนี้

1. เคยดำเนินกิจกรรมการออกกำลังกายมาก่อน
2. มีการศึกษาวิจัยด้านสุขภาพในชุมชนมาก่อน

ดังนั้นมีตำบลที่ผ่านเกณฑ์ในการคัดออกซึ่งประกอบไปด้วย 2 ตำบล ซึ่งมี 17 หมู่บ้าน มี
จำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 1,242 คน

กำหนดให้แต่ละหมู่บ้านเป็น Cluster ของการศึกษา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแต่ละ Cluster
หมู่บ้าน มีจำนวน และ สัดส่วนของผู้สูงอายุที่ไม่เท่ากัน และบางหมู่บ้าน เป็นหมู่บ้านใหญ่ มีพื้นที่
ติดต่อกัน หากทำการสุ่มได้เป็นกลุ่มทดลอง ก็อาจทำให้มีผลต่อผลการวิจัย

ดังนั้น นักวิจัยจึงได้กำหนด เกณฑ์ ในการคัด Cluster (หมู่บ้าน) เข้าสู่การศึกษา ดังนี้

1. มีจำนวน และลักษณะทางประชากรของผู้สูงอายุที่ใกล้เคียงกัน
2. ไม่มีอาณาเขตหรือพื้นที่ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ติดกัน
3. ได้รับความร่วมมือจากชุมชน

เกณฑ์คัดออก

1. มีจำนวนผู้สูงอายุที่อยู่ในกลุ่มติดเคียงเป็นจำนวนมาก

ซึ่งจะได้ทั้งหมด 6 Clusters จากทั้ง 2 ตำบล ดังนี้

ตารางที่ 8 ตารางแสดงจำนวนประชากรสูงอายุรายกลุ่ม จำแนกตามหมู่บ้าน

Clusters	หมู่บ้าน	ตำบล	จำนวนผู้สูงอายุ		รวม
			ชาย	หญิง	
Cluster ที่ 1	ม.1	นางั่ว	28	33	61
Cluster ที่ 2	ม.3	นางั่ว	30	35	65
Cluster ที่ 3	ม.5	นางั่ว	34	36	70
Cluster ที่ 4	ม.7	นางั่ว	30	42	72
Cluster ที่ 5	ม.4	ท่าพล	32	34	66
Cluster ที่ 6	ม.5	ท่าพล	29	35	64
รวม					398
จำนวนผู้สูงอายุเฉลี่ยในแต่ละ Cluster					66

ที่มา: รายงาน JHCIS รพ.สต. นางั่ว, รพ.สต. ท่าพล

3.2 วิธีเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรศึกษาคือผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ใน cluster ตามที่คัดเข้าสู่การศึกษา ในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดกรองการออกกำลังกายด้วยตนเอง
2. มีประวัติการรักษาโรคความดันโลหิตสูง
3. มีข้อบ่งชี้ทางการแพทย์ห้ามออกกำลังกาย
4. พิการ หรือ ทุพพลภาพ

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาในครั้งนี้ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างของ Eldridge A and Kerry S, 2012

$$N = \frac{2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (\sigma^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

เมื่อ

N = ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

$Z_{\alpha/2}$ = ค่าสถิติของการแจกแจงปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเป็นการทดสอบสมมติฐานทางแบบสองทาง ดังนั้น $Z_{\alpha/2} = 1.96$

Z_{β} = ค่าสถิติของการแจกแจงปกติมาตรฐานโดยกำหนดให้ Power of test = 90

ดังนั้น $Z_{\beta} = 1.282$

σ^2 = ค่าความแปรปรวนนี้ได้จากการศึกษาสมศักดิ์ ผดุงจิตร ซึ่งศึกษาเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตและน้ำหนักร่างกายในผู้หญิงผู้สูงอายุ จำนวนกลุ่มละ 10 คน เหตุผลสำคัญในการเลือก Parameter นี้ เพราะการออกกำลังกายจะส่งผลโดยตรงกับความดันโลหิตซึ่งหลังจากการผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน พบว่า ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic blood pressure) ในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 127 มิลลิเมตรปรอท ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 12.04 มิลลิเมตรปรอท สำหรับในกลุ่มควบคุมพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 134 มิลลิเมตรปรอท ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 17.76 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งสามารถคำนวณค่าความแปรปรวนรวม (σ^2) ได้ดังนี้ (อรุณ จิรวัดน์กุล, 2547)

ดังนี้

$$\sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)sd_1^2 + (n_2 - 1)sd_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

เมื่อ

n_1 = ตัวอย่างในกลุ่มทดลอง

n_2 = ตัวอย่างในกลุ่มควบคุม

sd_1 = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มทดลอง

sd_2 = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มควบคุม

แทนค่าในสูตร 230.19

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(10-1)(12.04)^2 + (10-1)(17.76)^2}{(10+10)-2} \\ &= \frac{4143.41}{18} \\ &= 230.19\end{aligned}$$

$(\mu_1 - \mu_2)$ = ผลต่างของค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic blood pressure) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบจากผลการศึกษาของสมศักดิ์ ผดุงจิตร์ เท่ากับ 8

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}n &= \frac{2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2(\sigma^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2} \\ &= \frac{2(1.96 + 1.282)^2(230.19)}{(8)^2} \\ &= 75.60\end{aligned}$$

ดังนั้นจำนวนตัวอย่างมีจำนวน 76 คน

การ Design effect

$$\text{สูตร } Deff = 1 + \rho(m-1) \quad (\text{Eldridge A and Kerry S, 2012})$$

$$\text{เมื่อ } \rho = \frac{\sigma_b^2}{\sigma_b^2 + \sigma_w^2}$$

$$\sigma_b^2 = \text{ความแปรปรวนของความดันโลหิตตัวบนระหว่างกลุ่ม} = 17.50$$

$$\sigma_w^2 = \text{ความแปรปรวนของความดันโลหิตตัวบนภายในกลุ่ม} = 210.76$$

(สมศักดิ์ ผดุงจิตร์, 2544)

m = ขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม (Cluster) กำหนดไว้ที่ 60

แทนค่า

$$\rho = \frac{(17.50)^2}{(17.50)^2 + (210.76)^2}$$

$$= 0.007$$

$$Deff = 1 + \rho (m-1)$$

$$= 1 + 0.007(60-1)$$

$$= 1.41$$

ดังนั้น Design effect = 1.41

หลังจากนั้น นำ (Sample size) X (Design effect) = (76) X (1.41) = 107.16 (ขนาดตัวอย่าง)

ขนาดตัวอย่างหลังจาก Design effect เท่ากับ 108 คน

ขนาดตัวอย่างที่ได้หลังจากการ Design effect กลุ่มละ 108 คน เพื่อเป็นการป้องกันขนาดตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีการถอนตัว (Withdraw) จากการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายตามที่ได้อ้างอิงไว้ โดยคาดว่าจะจะมีผู้ถอนตัวจากการศึกษาร้อยละ 10 ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สูตรเพื่อคำนวณขนาดตัวอย่าง (อรุณ จิรวัดนกุล, 2547) ดังนี้

$$n_{adj} = \frac{n}{(1-d)}$$

เมื่อกำหนด

n = ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้จากสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง

n_{adj} = ขนาดตัวอย่างที่ปรับแล้ว

d = สัดส่วนที่สูญหายจากการติดตาม

$$= \frac{108}{1 - 0.1}$$

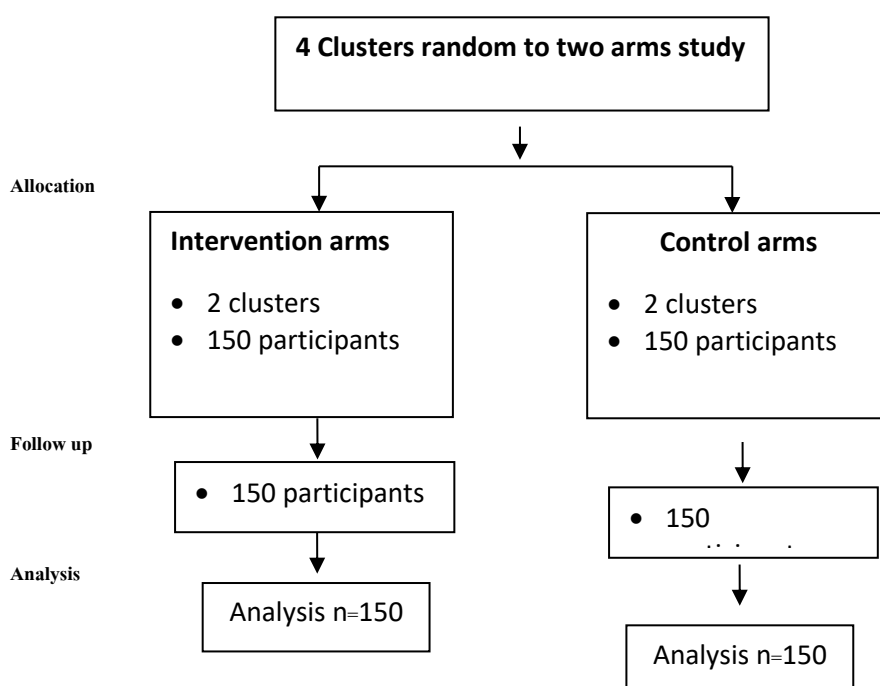
$$= 120$$

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ถูกปรับแล้วในการศึกษานี้เท่ากับกลุ่มละ 120 คน

ดังนั้นกลุ่มทดลอง 150 กลุ่มควบคุม 150 รวมขนาดตัวอย่างทั้งหมด 300 คน

การได้มาถึงจำนวนของ Cluster ในการศึกษาในครั้งนี้ได้จากการหาจำนวนประชากรศึกษาเฉลี่ยทุก Cluster ซึ่งเท่ากับ 398 คน หารด้วย 6 Clusters ซึ่งจะเท่ากับ 66 คน และเมื่อนำไปหารกับจำนวน ตัวอย่างที่คำนวณได้จะมีค่าเท่ากับ $150/64 = 2.34$ ซึ่งจะเท่ากับ 2 Clusters ในแต่ละ Arm

ดังนั้นจำนวนตัวอย่างของแต่ละ Cluster เท่ากับ $150/2 = 75$ คน ซึ่งมี 4 Cluster ประกอบไปด้วย Intervention arms 2 Clusters ซึ่งมีขนาดตัวอย่าง 150 คน และ Control arms 2 Clusters ซึ่งมีขนาดตัวอย่าง 150 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด 4 clusters ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 150 คน



การทำ Cluster Random allocation

สุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มแบบแบ่งกลุ่มย่อย (Block randomize) โดยการกำหนดจำนวน Block ไว้ที่ 2 ดังนั้นจำนวนที่เรียงลำดับได้ $= N! / (T! \times (N - T) !)$

โดยที่ N = ขนาดของ block = 2, T = จำนวนสิ่งทดลองที่ศึกษา = 2 (ได้รับสิ่งทดลอง(I) และ ไม่ได้รับสิ่งทดลอง(C))

$$= (2!)/(2! \times (2-2) !)$$

$$= 2$$

ดังนั้นความน่าจะเป็นในการเรียงลำดับการได้รับสิ่งทดลองและไม่ได้รับสิ่งทดลองใน Block 2 ทำได้ 2 วิธีคือ IC และ CI ต่อมากำหนดหมายเลขให้กับ Block เพื่อทำการสุ่มเป็นดังนี้ 1=IC และ 2=CI แล้วทำการสุ่ม Block ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งผลจากการสุ่มได้ Block หมายเลข 1 และ

2 ตามลำดับ ดังนั้น Cluster ที่ 1 = I, 2=C, 3=C, 4=I หลังจากนั้นทำการสุ่ม Cluster ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากทั้งหมด 6 Clusters โดยสุ่มเลือกมาจำนวน 4 Clusters แล้วกำหนดการให้สิ่งทดลองตาม Block ที่ได้กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ ซึ่งผลการสุ่มเป็นดังนี้

Block 1		Block 2	
I	C	C	I
Cluster ที่ 2	Cluster ที่ 5	Cluster ที่ 4	Cluster ที่ 1

ดังนั้น จึงทำการศึกษา ในหมู่บ้าน (Clusters) ที่ 1 2 4 5 และผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้าน (Clusters) นั้น รวมจำนวน 300 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) เชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) พบว่ามีค่า IOC (Tryout) นำแบบสอบถามลงพื้นที่เพื่อศึกษานำร่อง pilot study กับประชาชนอายุ 60 ปีขึ้นไปในตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability Coefficients) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยทราบค่าความเชื่อมั่น หาค่าความยากง่าย Difficulty อำนาจจำแนก Discrimination หลังจากนั้น ปรับปรุงแบบสอบถามให้เป็นฉบับสมบูรณ์

สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการบริหารโรงเรียนผู้สูงอายุหรือผู้ที่เขียนหรือผู้เสนอโครงการกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นจากการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุการปฏิบัติการดำเนินโครงการ ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน

ผู้วิจัยดำเนินการอบรมผู้ช่วยวิจัย ได้แก่ นักวิชาการสาธารณสุขหรือผู้ที่ทำหน้าที่นักวิชาการสาธารณสุขประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 10 คน โดยอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และแนวคำถามในแบบสอบถาม เพื่อซักซ้อมความเข้าใจก่อนทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูลนักวิชาการสาธารณสุข

หรือผู้ที่ทำหน้าที่นักวิชาการสาธารณสุขและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจะสลับ ตำบลที่ตนเองรับผิดชอบ โดยไปเก็บข้อมูลของตำบลอื่น เพื่อลดความลำเอียง

1. เครื่องมือ สัมภาษณ์จากเวทีประชาคม” (หัวหน้าโครงการ)
2. ต้องประชาคมผู้สูงอายุว่าต้องการ โครงการกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพแบบไหนเรื่องอะไรรูปแบบเป็นแบบใดเพื่อตอบสนองอะไร
3. ดูว่าโครงการที่มีอยู่ในปี 2562-2564 นั้นตอบสนองใกล้เคียงกับความต้องการของผู้สูงอายุหรือไม่
4. ประชุมกลุ่มผู้ที่เขียนโครงการกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุว่าโครงการที่เขียนตอบสนองความต้องการจากการประชาคมหรือไม่ เพื่อจะได้เขียนโครงการหน้าให้ตรงต่อการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุอย่างแท้จริง

วิธีการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชาสัมพันธ์โครงการ โดยการติดแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ผ่านแกนนำชุมชน
2. รับสมัครอาสาสมัคร การรับสมัครอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการเป็นไปด้วยความสมัครใจ โดยผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับโดยตรง เช่น ผลทางสุขภาพที่จะเกิดขึ้นในกลุ่มทดลอง หรือการไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงในกลุ่มควบคุม รวมไปถึงผลที่อาจเกิดขึ้นจากการแวงแขน เช่น ปวดเมื่อยแขน รวมไปถึงสิทธิของอาสาสมัครที่สามารถถอนตัวจากโครงการได้ตลอดเวลา หลังจากนั้นเปิดโอกาสให้อาสาสมัครซักถามถึงข้อสงสัยต่างๆ ของโครงการ

3. การคัดกรองการออกกำลังกายด้วยตนเอง ในกรณีที่ อายุต่ำกว่า 70 ปีโดยนักวิจัย มากกว่าหรือเท่ากับ 70 ปี คัดกรองโดยแพทย์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

4. คัดกรองโรคความดันโลหิตสูง ออกโดยแพทย์ และเวชระเบียนที่ รพ.สต.

5. หลังจากผ่านการตรวจร่างกายแล้ว ได้รับบัตรนัดเข้าร่วมโครงการ

6. ดำเนินกิจกรรมโครงการ

กลุ่มทดลอง มีกิจกรรมการตรวจร่างกายและการสัมภาษณ์โดยใช้สถานที่คือ รพ.สต.

หลังจากนั้นเป็นการอบรมเรื่องการออกกำลังกายแบบแวงแขนและการตั้งกลุ่มในการออกกำลังกายแบบแวงแขน โดยมีการกำหนดกิจกรรมการออกกำลังกายที่บริเวณสถานที่ใกล้บ้านของกลุ่ม หลังจากนั้นทำการนัดเพื่อเข้ารับการตรวจร่างกายและการสัมภาษณ์ทุก 1 เดือนที่ รพ.สต.จนครบ 6 เดือนจนเสร็จโครงการ

กลุ่มควบคุม มีกิจกรรมการตรวจร่างกายและการสัมภาษณ์โดยใช้สถานที่คือ รพ.สต. หลังจากนั้นเป็นการอบรมเรื่องเกษตรปลอดสารพิษ หลังจากนั้นทำการนัดเพื่อเข้ารับการตรวจร่างกายและการสัมภาษณ์ทุก 1 เดือนที่ รพ.สต.จนครบ 6 เดือนจนเสร็จโครงการ

Intervention

กลุ่มทดลอง

1. ตรวจร่างกายก่อนการทดลอง ประกอบไปด้วย

1.1 การวัดความดันโลหิตและการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (หลังจากนั่งพักนาน 20 นาที) โดยมีพยาบาลวิชาชีพเป็นผู้ทำการวัดจำนวน 2 คน ใช้เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอทแบบตั้งโต๊ะวัดที่ต้นแขนขวาในท่านั่ง หลังจากนั้นทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยใช้หูฟัง

1.2 การวัดความสมดุลของการทรงตัวโดยใช้เครื่องมือคือ Timed up and go test (TUG) โดยมีนักกายภาพบำบัดเป็นผู้วัดจำนวน 1 คน

1.3 การวัดความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่องมือ The 30 Second Chair Stand Test (30CST) โดยมีนักกายภาพบำบัดเป็นผู้วัดจำนวน 1 คน

1.4 การสัมภาษณ์และสอบถามอาสาสมัครโดยใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้
แบบการประเมินภาวะซึมเศร้า ความกลัวต่อการหกล้ม การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมและคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพโดยพยาบาลวิชาชีพจำนวน 2 คน

2. การจัดตั้งกลุ่มในการออกกำลังกาย

2.1 การจัดตั้งกลุ่ม

อาสาสมัครที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงกัน 10 – 12 คน รวมตัวกันจัดตั้งกลุ่มเพื่อดำเนินการออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนเป็นกลุ่ม

การแต่งตั้งผู้นำกลุ่ม

สมาชิกกลุ่มทำการคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มเพื่อเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมการแกว่งแขน และติดตามสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ

กระบวนการการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม

หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกภายในกลุ่มปรึกษาหารือ เกี่ยวกับขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

สถานที่ เวลา

การนัดหมายเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

บทบาทหน้าที่ของหัวหน้ากลุ่ม เช่น การติดตามสมาชิกให้มาเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอโดยที่หัวหน้ากลุ่มจะมีหน้าที่เป็นผู้นำในการวางแผน และติดตามให้สมาชิกกลุ่มให้เข้าร่วมกิจกรรม

การติดตามการดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม

สมาชิกกลุ่ม มีหน้าที่ร่วมกิจกรรมวางแผนในตอนเช้าและหัวหน้ากลุ่มจะบันทึกรายชื่อสมาชิกที่เข้าร่วมกิจกรรมในสมุดบันทึกการออกกำลังกาย ของกลุ่ม และมีหน้าที่กระตุ้นเตือนถึงการมาเข้าร่วมกิจกรรมของสมาชิกในกลุ่ม อีกทั้งหัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่ติดตามสมาชิกที่ลืมเข้าร่วมกิจกรรม

การประสานงานกับนักวิจัย

หัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่ประสานงานกับนักวิจัยเพื่อเสนอข้อปัญหาอุปสรรคในการดำเนินกิจกรรม

3. Intervention

กลุ่มทดลอง

นักวิจัยได้อบรม วิธีการฝึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนให้แก่อาสาสมัครโดยหลักสูตรการอบรม 3 ชั่วโมง โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้ ผลของการออกกำลังกาย การทำงานกลุ่ม ท่าทางการแกว่งแขนมีรายละเอียดที่สำคัญดังต่อไปนี้ การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนซึ่งมีวิธีการดังนี้ ยืนตรง เท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกันให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่ ปลดมือทั้ง 2 ข้างลงตามธรรมชาติ นิ้วมือชิดกัน หันอุ้งมือไปข้างหลังท้องน้อยหุดเข้า เอวตั้งตรง จิกปลายนิ้วเท้ายึดเกาะพื้นส่วนสันเท้าก็ให้ออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่นและแรงจนรู้สึกกว่ากล้ามเนื้อที่โคนเท้าและท้องตึงๆ สายตาทั้ง 2 ข้าง ควรมองตรงไปยังจุดใดจุดหนึ่งแล้วมองอยู่ที่เป้าหมายนั้นจุดเดียว

การแกว่งแขน ยกมือแกว่งแขนไปข้างหน้าอย่างเบาๆซึ่ง แกว่งแขนไปข้างหน้าไม่ต้องออกแรง ความสูงของแขนที่แกว่งไปพยายามให้อยู่ระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ต้องฝืนให้สูงเกินไป คือ ให้ทำมุมกับลำตัวประมาณ 30 องศา แล้วนับหนึ่ง สอง สามแกว่งไปเรื่อย ๆประมาณวินาทีละ 1 ครั้ง ในขณะที่เดียวกันก็ต้องระวังอย่าลืมออกแรงสั่นเท้าและลำแขนด้วย เมื่อมือห้อยตรงแล้ว แกร่งขึ้นไปข้างหลังต้องออกแรงมากหน่อย แกว่งจนรู้สึกกว่ากล้ามเนื้อไม่ยอมให้มือสูงไปกว่านั้นอีก เวลาแกว่งแขนกลับให้มีความสูงของแขนถึงลำตัว ประมาณ 60 องศา

Intervention

1. อบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลาย ก่อนและหลังการแกว่งแขนนาน 5 นาที

2. ออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน เป็นประจำทุกวัน ไม่น้อยกว่า 5 วัน ใน 1 สัปดาห์ ครั้ง 30 นาที (แกว่งแขนประมาณ 2,000 ครั้ง) โดยมีเพลงประกอบ เพื่อรักษาจังหวะของการแกว่งแขน โดยมีการ และฝึกต่อเนื่องนาน 6 เดือน

3. แจกโปสเตอร์แสดงวิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนให้อาสาสมัครเพื่อนำไปติดไว้ที่บ้าน เพื่อเป็นการเตือนความจำถึงวิธีการในการฝึกแกว่งแขนที่ถูกต้อง

กลุ่มควบคุม

นักวิจัยได้อบรมเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการเกษตร โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมง โดยมีหัวข้อที่สำคัญประกอบไปด้วย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ปัจจัยพื้นฐานในการดำเนินชีวิต การดำเนินชีวิตทางสายกลางยึดหลักการพึ่งพาตนเอง แนวทางการปฏิบัติตนตามเศรษฐกิจพอเพียง

4.การติดตามผลการให้สิ่งทดลอง (Monitoring)

การควบคุมระดับ Intervention

ติดตามสมุดบันทึก

เนื่องจากการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นกิจกรรมทางกายชนิดเบา (Light intensity) เพื่อให้เกิดผลต่อสุขภาพของผู้สูงอายุผู้วิจัย เพื่อกำหนด การควบคุมระดับ Intervention มีการให้ผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่ม บันทึก วัน และเวลาที่เริ่มและเลิกออกกำลังกายทุกวัน (Duration, Frequency) ในส่วนของความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) สามารถสังเกตได้จากการที่มีเหงื่อซึม

ติดตามสังเกตการณ์ออกกำลังกายเป็นกลุ่มการติดตาม และซ่อมแซม โปสเตอร์ การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนไว้ที่บ้านเพื่อเป็นการเตือนความจำ



สรุปการให้สิ่งทดลอง (Intervention)

ภาพที่ 5 แสดงวิธีการฝึกแกว่งแขน

O_0 หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการออกกำลังกาย (Baseline)

$O_1 - O_6$ หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 เดือน

แนวทางการคัดอาสาสมัครออกจากการศึกษา (Withdrawal criteria)

ในกรณีที่อาสาสมัครได้รับการบาดเจ็บจากการทดลอง (ในระหว่างการศึกษา) หรือเกิดจากสาเหตุอื่นๆที่ทำให้ไม่สามารถอยู่ในการศึกษาได้ ผู้วิจัยจะทำการคัดอาสาสมัครออกจากการศึกษา ในกรณีการเกิดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้วิจัยจะทำการรักษาพยาบาลจนมีอาการดีขึ้น

แนวทางการดำเนินการเมื่อสิ้นสุดโครงการ (Termination criteria)

เมื่อดำเนินการตามโครงการวิจัยครบกำหนดเป็นที่เรียบร้อยแล้วผู้วิจัยทำการส่งมอบภารกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนให้กับ รพ.สต.ในพื้นที่นั้น เพื่อดำเนินการต่อไปอย่างต่อเนื่อง และผู้วิจัยทำการแจ้งผลทางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงให้แก่อาสาสมัครได้รับทราบ หลังจากนั้นก็กล่าวขอบคุณอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือในโครงการวิจัยในครั้งนี้

เครื่องมือ

การวัดผล (Outcome measurement)

การวัดผลด้านสุขภาพ (Health) ที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ซึ่งการวัดผลทางสุขภาพที่เกิดขึ้นนี้มีการวัดทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งสิ้น 4 ครั้งประกอบไปด้วยครั้งแรกคือการวัดก่อนการให้สิ่งทดลอง (Baseline) ครั้งที่ 2 คือการวัดหลังจากให้สิ่งทดลองนาน 3 เดือน ครั้งที่ 3 คือการวัดหลังจากให้สิ่งทดลองนาน 6 เดือน และครั้งสุดท้ายวัดหลังจากให้สิ่งทดลองนาน 6 เดือนในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยอีกจำนวน 4 คน ดังนั้นเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันของผู้วัด (Standardization) ผู้วิจัยจึงทำการเตรียมความพร้อมของผู้ช่วยนักวิจัยโดยทำการอบรม วิธีการการใช้สัมภาษณ์ การใช้เครื่องมือในการวัด และทำการทดสอบความสอดคล้องของการวัดด้วยวิธี Intraclass correlation coefficient (ICC) ซึ่งการวัดผลทางสุขภาพที่เกิดขึ้นแบ่งออกเป็น 3 มิติ ดังนี้ ด้านร่างกาย ประกอบไปด้วย ความดันโลหิต, อัตราการเต้นของหัวใจในขณะที่

พัก, การทรงตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านจิตใจ ประกอบไปด้วย ภาวะซึมเศร้า ภาวะทางจิต และความกลัวต่อการหกล้ม สำหรับด้านสังคมได้ทำการวัดการได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม นอกจากนี้ยังมีการวัดคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งมีรายละเอียดของเครื่องมือดังนี้

ด้านร่างกาย (Physical health)

ความดันโลหิต (Blood pressure)

วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท (Mercury sphygmomanometer) แบบตั้งโต๊ะ ยี่ห้อ Baumanometer[®] (Desk model) รุ่น 0320 วัดโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 2 คนโดยวัดในตอนเช้า (ประมาณ 09.00 น) โดยวัดความดันโลหิตหลังจากที่นั่งพักนาน 20 นาที ซึ่งทำการวัดที่ต้นแขนขวาในท่านั่ง การวัดความดันโลหิตจะทำการวัดทุก 3 เดือน จนถึงเดือนที่ 9 ซึ่งเป็นเดือนที่สิ้นสุดการทดลอง

การแปลผล (ค่าปกติ) ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2003)

ค่าความดันโลหิตตัวบน (Systolic blood pressure) < 140 mmHg

ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic blood pressure) < 90 mmHg

อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก (Heart rate at rest)

วัดโดยการใช้หูฟัง (Stethoscope) ยี่ห้อ 3M[™] Littmann[®] รุ่น Classic II S.E. ฟังเสียงของหัวใจที่ตำแหน่ง Left midclavicular line 5th intercostal space นาน 1 นาที โดยใช้นาฬิกาจับเวลา โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 2 คนโดยวัดในตอนเช้า (ประมาณ 09.00 น) การวัดความดันโลหิตจะทำการวัดทุก 3 เดือน จนถึงเดือนที่ 9 ซึ่งเป็นเดือนที่สิ้นสุดการทดลอง

การแปลผล (ค่าปกติ) 60 – 100 ครั้งต่อนาที

การทรงตัว (Balance)

การวัดความสมดุลของการทรงตัววัดโดยใช้เครื่องมือคือ Timed up and go test (TUG) (Podsiadlo D, Richardson S, 1991) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการทดสอบซ้ำ (Test-retest ability) ได้ค่า ICC 0.97 (Steffen TM et al., 2002) ซึ่งในผู้สูงอายุในชุมชนและค่าความน่าเชื่อถือเมื่อมีผู้สังเกตหลายคน (Inter rater reliability) เป็น ICC = 0.91 (Nordin

E et al., 2006) ซึ่งศึกษาในผู้สูงอายุที่บ้านพักคนชรา ความถูกต้อง (Validity) มีค่า Concurrent validity กับเครื่องมืออื่นๆดังนี้ Podsiadlo D และ Richardson S, 1991 ได้ทำการเปรียบเทียบ Timed up and go test (TUG) กับเครื่องมือชนิดอื่นๆ ในผู้สูงอายุ (Podsiadlo D, Richardson S., 1991) ดังนี้ Berg Balance ($r = -0.81$), Gait speed ($r = -0.61$), Barthel Index of ADL ($r = -0.78$)

การแปลผล เวลาในการเดิน 12 วินาที เสี่ยงต่อการหกล้ม

ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ (Strength and endurance)

การวัดความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่องมือ The 30-Second Chair Stand Test (30CST) (Rikli RE, Jones CJ., 1999) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยมีความสามารถในการทดสอบซ้ำ (Test-retest ability) ซึ่งมีค่า ICC 0.84 ผู้สูงอายุเพศชาย และ 0.92 ในเพศหญิง (Jones CJ et al., 1999) ความถูกต้อง (Validity) เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่น (Concurrent validity) พบว่า 30CST และ Maximum weight-adjusted leg-press performance มีค่า $r=0.78$ และ 0.71 ในผู้สูงอายุเพศชายและหญิงตามลำดับ (Jones CJ et al., 1999) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า 30CST มีความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์ (Criterion-related validity)

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยในการทดสอบจำแนกตามเพศและอายุ

อายุ (ปี)	ชาย	หญิง
60-64	< 14	< 12
65-69	< 12	< 11
70-74	< 12	< 10
75-79	< 11	< 10
80-84	< 10	< 9
85-89	< 8	< 8
90-94	< 7	< 4

การแปลผล ค่าที่ได้หากน้อยกว่าค่าเฉลี่ยถือว่ามีความเสี่ยงต่อการหกล้มสูง

ด้านจิตใจ (Psychological health)

ภาวะซึมเศร้า (Depression)

การวัดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุโดยใช้เครื่องมือ Geriatric depression scale (GDS) (Yesavage JA. et al., 1983)

ความน่าเชื่อถือ (Reliability) มีความสามารถในการทดสอบซ้ำ (Test-retest ability) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson correlation) เท่ากับ 0.85 และมีค่าความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) เท่ากับ 0.94 (Yesavage JA. et al., 1983)

ความถูกต้อง (Validity) มีค่าความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์ (Criterion-related validity) พบว่า GDS มี Sensitivity 84% และ Specificity 95% (Yesavage JA et al., 1983)

การแปลผล 6 ขึ้นไปถือว่ามีความซึมเศร้า และ 11 คะแนนขึ้นไปมีความซึมเศร้า

การกลัวต่อการหกล้ม (Fear of fall)

การวัดทางด้านจิตวิทยาต่อความกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุ โดยใช้ Falling Efficacy Scale (FES) (Tinetti ME et al., 1990) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) มีความสามารถในการทดสอบซ้ำ (Test-retest ability) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson correlation) เท่ากับ 0.71 (Tinetti ME et al., 1990) มีค่าความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) มีค่า Cronbach's alpha = 0.98 (Huang TT, Wang WS., 2009)

ความถูกต้อง (Validity) เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่น (Concurrent validity) พบว่า Falling Efficacy Scale กับ Activities-Specific Balance Confidence Scale มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ 0.88 และ Falling Efficacy Scale กับ Geriatric Fear of Falling Measurement มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ 0.55 (Huang TT, Wang WS., 2009)

การแปลผล >70 คะแนนเสี่ยงต่อการหกล้ม

ด้านสังคม (Social health)

การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม โดยใช้แบบประเมินการได้รับการสนับสนุนทางสังคม Personal Resource Questionnaire (PRQ2000) ของไวเนอร์ท (Weinert C. 2003)

ความน่าเชื่อถือ (Reliability) จากการศึกษที่ผ่านมา 7 เรื่อง พบว่ามีค่าความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ซึ่งอยู่ระหว่างสัมประสิทธิ์แอลฟาอยู่ระหว่าง 0.87-0.93 (Weinert C. 2003) และจากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ 2 การศึกษาพบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.91 และ 0.90 ตามลำดับ

ความถูกต้อง (Validity) เปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่น (Concurrent validity) พบว่า PRQ2000 กับ Center for epidemiologic studies depression scale (CES-D) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ -0.51

การแปลผล

มากกว่าค่าเฉลี่ย หมายถึง ได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมสูง

น้อยกว่าค่าเฉลี่ย หมายถึง ได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมต่ำ

คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ (Health relate quality of life)

การประเมินประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health relate quality of life)

The short form 36 health survey (SF-36) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น (Reliability) และความตรง (Validity) รวมถึงคุณสมบัติในการวัดที่หลากหลาย (McHorney CA, 1994)

ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

ตารางที่ 10 Internal consistency and Test-retest ability

Dimension	Internal consistency		Test-retest ability (2week)	
	Cronbach's	Reliability	Correlation	Mean
	alpha	coefficient		difference
Physical functioning	0.93	0.93	0.81	0.49
Social functioning	0.73	0.74	0.60	0.15
Role limitation (Physical problems)	0.96	0.88	0.69	0.57
Role limitation (Emotional problems)	0.96	0.79	0.63	0.44
Pain	0.85	0.84	0.78	0.70
Mental health	0.95	0.91	0.75	0.71
Vitality	0.96	0.87	0.80	0.39
General health perception	0.95	0.80	0.80	0.40

ที่มา: Brazier JE, Harper R, Jones NM, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. BMJ. 1992;305(6846):160-4. Epub 1992/07/18.

จากการทดสอบ ของ McHorney CA ในปี 1994 ได้ทดสอบคุณภาพของข้อมูล ความสอดคล้องภายใน ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความหลากหลาย พบว่าค่าความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) อยู่ระหว่าง 0.65-0.94 (McHorney CA, 1994) ความถูกต้อง (Validity) Content validity มิติตางจิตมี Content validity สูงโดยเฉพาะในการศึกษามิติตางจิต (McHorney CA, 1993) และ Item-discriminant validity 92% (McHorney CA, 1994)

การแปลผล คะแนนที่สูงหมายถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ตารางที่ 11 สรุปการวัดผลสุขภาพ ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Outcome	BP	HR	TUG	30CST	GDS	FES	PRQ2000	SF-36
Time of Measurement								
Baseline	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12 Weeks	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24 Weeks	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
36 Weeks	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของประชากรและแบบบันทึกข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ ซึ่งข้อมูลทั่วไปมีข้อความประกอบไปด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา รายได้ ประวัติการมีโรคประจำตัว การเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง

แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุประกอบไปด้วย ผลการวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก

การวัดความสมดุลของการทรงตัว ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ ภาวะซึมเศร้า ในผู้สูงอายุ สภาวะจิตใจ ความกลัวต่อการหกล้ม และคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ โดยที่ผู้ถูกเก็บข้อมูล

คือผู้สูงอายุที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ การดำเนินการเก็บข้อมูลจะดำเนินการในตอนเช้า สถานที่ในการเก็บข้อมูลใช้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเขตพื้นที่นั้นๆจากการศึกษานำร่องพบว่าใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 45 นาทีต่ออาสาสมัคร 1 ราย

ผู้เก็บข้อมูลประกอบไปด้วยผู้วิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยอีก 4 คน เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันของผู้วัด (Standardization) ผู้วิจัยจึงทำการเตรียมความพร้อมของผู้ช่วยนักวิจัยโดยทำการอบรมวิธีการการใช้สัมภาษณ์ การใช้เครื่องมือในการวัด ก่อนทำการเก็บข้อมูลในพื้นที่

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญแบ่งออกเป็น 7 ระยะคือ ก่อนทำการวิจัย (Baseline) หลังทำการวิจัยเดือนที่ 1-6 หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล เมื่อข้อมูลมีความสมบูรณ์แล้วทำการนำเข้าสู่ข้อมูล 2 ครั้ง (Double data entry) โดยใช้พนักงานบันทึกข้อมูล 2 คน หลังจากนั้นนำข้อมูลมาทดสอบความแตกต่างกัน ด้วยโปรแกรม Epidata เมื่อข้อมูลมีความสมบูรณ์แล้วจึงนำมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลลักษณะทางประชากร นำเสนอด้วยใช้สถิติพรรณนา ประกอบไปด้วย การแจกแจงความถี่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการวัดซ้ำระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และการวัดซ้ำภายในกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ Repeated ANCOVA และการวัดซ้ำของค่าสัดส่วนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ McNemar's test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3.3 เครื่องมือ

โดยมีเครื่องมือที่ใช้วัด ดังนี้

ความดันโลหิต (Blood pressure) วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท (Mercury sphygmomanometer) แบบตั้งโต๊ะยี่ห้อ Baumanometer® (Desk model) รุ่น 0320 วัดโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 2 คนโดยวัดในตอนเช้า (ประมาณ 09.00 น) โดยวัดความดันโลหิตหลังจากที่นั่งพักนาน 20 นาที ซึ่งทำการวัดที่ต้นแขนขวาในท่านั่ง การวัดความดันโลหิตจะทำการวัดทุก 3 เดือน จนถึงเดือนที่ 6 ซึ่งเป็นเดือนที่สิ้นสุดการทดลอง

อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก (Heart rate at rest) วัดโดยการใช้หูฟัง (Stethoscope) ยี่ห้อ 3M™ Littmann® รุ่น Classic II S.E. ฟังเสียงของหัวใจที่ตำแหน่ง Left midclavicular line 5th

intercostal space นาน 1 นาที โดยใช้นาฬิกาจับเวลา โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 2 คนโดยวัดในตอนเช้า (ประมาณ 09.00 น) การวัดความดันโลหิตจะทำการวัดทุก 3 เดือน จนถึงเดือนที่ 9 ซึ่งเป็นเดือนที่สิ้นสุดการทดลอง

การทรงตัว (Balance) การวัดความสมดุลของการทรงตัววัดโดยใช้เครื่องมือคือ Timed up and go test (TUG) (Podsiadlo D, Richardson S, 1991)

ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ (Strength and endurance) การวัดความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่องมือ The 30-Second Chair Stand Test (30CST) (Rikli RE, Jones CJ., 1999)

ด้านจิตใจ (Psychological health)

ภาวะซึมเศร้า (Depression) การวัดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุโดยใช้เครื่องมือ Geriatric depression scale (GDS) (Yesavage JA. et al., 1983)

การกลัวต่อการหกล้ม (Fear of fall) การวัดทางด้านจิตวิทยาต่อความกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุ โดยใช้ Falling Efficacy Scale (FES) (Tinetti ME et al., 1990)

ด้านสังคม (Social health)

การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม โดยใช้แบบประเมินการได้รับการสนับสนุนทางสังคม Personal Resource Questionnaire (PRQ2000) ของไวเนอร์ท (Weinert C. 2003)

คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ (Health related quality of life)

การประเมินประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health relate quality of life) The short form 36 health survey (SF-36) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น (Reliability) และความตรง (Validity) รวมถึงคุณสมบัติในการวัดที่หลากหลาย (McHorney CA, 1994)

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย 4 คน ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 3 คน และนักกายภาพบำบัดอีก 1 คน ซึ่งได้รับการอบรมวิธีการเก็บข้อมูลจากผู้วิจัยเพื่อให้มีแนวทางในการปฏิบัติที่ตรงกัน (Standardization) นอกจากนี้ ผู้วิจัยจึงทำการเตรียมความพร้อมของผู้ช่วยนักวิจัยโดยทำการอบรม

วิธีการการใช้สัมภาษณ์ การใช้เครื่องมือในการวัด การเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญแบ่งออกเป็น 7 ระยะคือ ก่อนทำการวิจัย (Baseline) หลังทำการวิจัยเดือนที่ 1-6 หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล เมื่อข้อมูลมีความสมบูรณ์แล้วทำการนำเข้าข้อมูล 2 ครั้ง (Double data entry) โดยใช้พนักงานบันทึกข้อมูล 2 คน หลังจากนั้นนำข้อมูลมาทดสอบความแตกต่างกันด้วยโปรแกรม Epidata เมื่อข้อมูลมีความสมบูรณ์แล้วจึงนำมาวิเคราะห์

3.5 การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลลักษณะทางประชากร นำเสนอด้วยใช้สถิติพรรณนา ประกอบไปด้วย การแจกแจงความถี่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการวัดซ้ำในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Repeated ANCOVA และการวัดซ้ำของค่าสัดส่วนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ *McNemar's test* โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้สูงอายุได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย
2. ผู้สูงอายุมีการดำเนินกิจกรรมกลุ่มในชุมชน
3. ผู้สูงอายุได้รับการประเมินสุขภาพ
4. มีรูปแบบการออกกำลังกายชนิดเบาที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ
5. มีผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีขึ้นจากการออกกำลังกาย
6. มีคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพดีขึ้น

ผลสำเร็จเบื้องต้น (Preliminary Results)

รูปแบบการออกกำลังกายชนิดเบาสำหรับผู้สูงอายุ

ผลสำเร็จกึ่งกลาง (Intermediate Results)

เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารองค์การบริการส่วนตำบล และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเชิงนโยบายในการวางแผนงานการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุภายใต้การส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ

ผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (Goal Results)

พัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของคนไทย สร้างโอกาสให้คนไทยเป็นเจ้าของเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อโจทย์ท้าทายในอนาคต

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีสู่ชุมชน ผลการออกกำลังกายชนิดเบาแบบกว้างแขนสำหรับผู้สูงอายุ

3.7 จริยธรรมในการวิจัย

ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่เปราะบาง ซึ่งสิ่งทดลองที่ผู้วิจัยได้ทดลองกับอาสาสมัครคือกิจกรรมการออกกำลังกายแบบกว้างแขน ซึ่งจะมีผลโดยตรงกับกับอาสาสมัครกลุ่มทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ตระหนักในประเด็นของเคารพในบุคคล (Respect of Person) หลักผลประโยชน์ (Beneficence) และหลักความยุติธรรม (Justice) มาโดยตลอดดังนั้นผู้วิจัยมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการยื่นโครงการวิจัยเพื่อพิจารณาความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นการยืนยันและเป็นแนวทางปฏิบัติของผู้วิจัย ดังนี้

1. หลักเคารพในบุคคล (Respect of Person)

เพื่อเป็นการเคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (Respect of Human Dignity) ซึ่งเป็นหลักการสำคัญในการทำวิจัยในคน ซึ่งผู้วิจัยต้องปฏิบัติตามอาสาสมัครดังนี้ เคารพในความเป็นส่วนตัวของอาสาสมัคร (Respect for privacy) โดยจัดสถานที่เหมาะสมและขอความยินยอมการชักประวัติตรวจร่างกาย เคารพในการเก็บรักษาความลับของข้อมูลส่วนตัวของอาสาสมัคร (Respect for confidentiality) โดยการให้รหัสแทนชื่อซึ่งบุคคลอื่นๆไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ระบุตัวอาสาสมัครได้

กระบวนการให้ความยินยอม (Informed Consent process) หลังจากที่ผู้วิจัยติดต่อกับอาสาสมัครเป็นครั้งแรกและตลอดระยะเวลาการศึกษาวิจัยซึ่ง ผู้วิจัยจะให้ข้อมูลตามโครงการวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบกว้างแขนกับสุขภาพของผู้สูงอายุ ครอบคลุมตามความเป็นจริงไม่ปิดบังจนอาสาสมัครมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ (Comprehension) เช่น การออกกำลังกายแบบกว้างแขนและการแกว่งแขนได้ผลจริงก็จะมีผลดีต่อร่างกาย เช่น ความดันโลหิตลดลง อัตราการเต้นของหัวใจลดลง กล้ามเนื้อที่ขาแข็งแรง ไม่เสี่ยงต่อการหกล้ม หรืออาสาสมัครอาจไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงกับโครงการวิจัยนี้ แต่ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุต่อไป และผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเข้าใจของผู้ที่ได้รับเชิญให้เข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในการวิจัยอีกครั้งพร้อมทั้งให้คำแนะนำว่าอาสาสมัครสามารถตัดสินใจโดยอิสระในการเข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากการได้ตลอดเวลา

2. หลักผลประโยชน์ (Beneficence)

ผู้วิจัยได้เชิญแพทย์มาทำประเมินความพร้อมของการออกกำลังกายเพื่อเป็นการประเมินถึงความเสี่ยงอันตรายและประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับ (Risk/Benefit

assessment) ซึ่งความเสี่ยงของการออกกำลังกายแบบแวกซ์แนนี้ต้องอยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้ถือว่ามีความเสี่ยงน้อย เนื่องจากเป็นการศึกษาทางสรีระวิทยาที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายในระดับเบา และหากผู้วิจัยได้ค้นพบความเสี่ยงมีสมารถจะพัฒนาเพิ่มขึ้นไปในขั้นที่รุนแรงผู้วิจัยจะพิจารณาให้ออกจากโครงการวิจัย และมีการดูแลรักษาพยาบาลจนมีอาการดีขึ้น

3. หลักความยุติธรรม (Justice)

อาสาสมัครได้รับการปฏิบัติอย่างเท่าเทียมกัน เช่น การได้รับของที่ระลึก ค่าเดินทางรวมไปถึงสิทธิประโยชน์ต่างๆที่อาสาสมัครพึงจะได้รับ งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วันที่รับรอง 25 มีนาคม 2564 เลขที่ใบรับรอง HE-096-2564

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแบบกลุ่มต่อสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชน ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก การทรงตัว ความกลัวต่อการหกล้ม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ภาวะซึมเศร้า การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม และคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้นำเสนอในหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1 ลักษณะทางประชากร

4.2 ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแกว่งแขน

4.1 ลักษณะทางประชากร

ข้อมูลทั่วไป ก่อนการทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีขนาดตัวอย่างกลุ่มๆ ละ 150 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศ หญิงจำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 82) มีอายุเฉลี่ยกลุ่มละ 64 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าประถมศึกษา/ประถมศึกษา (กลุ่มละมากกว่าร้อยละ 73) ระดับความดันโลหิตของแต่ละ กลุ่มส่วนใหญ่ (ร้อยละ 54.8) อยู่ระหว่าง 131-150/80-99 มิลลิเมตรปรอท

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุ กลุ่มทดลอง (n = 150 คน) และกลุ่ม ควบคุม (n = 150 คน) จำแนกตามลักษณะทั่วไป

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
หญิง	131	87.33	115	76.67
ชาย	19	12.67	35	23.33
อายุ(ปี)				
60-64	126	84.00	111	74.00
65-69	20	13.33	30	20.00
70-75	4	2.67	9	6.00
ระดับการศึกษา				
ต่ำกว่าประถมศึกษา/ประถมศึกษา	125	83.33	96	64.00

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุ กลุ่มทดลอง (n = 150 คน) และกลุ่ม ควบคุม (n = 150 คน) จำแนกตามลักษณะทั่วไป (ต่อ)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน
มัธยมศึกษา	16	10.67	26	17.33
ปริญญาตรี	6	4.00	28	18.67
ปริญญาโท	3	2.00	-	-
ระดับความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท)				
120-130/80-99	83	55.33	87	58.00
131-140/80-99	47	31.33	39	26.00
141-150/80-99	20	13.34	24	16.00

4.2 ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแกว่งแขน

เมื่อสิ้นสุดการวิจัย มีกลุ่มทดลองที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ ครบทุกครั้ง จำนวน 131 คน คิดเป็นอัตราการอยู่ต่อเนื่อง ร้อยละ 87.33 ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบ มีจำนวนเท่าเดิม 150 คน แบ่งการนำเสนอผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแกว่งแขนออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแกว่งแขน เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ย ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแกว่งแขนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจาก 7.9 คะแนน เป็น 11.1 คะแนน ($t = -9.2$, $p\text{-value} < .001$) สำหรับกลุ่มเปรียบเทียบเพิ่มขึ้นจาก 6.7 คะแนน เป็น 10.3 คะแนน ($t = 8.9$, $p\text{-value} < .001$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ด้วยผลต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อน – หลังการทดลอง ($\bar{d}$) ที่มีค่าเท่ากับ 3.2 คะแนนในกลุ่มทดลอง และ 3.6 คะแนนในกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน ($t = -0.700$, $p\text{-value} = .487$)

2. ความคาดหวังในผลดีของการปฏิบัติการ ออกกำลังกายแกว่งแขน เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม พบว่า ทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในผลดีของการปฏิบัติ การออกกำลังกายแกว่งแขนก่อน–หลังการทดลองแตกต่างกัน อย่างชัดเจน โดยกลุ่มทดลองพบเพิ่มขึ้นจาก 40.0 คะแนน เป็น 45.5 คะแนน ($t = 3.9$, $p\text{-value} = .001$) สำหรับกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่าเพิ่มขึ้นจาก 35.5 คะแนน

เป็น 41.8 คะแนน ($t = 7.2$, $p\text{-value} < .001$) กล่าวคือกลุ่มทดลอง จำนวน 131 ใน 150 คน (ร้อยละ 85.2) ออกกำลังกายแอ่งแขนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด (ครบ 3 ข้อ) ขณะที่ กลุ่มเปรียบเทียบ พบว่ามีเพียง 10 ใน 150 คน (ร้อยละ 6.7) ออกกำลังกายแอ่งแขนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด (ตารางที่ 2

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแอ่งแขนภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n = 131)		$\bar{d}$	กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 150)		$\bar{d}$	การเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่ม
	ก่อน	หลัง		ก่อน	หลัง		
	ทดลอง	ทดลอง		ทดลอง	ทดลอง		
1. ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแอ่งแขน							
$\bar{X}$, S.D	7.9 ,1.7	11.1 , 0.9	3.2	6.7 , 1.8	10.3 , 1.7	3.6	t= -0.700;
การเปรียบเทียบภายในกลุ่ม	t = 9.2; p-value < .001			t = 8.9; p-value< .001			p-value = .487
2. การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายแอ่งแขน							
$\bar{X}$, S.D	45.9,9.2	53.9 , 5.2	7.6	40.3 , 6.6	48.8 , 5.1	8.5	t= -0.301;
การเปรียบเทียบภายในกลุ่ม	t = 4.5; p-value < .001			t = 9.2; p-value< .001			p-value = .756
3. ความคาดหวังในผลดีของการปฏิบัติการออกกำลังกายแอ่งแขน							
$\bar{X}$, S.D	40.0 ,1.7	45.5 , 4.6	5.5	35.5 , 6.9	41.8, 5.1	6.3	t= -0.497;
การเปรียบเทียบภายในกลุ่ม	t = 3.9; p-value =.001			t = 7.2; p-value< .001			p-value = .662
หมายเหตุ: $\bar{d}$ คือผลต่างของค่าเฉลี่ยก่อน – หลังการทดลอง							

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามพฤติกรรมการออกกำลังกายแอ่งแขนตามเกณฑ์ภายหลังทดลอง

พฤติกรรมการออกกำลังกายแอ่งแขน	กลุ่มทดลอง (n = 131)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 150)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ออกกำลังกายแอ่งแขนได้ตามเกณฑ์ (ครบ 3 ข้อ)	112	85.2	10	6.7	$< .001$
ออกกำลังกายแอ่งแขนไม่ได้ตามเกณฑ์ (ไม่ครบ 3 ข้อ)	19	14.8	140	93.3	

หมายเหตุ * 10 ใน 140 คนของกลุ่มเปรียบเทียบ ไม่ออกกำลังกายแวงแขน ส่วนที่เหลือออกกำลัง
กายแวงแขนแต่ไม่ได้ตามเกณฑ์ (ไม่ครบ 3 ข้อ)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

สรุปว่าผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ในขณะพัก การทรงตัว ความกลัวต่อการหกล้ม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ภาวะซึมเศร้า การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม และคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในผู้สูงอายุได้

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ พบว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้บางส่วน กล่าวคือ หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง มีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมภายในทั้ง 3 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้เรื่องการออกกำลังกาย แกว่งแขน การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และความคาดหวังในผลดีของการปฏิบัติการ ออกกำลังกายแกว่งแขนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน รวมถึงมีพฤติกรรมผลลัพธ์ ได้แก่ การปฏิบัติการออกกำลังกายแกว่งแขนได้ตามเกณฑ์ ร้อยละ 85.2 โดยมีเหตุผลสนับสนุนต่างๆ ดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับกิจกรรมต่างๆ ในโปรแกรมที่จัด ขึ้นอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับทฤษฎีที่ประยุกต์ใช้ได้แก่ 1) การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแกว่งแขน โดยใช้ภาษาที่ฟังเข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้ซักถาม และเน้นย้ำประเด็นสำคัญอยู่เสมอ ใช้สื่อประกอบที่ชัดเจน มีการสาธิตฝึกทักษะและฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายแกว่งแขน รวมทั้งการจัดบอร์ด นิทรรศการเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้อยู่เสมอ ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้เช่นนี้ สอดคล้องการวิจัยที่ผ่านมาของราตรี ผลสาลี (2553) และจิรณัฐ มานะดี และจุฬารณย์ โสตะ (2554) และ 2) การรับรู้ความสามารถ ตนเองในการออกกำลังกายแกว่งแขนและความคาดหวังใน ผล ดีของการปฏิบัติการออกกำลังกายแกว่งแขน โปรแกรมนี้ จัด กิจกรรมที่มุ่งเพิ่มการรับรู้ความสามารถตนเองและความคาดหวังในผลดีครบทั้ง 4 วิธีตามทฤษฎีการรับรู้ความสามารถ ตนเองของแบนดูรา (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2553) ได้แก่ ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง การได้เห็นตัวแบบทั้งตัวแบบที่มีชีวิตและตัวแบบสัญลักษณ์ การใช้คำพูดชักจูง และการกระตุ้นทางอารมณ์ โดยผู้วิจัยโทรศัพท์กระตุ้นเตือนเพื่อให้คำแนะนำ ปรึกษา แก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งการจัดกิจกรรมเช่นนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่นำมาประยุกต์ใช้และประสบ ความสำเร็จเช่นกัน (สายฝน กันธมาลี, 2550; ธนบดี ชุ่มกลาง, 2554; ปกัสร กิตติพิรชล, 2555; หทัยพร ชุ่มมณีกุล, 2556 และ กนกวรรณ อุดมพิทยารัษฎ์, 2556)

สำหรับสมมติฐานการวิจัยที่ว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายในและพฤติกรรม ผลลัพธ์ดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ กลับพบว่าเป็นจริงบางส่วน นั่น คือ 2 กลุ่มนี้ แม้แต่ละกลุ่มมีพฤติกรรมภายในทั้ง 3 ตัวแปรเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยสาเหตุที่กลุ่มเปรียบเทียบมีพฤติกรรมภายในเปลี่ยนแปลง เพิ่มขึ้น เป็นเพราะว่าในขณะที่ทดลองมีปัจจัยสอดแทรก (Intervening variable) ที่ไม่สามารถควบคุมได้เข้ามา นั่นคือ การ ได้รับกิจกรรมพิเศษที่อยู่นอกเหนือแผนกิจกรรมปกติของชมรม ผู้สูงอายุ ได้แก่ 1) กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุเนื่องใน วัน ผู้สูงอายุสากล ซึ่งกิจกรรมในวันนี้ ได้จัดให้มีการบรรยายความรู้เรื่องหลัก 3 อ. (อาหาร อารมณ์ และออกกำลังกาย) ประโยชน์ และการฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายที่ผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติ ได้ง่าย ได้แก่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการออกกำลังกาย แกว่งแขน 2) โครงการส่งเสริมสุขภาพจิต และ 3) โครงการสูงวัยอย่างมีคุณค่า ซึ่ง 2 โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ เกี่ยวกับวิธีสร้างสุขภาพ และฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายใน ลักษณะต่างๆ ได้แก่ โยคะ รำ มวยจีน และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ รวมถึง 1 กิจกรรมพิเศษ ได้แก่ กิจกรรมการออกกำลังกาย ฤาษีตัดตน (ศูนย์บริการสาธารณสุข 63 สามาคมเต็จิว แห่งประเทศไทย, 2559) อย่างไรก็ดีถึงแม้กิจกรรมเหล่านี้ ส่งผลต่อ พฤติกรรมภายในดังที่ระบุไว้ข้างต้น แต่กลับไม่ส่งผลต่อ พฤติกรรมผลลัพธ์ นั่นคือ การปฏิบัติการออกกำลังกายได้ตาม เกณฑ์ (ครบ 3 ข้อ) พบเพียง 10 ใน 140 คน (ร้อยละ 6.7) ในขณะที่ กลุ่มทดลอง พบสูงถึง 112 ใน 131 คน (ร้อยละ 85.2) (ตารางที่ 2) เนื่องจากกลุ่มเปรียบเทียบไม่ได้รับกิจกรรมใดๆ ตามโปรแกรมฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดตามกำกับพฤติกรรม ผลลัพธ์ด้วยแบบบันทึกพฤติกรรมการออกกำลังกายแกว่งแขน และการให้แรงสนับสนุนทางสังคมดังเช่นกลุ่มทดลอง ที่ได้รับ ทั้งการติดตามเยี่ยมบ้านจากทีมวิจัย การมีส่วนร่วมของสมาชิก สมาชิกครอบครัวหรือผู้ดูแลขณะอยู่ที่บ้านที่ร่วมกันพูดกระตุ้น ให้กำลังใจ โน้มน้าว ชื่นชม และร่วมออกกำลังกายแกว่งแขนด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุวิมล สันติเวช (2545), ยุพา จีว พัฒนกุล (2555), และยุพา จีวพัฒนกุล อุบลวรรณ เรือนทอง ดี และฐิติรัฐ ทับแก้ว (2555) ที่ล้วนให้แรงสนับสนุนทางสังคม ในกลุ่มทดลองที่เป็นผู้สูงอายุจนเป็นเหตุให้ภายหลังทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการออกกำลังกายดีกว่าก่อนทดลอง และดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายในทั้ง 3 ตัวแปรของกลุ่มเปรียบเทียบอาจเนื่องมาจากเนื้อหาหลักที่ บรรจุไว้ในโปรแกรม ก็คือการออกกำลังกายแกว่งแขน ที่ได้รับการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์อย่างกว้างขวาง มาตั้งแต่ ปี 2556 ภายใต้การสนับสนุนหลักของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการ สร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ด้วยสโกแกนที่มุ่งกระตุ้นให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกับประชาชนทุกกลุ่มวัย คือ “แกว่งแขน ลดพุง ลดโรค” และตามมาด้วยการผลิตและเผยแพร่สื่อหลากหลายรูปแบบในหลายช่องทางที่เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเรื่องความรู้ เทคนิคการแกว่ง

แขน และประโยชน์ของการแกว่งแขน รวมถึง การสาธิต และการสัมภาษณ์ผู้ที่ปฏิบัติเป็นประจำ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ย พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่ม ทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของ พฤติกรรมภายในทั้ง 3 ตัวแปรที่สูง กว่ากลุ่มเปรียบเทียบ แม้ไม่พบความแตกต่างจากการทดสอบ ทางสถิติก็ตาม (ตารางที่ 1) แสดงให้เห็นว่าการได้รับ โปรแกรม ที่ผ่านการออกแบบตามหลัก วิชาการ และจัดกิจกรรมอย่างเป็น ระบบ ย่อมส่งผลดีกว่าการไม่ได้รับโปรแกรม

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลอง มีพฤติกรรม ผลลัพธ์ คือ การปฏิบัติการออกกำลังกาย แกว่งแขนดีกว่ากลุ่ม เปรียบเทียบอย่างชัดเจน เนื่องจากกลุ่มทดลอง นอกเหนือจาก ได้รับโปรแกรม ส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมเป้าหมายที่จัดกิจกรรม การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ยังได้รับแรงสนับสนุน จากหลากหลายแหล่ง และต่อเนื่องตลอด 6 เดือน ดังนั้น จึงมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไป ใช้ ดังนี้

1. ศูนย์บริการสาธารณสุข ควรวิเคราะห์แหล่งที่ สามารถให้แรงสนับสนุนทางสังคมกับ ผู้สูงอายุ พร้อมคัดเลือก เข้ามามีส่วนร่วมเพื่อสนับสนุนให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกาย ได้อย่าง สม่ำเสมอและต่อเนื่อง

2. ศูนย์บริการสาธารณสุข ควรส่งเสริมให้ผู้สูงอายุ ได้รู้จักและรับรู้แหล่งที่ให้แรง สนับสนุนทางสังคมอื่นๆ นอกเหนือ จากสมาชิกในครอบครัว ดังนี้

- 2.1 จัดให้มีคู่มือผู้สูงอายุด้วยกันเอง คือ การจัด ให้ผู้สูงอายุมีคู่มือที่คอยช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน โดยผู้สูงอายุ มีอิสระในการเลือกคู่มือตัวเอง เช่น บ้านติดกัน มีความใกล้ชิดกัน เป็นเพื่อน สนิทกัน เป็นต้น ทั้งนี้ศูนย์บริการสาธารณสุขสามารถ กำหนดให้มีการจับคู่มือในช่วงที่มีการรับ สมัครเข้ามาเป็น สมาชิกชมรมผู้สูงอายุ

- 2.2 จัดให้มีคู่มือระหว่างอาสาสมัครสาธารณสุข (อสส.) กับผู้สูงอายุ โดยอาสาสมัคร สาธารณสุข (อสส.) ทำหน้าที่ ในการสื่อสารและสนับสนุนข้อมูลข่าวสารในเรื่องต่างๆ จาก ศูนย์บริการสาธารณสุขให้แก่ผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุได้รับข้อมูล ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ได้ สะดวก และรวดเร็ว

3. นำแบบบันทึกพฤติกรรมออกกำลังกายใน การวิจัยครั้งนี้ ไปใช้กับผู้สูงอายุทุกคน ด้วยการจัดทำ เป็นสมุด ประจำ ตัวสมาชิกชมรมผู้สูงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตาราง บันทึกพฤติกรรม

การออกกำลังกายประจำ วันรวมถึงผลลัพธ์ ทางสุขภาพจากการออกกำลังกาย เช่น ชีพจร ความดันโลหิต และน้ำหนักตัว เป็นต้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกำกับ กระตุ้นเตือน และให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลของพฤติกรรมออกกำลังกาย

4. ศูนย์บริการสาธารณสุข สามารถนำวิธีการติดตาม และกระตุ้นเตือนทางโทรศัพท์เพื่อให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายไป ใช้ได้ เพราะเป็นวิธีหนึ่งที่มีความสะดวก รวดเร็ว และเหมาะสม กับบริบทความเป็นเขตเมือง ซึ่งวิธีการโทรศัพท์กระตุ้นเตือนนี้ นอกจากช่วยเตือนความจำ ยังช่วยให้ผู้สูงอายุตระหนักถึงความ สำคัญของการออกกำลังกาย รับรู้ถึงความเอาใจใส่ของผู้ เกี่ยวข้อง จนนำไปสู่การปฏิบัติพฤติกรรมตามเป้าหมายที่ กำหนด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต

1. การวิจัยทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลการให้แรง สนับสนุนทางสังคมจากแหล่งต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมี พฤติกรรมออกกำลังกาย เช่น การได้รับแรงสนับสนุนทาง สังคมจากคู่บัดดี้ที่เป็นผู้สูงอายุด้วยกัน หรือการได้รับแรง สนับสนุนทางสังคมจากอาสาสมัครสาธารณสุข เป็นต้น

2. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาทางเลือกหรือ วิธีการใหม่ๆ ที่ใช้ในกระบวนการกำกับติดตามพฤติกรรม การออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่เหมาะสมกับบริบทความเป็นเขต เมือง เช่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์ การสร้างเครือข่ายผู้สูงอายุ ด้วยไลน์แอปพลิเคชัน (Line Application) เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ของผู้สูงอายุ เป็นต้น

3. การศึกษาวิจัยที่พิจารณาประเภทของการออก กกำลังกายที่มีความหลากหลาย เหมาะสม และสอดคล้องกับความ สนใจของผู้สูงอายุ รวมทั้งพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคย ออกกำลังกายใดๆ เลย มาเป็นตัวอย่าง และมีการติดตาม ผลลัพธ์ทางสุขภาพพร้อมด้วย

5.4 ประวัติผู้วิจัย ส่วน ก : ประวัติผู้รับผิดชอบและผู้ร่วมวิจัย

โดยแนบแบบประวัติของคณะผู้วิจัยทุกคน โดยระบุตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวนฤมล จันทร์มา
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Narumon Janma
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 5670300079317
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
เงินเดือน (บาท) 3,2000
เวลาที่ใช้ทำวิจัย 1 ปี (ชั่วโมง : สัปดาห์)
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

5. ประวัติการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต(สุศึกษา)สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2545
สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2548
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาสุขภาพชุมชน คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2562

ประกาศนียบัตรแพทย์แผนไทย(เวชกรรมไทย) สถาบันพระบรมราชชนก

วิทยาลัยสาธารณสุขสิรินธรพิษณุโลก ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2554

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- 1) สาขาสาธารณสุขศาสตร์
- 2) สาขาการพัฒนาสุขภาพชุมชน
- 3) สาขาการแพทย์แผนไทย
- 4) สาขาสุศึกษา

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการโครงการวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

ประสบการณ์

- 1) โครงการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเพื่อการประเมินระบบบริการปฐมภูมิเขตเมือง พ.ศ. 2558
เขตสุขภาพที่ 7

- 2) โครงการศึกษาสถานการณ์การบริหารจัดการและผลดำเนินการกองทุนสุขภาพชุมชนจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2558
- 3) การสำรวจสุขภาพประชาชนไทย โดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2556 - 2557
- 4) ฟันในวัฒนธรรมม้ง: กรณีศึกษาชุมชนบ้านเข็กน้อย ตำบลเข็กน้อย อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2556
- 5) อาหารธรรมชาติของชาวปกาเกยอ บ้านแม่หลอ อ.แม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2558
- 6) การบริหารจัดการกองทุนหลักประกันสุขภาพระดับท้องถิ่นเขต 2, 2561
- 7) รายงานการศึกษาโครงการจัดทำข้อมูลสถานการณ์ปัญหาเสพติดของกลุ่มแรงงาน, 2561
คุณสมบัติพิเศษ/ความเชี่ยวชาญ/ความสนใจพิเศษ
- 1) ภาวะสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชน จังหวัดเพชรบูรณ์ 2562
- 2) ศึกษาศาสตร์ชาวบ้านพลิกแผ่นดินกล้วยสู่วิสาหกิจชุมชนเพื่อเพิ่มมูลค่าตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง จังหวัดเพชรบูรณ์

ผลงานตีพิมพ์

- 1) Narumon Janma. (2019) Drug use among agriculture-related workers in Thailand. F1000 Research SCOPUS F1000 Research Ltd 07 Jun 2019.
- 2) นฤมล จันทร์มา. (2561). การบริหารจัดการกองทุนหลักประกันสุขภาพระดับท้องถิ่นเขต 2. ตีพิมพ์เมื่อ 4 ตุลาคม – ธันวาคม 2561 , หน้า 518-524. ปีที่ 6 ฉบับที่ 4 วารสารการพัฒนาสุขภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น TCI กลุ่ม 2 ในประเทศไทย
- 3) นฤมล จันทร์มา. (2560). ฟันในวัฒนธรรมม้ง. ตีพิมพ์เมื่อ กรกฎาคม – กันยายน 2560, หน้า 399-406. ปีที่ 5 ฉบับที่ 3 วารสารการพัฒนาสุขภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น TCI กลุ่ม 2 ในประเทศไทย
- 4) นฤมล จันทร์มา. (2559). การศึกษาผลของครีมนะมูรต่อการแก้ไขปัญหากลืนท้าว. ตีพิมพ์เมื่อ วันที่ 29-30 สิงหาคม 2559 หน้า 29-39 (Oral proceeding) การประชุมวิชาการระดับชาติ “แพทย์แผนไทยภูมิปัญญาของแผ่นดิน”เครือข่ายสถาบันวิชาการสาธารณสุขและเทคโนโลยีทางการแพทย์ (สวสท.)
- 5) มานพ คณะโต, พูนรัตน์ ลียติกุล, นฤมล จันทร์มา และ สุจิตตา ฤทธิมนตรี . (2561). รายงานการศึกษาโครงการจัดทำข้อมูลสถานการณ์ปัญหาเสพติดของกลุ่มแรงงาน, 2561. สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม.

6) นฤมล จันทร์มา. (2563). การใช้ยาเสพติดในผู้ใช้แรงงานขนส่ง.ตีพิมพ์เมื่อ มกราคม – มีนาคม 2563, หน้า 117-128. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 วารสารการพัฒนาศักยภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น TCI กลุ่ม 2 ในประเทศไทย

7) นฤมล จันทร์มา. (2563). ความอยู่ดีมีสุขของสมาชิกโรงเรียนผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์.ตีพิมพ์เมื่อ เมษายน – มิถุนายน 2563, หน้า 221-236. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 วารสารการพัฒนาศักยภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น TCI กลุ่ม 2 ในประเทศไทย

8) นฤมล จันทร์มา, ไพฑูรย์ สอนทน, สุนิต สร้อยทอง. (2563). การใช้ยาเสพติดในผู้ใช้แรงงานเกษตร. ตีพิมพ์เมื่อปีที่ 8 ฉบับที่ 4 ตุลาคม – ธันวาคม 2563 , หน้า 451-460. ปีที่ 8 ฉบับที่ 4 วารสารการพัฒนาศักยภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น TCI กลุ่ม 2 ในประเทศไทย

บรรณานุกรม

- เกศินี แซ่เลา. ผลของการออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน การเดิน และการเดินตามด้วยการแกว่งแขนที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้สูงอายุหญิง. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน 2555), 2555.
- จินดา วิชาวุธ . แผนงานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุ. การทบทวนและสังเคราะห์องค์ความรู้ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2545-2550. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)และ มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.), 2552.
- ฉันททัย กาญจนะจิตรา. สุขภาพคนไทย 2555 : ความมั่นคงทางอาหาร เงินทองของมา ยา ข้าวปลาสิทธิของจริง. นครปฐม : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2555.
- นฤมล ลีลาวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555.
- ภัทรารุณี อินทรกำแหง. ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู. กรุงเทพฯ : น้าอักษรการพิมพ์, 2552.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.), รายงาน สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2553, พิมพ์ครั้งที่ 1: กุมภาพันธ์ 2555.
- ยุพา จีวพัฒนกุล. การสนับสนุนของครอบครัวในการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารพยาบาลทหารบก (Journal of The Royal Thai Army Nurses). 2012;13(2):1-7.
- วิชัย เอกพลากร. การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4. เดอะกราฟิกโกซิส เต็มส์ จำกัด: กรุงเทพมหานคร, 2552.
- วิไลวรรณ ทองเจริญ. ศาสตร์และศิลป์การพยาบาลผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554.

ศิริพันธุ์ สาสัตย์. ระบบการประกันคุณภาพผู้ดูแลผู้สูงอายุในสถาบันและที่บ้าน 2551. เอกสารอัดสำเนา, 2551.

เสก อักษรานุเคราะห์. การออกกำลังกายสำหรับคนวัยเสื่อม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

สมศักดิ์ ผดุงจิตร์. ผลของการออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตและน้ำหนักในร่างกายในผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544.

สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ . การสาธารณสุขไทย 2551-2553. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2554.

สุรีย์ สร้อยทอง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในชุมชนอำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา, 2554.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สรุปผลที่สำคัญ การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2550, กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551.

สัมฤทธิ์ ศรีธำรงสวัสดิ์, กนิษฐา บุญธรรมเจริญ, ศิริพันธุ์ สาสัตย์, ขวัญใจ อำนาจสัตย์เชื้อ, รูปแบบการดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในระยะยาวโดยชุมชน, 2550.

สัมฤทธิ์ ศรีธำรงสวัสดิ์, กนิษฐา บุญธรรมเจริญ. รายงานการสังเคราะห์ระบบการดูแลผู้สูงอายุในระยะยาวสำหรับประเทศไทย, 2553.

อรุณ จิรวัดน์กุล. ชีวสถิติสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. ขอนแก่น: ภาควิชาสถิติและประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547.

อวยพร เพชรจันทร์. ผลของการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในหญิงสูงอายุ. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549.

- Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. The Cochrane database of systematic reviews. 2008(3):CD005381. Epub 2008/07/23.
- Anthony JC, LeResche L, Niaz U, Von Korff MR, Folstein MF. Limits of the 'Mini-Mental State' as a screening test for dementia and delirium among hospital patients. *Psychol Med.* 1982;12(2):397-408.
- Arent S, Landers M. The Effects of Exercise on Mood in Older Adults: A Meta-Analytic. *Journal of Ageing and Physical Activity.* 2000;8:407-30.
- BADER H. Dependence of Wall Stress in the Human Thoracic Aorta on Age and Pressure. *Circulation Research.* 1967;20(3):354-61.
- Barnett A, Smith B, Lord SR, Williams M, Baumann A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial. *Age and ageing.* 2003;32(4):407-14. Epub 2003/07/10.
- Bemben DA, Langdon DB. Relationship between estrogen use and musculoskeletal function in postmenopausal women. *Maturitas.* 2002;42(2):119-27.
- Bohannon R. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *Journal of geriatric physical therapy* (2001). 2006;29(2):64.
- Bouchard C, Blair SN, Haskell WL. *Physical activity and health: Human Kinetics Champaign, IL;* 2007.
- Booth ML, Owen N, Bauman A, Clavisi O, Leslie E. Social–Cognitive and Perceived Environment Influences Associated with Physical Activity in Older Australians. *Preventive medicine.* 2000;31(1):15-22.

- Buchner DM, Beresford SA, Larson EB, LaCroix AZ, Wagner EH. Effects of physical activity on health status in older adults. II. Intervention studies. *Annu Rev Public Health*. 1992;13(1):469-88. Epub 1992/01/01.
- Casado BL, Resnick B, Zimmerman S, Nahm ES, Orwig D, Macmillan K, et al. Social support for exercise by experts in older women post-hip fracture. *Journal of women & aging*. 2009;21(1):48-62.
- Cohen-Mansfield J, Marx MS, Biddison JR, Guralnik JM. Socio-environmental exercise preferences among older adults. *Preventive medicine*. 2004;38(6):804-11.
- Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 1989;262(0):2395-401.
- Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, NiggCR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(7):1510-30. Epub 2009/06/12.
- Crombie IK, Irvine L, Williams B, McGinnis AR, Slane PW, Alder EM, et al. Why older people do not participate in leisure time physical activity: a survey of activity levels, beliefs and deterrents. *Age and ageing*. 2004;33(3):287-92.
- DeSouza CA, Shapiro LF, Clevenger CM, Dinunno FA, Monahan KD, Tanaka H, et al. Regular Aerobic Exercise Prevents and Restores Age-Related Declines in Endothelium-Dependent Vasodilation in Healthy Men. *Circulation*. 2000;102(12):1351-7.
- Doherty TJ. Invited Review: Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*. 2003;95(4):1717-27.
- Eldridge S, Kerry S. A practical guide to cluster randomised trials in health services research: Wiley. com; 2012.
- Evans WJ, Campbell WW. Sarcopenia and age-related changes in body composition and functional capacity. *The Journal of nutrition*. 1993;123(2 Suppl):465-8.

- Faulkner JA, Larkin LM, Claflin DR, Brooks SV. AGE-RELATED CHANGES IN THE STRUCTURE AND FUNCTION OF SKELETAL MUSCLES. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. 2007;34(11):1091-6.
- Flansbjer UB, Holmback AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *J Rehabil Med*. 2005;37(2):75-82. Epub 2005/03/25.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*. 1975;12(3):189-98.
- Gerstenblith G, Lakatta EG, Weisfeldt ML. Age changes in myocardial function and exercise response. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 1976;19(1):1-21.
- Gillison FB, Skevington SM, Sato A, Standage M, Evangelidou S. The effects of exercise interventions on quality of life in clinical and healthy populations; a meta-analysis. *Soc Sci Med*. 2009;68(9):1700-10. Epub 2009/03/20.
- Greene BL, Haldeman GF, Kaminski A, Neal K, Lim SS, Conn DL. Factors affecting physical activity behavior in urban adults with arthritis who are predominantly African-American and female. *Physical therapy*. 2006;86(4):510-9.
- Haskell WL, Lee I, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sport Exer*. 2007;39(8):1423.
- Haskell WL, Lee I, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sport Exer*. 2007;39(8):1423.

- Howe TE, Rochester L, Neil F, Skelton DA, Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. The Cochrane database of systematic reviews. 2011(11):CD004963. Epub 2011/11/11.
- Huang TT, Wang WS. Comparison of three established measures of fear of falling in community-dwelling older adults: psychometric testing. *Int J Nurs Stud*. 2009;46(10):1313-9. Epub 2009/04/28.
- Janssens JP, Pache JC, Nicod LP. Physiological changes in respiratory function associated with ageing. *The European respiratory journal*. 1999;13(1):197-205. Epub 2000/06/03.
- John Beard, Simon Biggs, David Bloom, Linda Fried, Paul Hogan, Alexandre Kalache, and Jay Olshansky, (2012) *Global Population Ageing: Peril or Promise?*. World Economic Forum, 2012
- Judge JO, Lindsey C, Underwood M, Winsemius D. Balance improvements in older women: effects of exercise training. *Physical therapy*. 1993;73(4):254-62; discussion 63-5. Epub 1993/04/01.
- Kannel WB, Gordan T. Evaluation of cardiovascular risk in the elderly: the Framingham study. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*. 1978;54(6):573.
- King AC. Interventions to Promote Physical Activity by Older Adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56 (suppl 2):36-46.
- Kinsella K, He W. *An Aging World: 2008*. Washington, DC: National Institute on Aging and U.S. Census Bureau, 2009.
- Landers KA, Hunter GR, Wetzstein CJ, Bamman MM, Weinsier RL. The Interrelationship Among Muscle Mass, Strength, and the Ability to Perform Physical Tasks of Daily Living in Younger and Older Women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(10):B443-B8.

- Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of internal medicine*. 2006;144(2):73-81.
- Leelayuwat N, Tunkumnerdthai O, Donsom M, Punyaek N, Manimanakorn A, Kukongviriyapan U, et al. An alternative exercise and its beneficial effects on glycaemic control and oxidative stress in subjects with type 2 diabetes. *Diabetes research and clinical practice*. 2008;82(2):e5-e8.
- Lee I-M, Skerrett PJ. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Med Sci Sport Exer*. 2001;33(6; SUPP):S459-S71.
- Lim K, Taylor L. Factors associated with physical activity among older people—a population-based study. *Preventive medicine*. 2005;40(1):33-40.
- Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2009(3):CD002759. Epub 2009/07/10.
- Mazzeo RS, Tanaka H. Exercise prescription for the elderly. *Sports Medicine*. 2001;31(11):809-18. Epub 2001/10/05.
- McDowell I, Newell C. *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires*: Oxford University Press New York; 2006.
- McHorney CA, Ware JE, Lu JF, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Medical care*. 1994;32(1):40-66.
- McHorney CA, Ware Jr JE, Raczek AE. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Medical care*. 1993;247-63.

- Molloy DW, Standish TI. A guide to the standardized Mini-Mental State Examination. *International Psychogeriatrics*. 1997;9(1):87-94.
- Montero-Odasso M, Duque G. Vitamin D in the aging musculoskeletal system: An authentic strength preserving hormone. *Molecular Aspects of Medicine*. 2005;26(3):203-19.
- Nordin E, Rosendahl E, Lundin-Olsson L. Timed "Up & Go" Test: Reliability in Older People Dependent in Activities of Daily Living— Focus on Cognitive State. *Physical therapy*. 2006;86(5):646-55.
- Paffenbarger RS, Hyde R, Wing AL, Hsieh C-c. Physical Activity, All-Cause Mortality, and Longevity of College Alumni. *New England Journal of Medicine*. 1986;314(10):605-13.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed" Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142.
- Rantanen T. Muscle strength, disability and mortality. *Scand J Med Sci Spor*. 2003;13(1):3-8.
- Rebeiz JJ, Moore MJ, Holden EM, Adams RD. Variations in muscle status with age and systemic diseases. *Acta neuropathologica*. 1972;22(2):127-44.
- Resnick B, Orwig D, D'Adamo C, Yu-Yahiro J, Hawkes W, Shardell M, et al. Factors that influence exercise activity among women post hip fracture participating in the Exercise Plus Program. *Clinical interventions in aging*. 2007;2(3):413.
- Resnick B, Orwig D, Magaziner J, Wynne C. The Effect of Social Support on Exercise Behavior in Older Adults. *Clinical Nursing Research*. 2002;11(1):52-70.
- Riggs BL, Wahner H, Dunn W, Mazess R, Offord K, Melton L. Differential changes in bone mineral density of the appendicular and axial skeleton with aging: relationship to spinal osteoporosis. *Journal of clinical investigation*. 1981;67(2):328.
- Rikli RE, Jones CJ. Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of aging and physical activity*. 1999;7:162-81.

- Scarpace PJ, Lowenthal DT, Tümer N. Influence of exercise and age on myocardial β -adrenergic receptor properties. *Experimental Gerontology*. 1992;27(2):169-77.
- Schutzer KA, Graves BS. Barriers and motivations to exercise in older adults. *Preventive medicine*. 2004;39(5):1056-61.
- Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull*. 2011;22(3-4):78-83. Epub 2011/06/03.
- Shryock HS. 2004. *The Methods and Materials of Demography*. New York: Academic Press.
- Steffen T, Seney M. Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change on Balance and Ambulation Tests, the 36-Item Short-Form Health Survey, and the Unified Parkinson Disease Rating Scale in People With Parkinsonism. *Physical therapy*. 2008;88(6):733-46.
- Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Physical therapy*. 2002;82(2):128-37.
- Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, et al. Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2005;165(7):756-62. Epub 2005/04/13.
- Suphannika Ladawan. 2008. Effect of arm swing exercise on metabolism and heart rate variability in type 2 diabetic mellitus. Master of Science Thesis in Medical Physiology, Graduate School, Khon Kaen University.
- Tanaka H, Dinunno FA, Monahan KD, Clevenger CM, DeSouza CA, Seals DR. Aging, Habitual Exercise, and Dynamic Arterial Compliance. *Circulation*. 2000;102(11):1270-5.

- Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of medicine*. 2004;116(10):682-92. Epub 2004/05/04.
- Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling. *Journal of Gerontology*. 1990;45(6):P239-P43.
- Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1992.
- Tomonaga M. Histochemical and ultrastructural changes in senile human skeletal muscle. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1977;25(3):125-31.
- United Nations (2009a). *World Population Prospects, 2008 Revision, Population Database*.
- United Nations (2010). *current status of the social situation, wellbeing, participation in development and rights of older persons worldwide*
- Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Prescribing exercise as preventive therapy. *Canadian Medical Association Journal*. 2006;174(7):961-74.
- Weinert C. Measuring social support: PRQ2000. *Measurement of nursing outcomes*. 2003;3:161-72.
- Westhoff TH, Franke N, Schmidt S, Vallbracht-Israng K, Meissner R, Yildirim H, et al. Too old to benefit from sports? The cardiovascular effects of exercise training in elderly subjects treated for isolated systolic hypertension. *Kidney & blood pressure research*. 2007;30(4):240-7. Epub 2007/06/19.
- Williams AD, Almond J, Ahuja KD, Beard DC, Robertson IK, Ball MJ. Cardiovascular and metabolic effects of community based resistance training in an older population. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*. 2011;14(4):331-7. Epub 2011/03/29.

World Health Organization. (2012). World health statistics 2012. Geneva. Switzerland

Yesavage JA, Brink T, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*. 1983;17(1):37-49.

Yoichiro U, Hideyuki S, Maiko T, Madoka K, Kimiko K, Hirishi A. effects of 'Suwaisyo', an Oriental Exercise, on Heart Rate Variability and Ambulatory Blood Pressure in Healthy Young Subjects. *Bulletin of Health Sciences Kobe*. 2008;24:13-22.

Zijlstra GA, van Haastregt JC, van Rossum E, van Eijk JT, Yardley L, Kempen GI. Interventions to reduce fear of falling in community-living older people: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2007;55(4):603-15. Epub 2007/04/03.

ภาคผนวก