



ผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อ
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ

The Effects of 9-square Exercise on
Leg Muscle Strength in Elderly

โดย

ชนกฤต จอมภา
พรรณมุกา หน่อทอง
สิริวรินทร์ ปาอ้าย

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาสุขภาพบำบัดบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2562

ภาคนิพนธ์ เรื่อง
ผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อ
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ
The Effects of 9-square Exercise on
Leg Muscle Strength in Elderly

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เพื่อประกอบการศึกษา
ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิต
เมื่อ วันที่ 27 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562

.....
จอนกต จอมภา

(นายจอนกต จอมภา)

นิสิต

.....
/ทวิ์ สันภาพ

(อาจารย์ เกวลี สีหราช)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
พรรณผกา หน่อทอง

(นางสาวพรรณผกา หน่อทอง)

นิสิต

.....
สิริวรินทร์ ปา้าย

(นางสาวสิริวรินทร์ ปา้าย)

นิสิต

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

ธนกฤต จอมภา
พรรณผกา หน่อทอง
สิริวรินทร์ ปาอ้าย

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง
ผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อ
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ

The Effects of 9-square Exercise on Leg Muscle Strength in Elderly
เมื่อ วันที่ 27 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562



(อาจารย์ เกวลี สีหราช)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ พรรณทิพย์ งามช่วง)
กรรมการ



(อาจารย์ สมฤทัย พุ่มสลด)
กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินทิพย์ คำฟู)
หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา หมั่นดี)
คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นายธนกฤต จอมภา
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Mr.Tanakrid Jompa
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 12 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540
สถานที่เกิด จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 130 หมู่ 3 ตำบลจำป่าหวาย อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
56000
E-mail : besttanakrit12@gmail.com

ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2555
โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2558
โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา
ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวพรรณผกา หน่อทอง
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Panpaka Northong
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2540
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	95/1 หมู่ 2 ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน 55120 E-mail : milkpanpaka97@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสตรีศรีน่าน จังหวัดน่าน ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสตรีศรีน่าน จังหวัดน่าน ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวสิริวรินทร์ ปาอ้าย
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss siriwarin pa-ai
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2540
สถานที่เกิด	จังหวัดตาก
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	3 หมู่ 6 ต.ท่าสายลวด อ.แม่สอด จ.ตาก 63110 E-mail : siri_warin091@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนภัทรวิทยา จังหวัดตาก ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนภัทรวิทยา จังหวัดตาก ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมประกาศ

ภาคินพนธ์เรื่องนี้สำเร็จจุลวงด้วยความอนุเคราะห์ และความกรุณาจาก อาจารย์เกวลีสีหราช อาจารย์ที่ปรึกษาภาคินพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำแนวทาง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ มาโดยตลอด จนภาคินพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ขอขอบพระคุณ อาจารย์พรรณทิพย์ งามช่วง และ อาจารย์สมฤทัย พุ่มสลด คณะกรรมการสอบภาคินพนธ์ ที่คอยชี้แนะ และช่วยแก้ไขจุดบกพร่อง ตลอดจนให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานวิจัย ขอขอบพระคุณ คณะบดีคณะสหเวชศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชา กายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวก ในการใช้อุปกรณ์ รวมถึงความช่วยเหลืออื่นๆ ในการศึกษาครั้งนี้ขอขอบพระคุณบิดามารดา และ ผู้ปกครอง ที่ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจเสมอมาและท้ายที่สุด ขอขอบพระคุณอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการนี้ทุกท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่าเข้าร่วมการศึกษานี้จนการศึกษาสำเร็จจุลวงไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

ธนกฤต

จอมภา

พรรณผกา

หน่อทอง

สิริวรินทร์

ปาอ้าย

27 ตุลาคม 2562

คำรับรอง

ข้าพเจ้า นายธนกฤต จอมภา นางสาวพรรณผกา หน่อทอง และนางสาวสิริวรินทร์ ปา
อ้าย นิสิตกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองภาคินพนธ์เรื่อง
ผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ (The
Effects of 9-square Exercise on Leg Muscle Strength in Elderly) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิด
จากการศึกษาจริงโดยมิได้มีการคัดลอกหรือดัดแปลงมาจากการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษา
ก่อนหน้านี้อย่างใด

ธนกฤต จอมภา

พรรณผกา หน่อทอง

สิริวรินทร์ ปาอ้าย

27 ตุลาคม 2562



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	vi
สารบัญคำย่อ	vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ix
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	3
สมมติฐาน	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	
ผู้สูงอายุ	4
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	7
สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	
รูปแบบการวิจัย	13
ขอบเขตการวิจัย	13
วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่สำคัญ	13
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	14
ขั้นตอนการศึกษา	14
การวิเคราะห์ข้อมูล	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
ผลการศึกษา	21
บทที่ 5 วิจัยผลการศึกษา	
สรุปผลการศึกษา	32
ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้	32
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยในอนาคต	32
เอกสารอ้างอิง	33
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เอกสารยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย	37
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร	41
ภาคผนวก ค แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพของอาสาสมัคร	43
ภาคผนวก ง แบบบันทึกการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	46
ภาคผนวก จ ขั้นตอนการทดสอบ 30 seconds chair stand test	48
และเกณฑ์การประเมินผลการทดสอบ	
ภาคผนวก ฉ ขั้นตอนการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	52
โดยใช้เครื่อง Hand-held dynamometer	
(Lafayette Manual Muscle Test System รุ่น Model 01165)	
ภาคผนวก ช รูปกิจกรรมดำเนินการ	56

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 1	20
รูปที่ 2	49
รูปที่ 3	49
รูปที่ 4	53
รูปที่ 5	53
รูปที่ 6	54
รูปที่ 7	54
รูปที่ 8	54
รูปที่ 9	55
รูปที่ 10	57
รูปที่ 11	57
รูปที่ 12	58

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
ตารางที่ 1	แสดงข้อมูลพื้นฐานอาสาสมัคร	22
ตารางที่ 2	แสดงข้อมูลพื้นฐานอาสาสมัคร	23
ตารางที่ 3	แสดงผลการทดสอบ การลุก-ยืน จากเก้าอี้ 30 วินาที (CST) ใน กลุ่มเดียวกันก่อนและหลังการออกกำลังกาย	24
ตารางที่ 4	แสดงผลการทดสอบ การลุก-ยืน จากเก้าอี้ 30 วินาที (CST) ระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการออกกำลังกาย	25
ตารางที่ 5	แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ในกลุ่มเดียวกันก่อนและหลังการออกกำลังกาย	26
ตารางที่ 6	แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ในกลุ่มเดียวกันก่อนและหลังการออกกำลังกาย	27
ตารางที่ 7	แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	28
ตารางที่ 8	แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	29
ตารางที่ 9	เกณฑ์การประเมินการทดสอบการลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 seconds chair stand test)	47
ตารางที่ 10	แบบบันทึกผลการทดสอบกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer	50

สารบัญชัคำย่อ

BMI	=	Body mass index
CE	=	Control group
30CST	=	30 second chair stand test
EG	=	Experimental group
HHD	=	Hand held dynamometer
MES	=	Maximum eccentric strength
MVC	=	Maximum voluntary contraction
1RM	=	One repetition maximum
S.D.	=	Standard deviation
TUG	=	Time up and go test
BBS	=	Berg Balance Scale
มม.	=	มิลลิเมตร



บทคัดย่อ

สังคมไทยในปัจจุบันนี้กำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เนื่องจากความชราภาพปฏิกิริยาการตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ลดลง การเคลื่อนไหวลดลง ความบกพร่องของระบบกระดูกและข้อต่อต่างๆ การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อเมื่ออายุมากขึ้นอาจทำให้เคลื่อนไหวได้น้อยลง และมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ลดลงเช่นกัน ซึ่งมีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการออกกำลังกายจะเป็นวิธีการที่สามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยทำการศึกษาในผู้สูงอายุเพศหญิง อายุระหว่าง 60 - 80 ปี จำนวน 18 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 9 คน (n=9) และกลุ่มควบคุม 9 คน (n=9) โดยในกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องเป็นเวลา 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการประเมินกำลังกล้ามเนื้อขาด้วยการทดสอบ 30 seconds chair stand test (30 CTS) และการทดสอบโดยใช้เครื่อง Hand held dynamometer (HHD) ในช่วงก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ผลการศึกษาพบว่าการทดสอบกำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้เครื่อง HHD ในกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มกล้ามเนื้อองสะโพกนอกเข่า และเหยียดเข่า ส่วนการทดสอบ 30 CTS ไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$) สรุปได้ว่าการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องมีผลเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที เครื่องวัดกำลังกล้ามเนื้อ

Abstract

Thailand is currently encountering a complete transition to an aging society. There are various physical changes due to senility which are caused in decreasing physical response, slow movement, disorders of the various orthopedic systems and some muscle loss, according to movement disorders. It also causes muscle weakness in elderly people. Muscular strength is important as it increases ability to perform activities in a daily life. Thus, exercise is a method that enhance muscular strength. The purpose of this study was to assess the effects of 9 square exercise on leg muscle strength in elderly. Eighteen elderly aged 60–80 years old were divided into 2 groups by stratified random sampling, 9 of intervention group and 9 of control group. The intervention group performed 4 weeks of 9 square exercise, 40 minutes/ time, 3 times/ week. All of the participants were evaluated leg muscle strength by 30 second chair stand test (30 CST) and hand held dynamometer (HHD).The assessments were completed before training and after training. The results showed a significant improvement of leg muscle of the experimental group that was evaluated by HHD of hip flexor group, of knee flexor group and of knee extensor group. Time of 30 CST was not significant different ($p > 0.05$). The 9 square exercise improved the leg muscle strength in elderly.

Keywords: Elderly, 9–square Exercise, Leg Muscle Strength, 30 Second Chair Stand Test, Hand held dynamometer

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

สังคมไทยในปัจจุบันนี้กำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society) ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 หรือประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 14 ของประชากรโดยรวมทั้งหมดของประเทศ และจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการแพทย์และสาธารณสุข ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านทางประชากร (Demographic transition) อัตราเกิดและอัตราตายที่ลดลง อายุคาดเฉลี่ยที่ยืนยาวขึ้นของคนไทยส่งผลให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุในระยะเวลาอันสั้น[1] ประเทศไทยกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุแล้วเนื่องจากในปี 2562 มีสัดส่วนผู้สูงอายุ ร้อยละ 17 และสัดส่วนผู้สูงวัยมีมากกว่าเด็ก ภายใน 3 ปี ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ คือมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 20 มีผู้สูงอายุอายุ 70 ปีขึ้นไป 4.6 ล้านคน และคาดว่าในปี 2583 จะมีผู้สูงอายุมากถึง 20.5 ล้านคน หรือร้อยละ 32 ของประชากรทั้งหมด[2] การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายเนื่องจากความชราภาพ (Age related physiologic Change) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในทุกระบบตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า ปฏิบัติการการตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ลดลง การเคลื่อนไหวและความคิดเชิงซ้า ความสามารถในการเรียนรู้ลดลง[3] ความบกพร่องของระบบกระดูกและข้อต่อต่างๆ การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อเมื่ออายุมากขึ้นอาจทำให้เคลื่อนไหวได้น้อยลง[4] การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อเกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงอายุ 30 ปี จากการศึกษาพบว่าร้อยละ 30 ของมวลกล้ามเนื้อเริ่มหายไป ตั้งแต่อายุ 30 จนถึงอายุ 80 ปี รวมไปถึงพื้นที่ตัดขวางของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นปัจจัยบ่งบอกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็ลดลงเช่นกัน โดยกล้ามเนื้อที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือกลุ่มกล้ามเนื้อชนิด หดตัวเร็ว ล้าไว หรือกล้ามเนื้อชนิดที่ 2 (Type II) ซึ่งมีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันมากกว่า[5]

กิจกรรมนันทนาการสำหรับผู้สูงอายุเป็นการกระทำกิจกรรมยามว่าง เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ หรือเพื่อความบันเทิง โดยอาจกระทำคนเดียวหรือเป็นหมู่คณะก็ได้ เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งร่างกายและจิตใจ โดยเหตุที่ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของระบบการทำงานในร่างกาย ดังนั้น

กิจกรรมนันทนาการที่จะจัดขึ้นสำหรับผู้สูงอายุจึงควรคำนึงถึงการให้โอกาสผู้สูงอายุมีส่วนร่วมให้มากที่สุดเพื่อช่วยให้ร่างกายมีความแข็งแรงสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลาและยืดอายุการเจ็บป่วยออกไป[6] ปัจจุบันการออกกำลังกาย โดยเฉพาะกับผู้สูงอายุนั้นมีความสำคัญอย่าง

มาก เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีปัญหาเรื่องการทรงตัว หรือการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจะทำให้ช้าลงกว่าปกติ รัต. เจริญ กระบวนรัตน์ ผู้คิดค้นการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง กล่าวว่า ตาราง 9 ช่อง เป็นการออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่ถูกคิดค้น และนำไปพัฒนาในเรื่องการเคลื่อนไหวของร่างกายรวมถึงการทรงตัว เพื่อให้ร่างกายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยฝึกสมอง และเสริมสร้างพัฒนาการคิดได้อย่างมีระบบ ซึ่งปัจจุบันการออกกำลังกายโดยใช้ตาราง 9 ช่องนั้นมีมาก ไม่ว่าจะเป็นการนำไปประยุกต์ใช้ในการเดินแอโรบิก หรือการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งส่วนใหญ่จะนำเทคนิคนั้นมาผสมผสานให้เข้ากับจังหวะเพลงเพื่อให้การออกกำลังกายมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน[7] การออกกำลังกายสม่ำเสมอ จะทำให้สมรรถภาพทางกายสามารถพัฒนาขึ้นในหลายๆ ด้าน ได้แก่ ความแข็งแรงของระบบหัวใจ (Aerobic Fitness) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness) เมื่อออกกำลังกายเพิ่มขึ้นหรือทำอย่างสม่ำเสมอสมรรถภาพทางกายก็จะดีขึ้น ลดปัญหาความบกพร่องทางร่างกายที่จะส่งผลถึงการใช้ชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น เช่น การเดิน การยืน การขึ้นลงบันได การยกของ การก้มเงย การออกกำลังกายที่เหมาะสมสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเพิ่มมวลกล้ามเนื้อให้ร่างกาย การที่กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงจะส่งผลให้การใช้งานของกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพ สามารถเดินหรือทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ[8] จากการศึกษาของ สุวรรณ จันทร์ประเสริฐ และคณะ ในปี พ.ศ.2556 ได้ศึกษาผลของการรำไทยบนตารางเก้าช่องต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ พบว่าการรำไทยบนตารางเก้าช่อง สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาได้[9]

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษารูปแบบการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง โดยเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง โดยการใช้การทดสอบแบบเป็นกิจกรรม และการทดสอบกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้เห็นถึงประโยชน์ของการออกกำลังกาย ทั้งยังเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้วยตนเองสำหรับผู้สูงอายุอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยใช้การทดสอบการลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาทีในผู้สูงอายุ
2. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยใช้เครื่อง Hand held dynamometer ในผู้สูงอายุ
3. เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในผู้สูงอายุที่ได้รับการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องกับผู้สูงอายุที่ไม่ได้รับการออกกำลังกาย

สมมติฐาน

1. การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเมื่อทดสอบด้วยการทดสอบการลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที
2. การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเมื่อทดสอบด้วย การใช้เครื่อง Hand held dynamometer
3. การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องแบบประกอบจังหวะต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ
2. ผลที่ได้ในการฝึกเป็นแนวทางให้ผู้สูงอายุและบุคคลที่สนใจนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

คณะผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ผู้สูงอายุ

1.1 ความหมาย

1.2 อุบัติการณ์

1.3 ปัญหาของผู้สูงอายุ

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

3. สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ผู้สูงอายุ

1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ

“ประเทศไทย "ผู้สูงอายุ" ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2556 หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่าหก 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย ส่วนคำว่า "สังคมผู้สูงอายุ" องค์การสหประชาชาติ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับการก้าวเข้าสู่ สังคมผู้สูงอายุ (Aging society หรือ Aging society) ระดับสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged society) และ ระดับ Super-aged society โดยให้นิยามของระดับต่าง ๆ ซึ่งทั้งประเทศไทยและรวมทั้งประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกใช้ความหมายเดียวกันในนิยามของทุกระดับของสังคมผู้สูงอายุดังนี้ การก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือ การมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปรวมทั้งเพศชายและเพศหญิง มากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปี เกินร้อยละ 7 ของประชากร ทั้งประเทศ สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ คือ เมื่อประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 หรือ ประชากรอายุ 65 ปี เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 15 ของประชากรโดยรวมทั้งหมดของทั้งประเทศ Super-aged society คือสังคมที่มีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากร ทั้งประเทศปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศไทยและทั่วโลกและก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในผู้สูงอายุ [11]

1.2 อุบัติการณ์

ในจำนวนประชากรไทยทั้งหมด 65.9 ล้านคน มีผู้สูงอายุที่อายุ 60 ปีขึ้นไปประมาณ 11 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 16.5 ในขณะที่ประชากรรวมของประเทศไทยกำลังเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่ช้าลงอย่างมากจนเหลือเพียงร้อยละ 0.4 ต่อปีในปัจจุบัน ประชากรสูงอายุกลับเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่สูงมาก ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นด้วยอัตราประมาณร้อยละ 5 ต่อปี ประชากรอายุยิ่งสูงยิ่งเพิ่มเร็ว ประชากรอายุ 80 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นด้วยอัตราสูงมากกว่าร้อยละ 6 ต่อปี ในอนาคตอันใกล้ จำนวนประชากรสูงอายุจะเพิ่มขึ้นอีกมาก ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์ในอีกประมาณ 5 ปีข้างหน้า เมื่อสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 20 จำนวนประชากรสูงอายุที่จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากในอนาคตเห็นได้ชัดเจนจากการที่ประชากรรุ่นที่เกิดเกินกว่าล้านคนต่อปี ระหว่างปี 2506-2526 (ซึ่งขณะนี้มียุ 33-53 ปี) กำลังจะกลายเป็นผู้สูงอายุในอีกไม่ช้า อีก 20 ปีข้างหน้า ศลีนประชากรลูกใหญ่จะมีอายุ 53-73 ปี เมื่อนั้น สัดส่วนของประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปในประเทศไทยจะสูงถึงร้อยละ 30 ของประชากรทั้งหมด [12]

1.3 ปัญหาของผู้สูงอายุ

1.3.1 ปัญหาด้านสุขภาพ

-ตา สายตาจะเปลี่ยนเป็นสายตาวาย เลนส์หรือกระจกตาชุ่นเกิดต้อกระจกกล้ามเนื้อตาเสื่อม การปรับสายตาช้า ความไวในการมองภาพลดลง ทำให้ปวดเวียนศีรษะได้ง่าย มีน้ำตาไหลลง ทำให้ตาแห้งระคายเคืองต่อเยื่อตาได้ง่าย

-หูประสาทรับเสียงเสื่อมไปเกิดหูตึง แต่ได้ยินเสียงต่ำๆ ได้ชัดกว่าเสียงพูดธรรมดา หรือในระดับเสียงสูง

-กระดูก ปริมาณแคลเซียมลดน้อยลง ทำให้กระดูกบาง เปราะ พรุน หักง่ายอาการเจ็บปวดกระดูกบ่อย

-ข้อเสื่อม น้ำไขข้อลดลง เกิดเจ็บปวด ข้อยึดติดเคลื่อนไหวลำบาก พบน้อยคือข้อเข่า ข้อสะโพก

-กล้ามเนื้อ เที่ยว เล็กลง อ่อนกำลังลง ทำให้ทำงานออกแรงมากไม่ได้เพลีย ล้าเร็ว และทรงตัวไม่ดี

-ปอด ความยืดหยุ่นของเนื้อปอดลดลงเป็นเหตุให้การขยายและยุบตัวไม่ดีทำให้เหนื่อยง่าย

-หัวใจ แรงบีบตัวน้อยลงทำให้การหดตัวลดลงปริมาณเลือดออกจากหัวใจลดลง และกล้ามเนื้อหัวใจไวต่อสิ่งเร้าลดลง

-หลอดเลือดผนังของหลอดเลือดมีลักษณะหนาและแข็งขึ้นเพราะมีไขมันมาเกาะเป็นสาเหตุของความดันโลหิตสูง

-การขับถ่ายปัสสาวะ ไต มีหน้าที่เสื่อมไป ขับของเสียได้น้อยลง แต่ขับน้ำออกมามาก จึงถ่ายปัสสาวะมากและบ่อยขึ้นในเวลากลางวัน

-กระเพาะปัสสาวะ กล้ามเนื้อ หูรูด ที่ควบคุมการถ่ายปัสสาวะหย่อนไป ทำให้กลั้นปัสสาวะได้ไม่ดีในผู้สูงอายุชายต่อมลูกหมากจะโตขึ้น ทำให้ปัสสาวะลำบาก ต้องถ่ายบ่อยครั้ง

-ระบบประสาทและสมอง เสื่อมไปตามธรรมชาติทำให้ความรู้สึกช้า ความจำถดถอย ความจำเรื่องราวในอดีตดี ความจำปัจจุบันไม่ดี การเคลื่อนไหวช้า

-ต่อมไร้ท่อ ผลิตภัณฑ์ฮอร์โมนต่างๆ ลดลง จึงทำให้หน้าที่ของฮอร์โมนเหล่านั้นลดลงไปด้วย

1.3.2 ปัญหาด้านจิตใจ

การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่พบในผู้สูงอายุส่วนใหญ่ ได้แก่

-การรับรู้ผู้สูงอายุมักยึดติดกับความคิดและเหตุผลของตัวเองจะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ยากเพราะมีความไม่มั่นใจในการปรับตัว

-การแสดงออกทางอารมณ์ลักษณะของความห่อหุ้มใจน้อย หงุดหงิดง่าย โกรธง่าย และซึมเศร้า

-ความสนใจสิ่งแวดล้อมน้อยลง ผู้สูงอายุจะสนใจเฉพาะ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับตนเอง มากกว่าเรื่องของผู้อื่น

-การสร้างวิถีชีวิตของตนเอง เพื่อไม่ให้เป็นการก้าวก่ายผู้อื่น ฟังตนเองได้ในระดับหนึ่ง

-ยอมรับสภาพของการเข้าสู่วัยสูงอายุ จะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการศึกษาปฏิบัติตามคำสอนในศาสนา บางคนอยากอยู่ร่วมกับลูกหลาน บางคนชอบอยู่คนเดียว ฯลฯ

1.3.3 ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

-ภาระหน้าที่และบทบาททางสังคมจะลดน้อยลง ทำให้ผู้สูงอายุห่างไปจากสังคม

-คนส่วนใหญ่มักมองว่าผู้สูงอายุมีสมรรถภาพและความสามารถน้อยลง จึงไม่ให้ความสำคัญหรือไม่ให้ความรับผิดชอบ

-จากบทบาทที่เคยเป็นผู้นำครอบครัว จะกลายเป็นผู้อาศัยหรือผู้ตามในครอบครัว [13]

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการออกแรงสูงสุด (Maximal force) หน่วยวัดเป็น นิวตัน หรือกิโลกรัม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบ static และ dynamic สามารถที่จะวัดได้จากเครื่องมือหลาย ๆ แบบ เช่น Cable tensiometers, Handgrip dynamometer, Back and Leg dynamometer เป็นต้น ซึ่งการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบ Static จะมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มกล้ามเนื้อเฉพาะและมุมของข้อต่อ นั่น ฉะนั้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งหมดจึงมีขีดจำกัด และการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะวัดจากแรงสูงสุด (Peak force) ของการทดสอบ ซึ่งหมายถึง แรงสูงสุดของกล้ามเนื้อที่สามารถ ควบคุมได้ (Maximum voluntary contraction : MVC) เมื่อการทดสอบมีการเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย หรือแรงต้านจากภายนอกมาเกี่ยวข้อง จะเป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic) การทดสอบนี้จะใช้การยกน้ำหนักแบบครั้งเดียวสูงสุด (One repetition maximum : 1RM) ทั้งนี้จะต้องมีการอบอุ่นร่างกายและสร้างความคุ้นเคยกับเครื่องมือการทดสอบก่อนประมาณ 5 ครั้ง และควรมีช่วงพักที่เหมาะสม การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic) นี้ เครื่องมือที่ใช้ได้อย่างเหมาะสมได้แก่ บาร์เบล (Bar Bell) เครื่องฝึกด้วยน้ำหนัก (Machine Weight Training) เป็นต้น ความตรงของการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายทำที่เหมาะสม สำหรับการวัด ได้แก่ ทำ Bench press หรือ Military press ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกาย ทำที่จะใช้วัด ได้แก่ ทำ Leg press หรือ Leg extension แต่ถ้าวัดทดสอบความสามารถของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายสูงสุดทั้งหมดของร่างกาย ซึ่งกระทำในเวลาสั้น และไม่เกิดความเมื่อยล้าและยังสามารถปฏิบัติได้ง่าย คือ การยืนกระโดดตะ (Vertical jump) การยืนกระโดดไกล (Standing long jump) ซึ่งเป็นการประเมินกำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power)

สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ

สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ หมายถึง สภาวะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) และความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ถ้ามีการฝึกสมรรถภาพของกล้ามเนื้อตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ จะเป็นการพัฒนาความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อที่ดีจะช่วยให้เกิดการคงสภาพ หรือรูปร่างทรงตรงดีขึ้น อีกทั้งเป็นการป้องกัน หรือลดการเจ็บปวดบริเวณกล้ามเนื้อต่างๆของร่างกาย อาทิเช่น หลังส่วนล่าง (low back pain) ได้อีกด้วย

องค์ประกอบที่สำคัญเพื่อนำไปพิจารณาสำหรับการทดสอบสมรรถภาพของกล้ามเนื้อควรจะต้องพิจารณา ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ โดยทั่วไปแล้วจะมีการออกแบบมาเป็นลักษณะเฉพาะและสามารถนำไปใช้งานได้ตามต้องการ ทั้งนี้ผลของการทดสอบอาจจะเชื่อถือได้น้อย ถ้ามีการเลือกใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการทดสอบจะต้องไม่คลุมเครือ และจะต้องทราบถึงข้อจำกัดของเครื่องมือนั้น

2. ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้อ ชนิดของการหดตัวของกล้ามเนื้อแต่ละชนิด (Static หรือ Dynamic, concentric, eccentric, isokinetic) ความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อ (ช้าหรือเร็ว) และมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

การทดสอบมีความสำคัญมาก ดังนั้น การทดสอบแต่ละครั้งจะต้องมีลักษณะเฉพาะ และทำการทดสอบหลาย ๆ ส่วนของร่างกาย จึงจะสามารถประเมินความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อทั่วทั้งร่างกายได้

3. รายการทดสอบเพื่อนำมาวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ จะต้องได้รับการคัดเลือกมาอย่างเหมาะสม และการทดสอบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการวัดความอดทนของกล้ามเนื้อจะต้องเป็นสัดส่วนกับน้ำหนักของร่างกาย หรือระดับความแข็งแรงสูงสุดของแต่ละบุคคลที่เข้ารับการทดสอบ

4. สมรรถภาพของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับน้ำหนักของร่างกาย และมวลของร่างกายที่ปราศจากไขมัน (Lean body mass) ของแต่ละบุคคล ดังนั้น ผลการทดสอบควรแสดงผลการทดสอบเป็นค่า relative (กิโลกรัม/น้ำหนักของร่างกายเป็นกิโลกรัม) ซึ่งค่า relative นี้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับบุคคลหรือกลุ่มอื่น ๆ ได้

5. การทดสอบสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ เป็นการทดสอบความพยายามสูงสุดในการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้นจะต้องสามารถควบคุมองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะมีอิทธิพลต่อการทดสอบ ได้แก่ ช่วงเวลาของวัน ความเมื่อยล้า การใช้ยา ระดับแรงจูงใจ และสภาวะทางอารมณ์ เพื่อที่จะไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผลการทดสอบของแต่ละบุคคล

6. ควรระมัดระวังการนำผลการทดสอบที่จะนำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งบางครั้งอาจจะ เป็นข้อมูลที่ไม่เป็นปัจจุบัน ไม่มีความเที่ยงตรงที่ตีพอ[14]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญาและคณะ ปี พ.ศ. 2562 ทำสมการทำนายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าในผู้สูงอายุโดยใช้ความสามารถในการลุกขึ้นยืนจากนั่ง 5 ครั้ง ซึ่งศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครผู้สูงอายุทั้งหมด 56 คน เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าด้วย push pull dynamometer ใช้ค่า multiple regression analysis เพื่อหาสมการทำนายค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า พบว่า สมการที่เหมาะสมสามารถทำนายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า จากตัวแปรเพศ น้ำหนัก และเวลาที่ทำการลุกขึ้นนั่ง 5 ครั้ง คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า = $39.055 + 5.349 (\text{เพศ}) + 0.150 (\text{น้ำหนัก ตัว}) - 2.981 (\text{เวลาที่ทำการลุกขึ้นยืนจากนั่ง 5 ครั้ง}) \pm 4.37$ กิโลกรัม ซึ่งมีความสัมพันธ์ในระดับสูง ($r = 0.891$) โดยมีอำนาจ ในการทำนายร้อยละ 78.2 และมีค่าความคาดเคลื่อนในการ ทำนายเท่ากับ 4.37 กิโลกรัม [15]

น้อมจิตต์ นवलเนตรและคณะ ปี พ.ศ. 2559 ทำการเปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องกับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบดั้งเดิมต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุเพศหญิง ซึ่งศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครทั้งหมดใน 2 ชุมชนของอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น โดยชุมชนหนึ่ง ถูกสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง (คือกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการ ออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง จำนวน 7 คน อายุเฉลี่ย 72.0 ปี) ส่วนอีกชุมชนหนึ่งถูกสุ่มเป็นกลุ่มควบคุม (คือกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบดั้งเดิม จำนวน 7 คน อายุเฉลี่ย 71.3 ปี) ตัวแปรของการศึกษา ได้แก่ การทรงตัว (ซึ่งประเมินด้วย Timed Up and Go Test: TUG และ Berg Balance Scale) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (ซึ่งประเมินด้วย 30-second chair sit to stand test) โดยประเมินก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นเวลา 4 สัปดาห์ วิเคราะห์ผลการศึกษาด้วยสถิติ Independent t-test พบว่าอาสาสมัครกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.03$, ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม 3.11 ครั้ง, 95% CI 0.34 ถึง 5.88 ครั้ง) ส่วนตัวหญิงสุขภาพดี อาศัยในชุมชนเขตเทศบาลนครรังสิต จังหวัดปทุมธานี อายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวนอาสาสมัคร 50 คน ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างระหว่างขาข้างถนัดและข้างไม่ถนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (กิโลกรัม) ของกล้ามเนื้อองสะโพก 12.81 ± 2.35 เหยียดสะโพก 11.19 ± 2.59 กางสะโพก 12.03 ± 2.55 เหยียดเข่า 10.54 ± 1.73 งอเข่า 10.79 ± 2.43 กระดกข้อเท้า 12.19 ± 2.04 ถีบปลายเท้า 11.80 ± 2.02 ผู้สูงอายุใช้เวลาลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ ต่อเนื่องกันห้า ครั้งโดยเฉลี่ย 11.13 ± 2.61 วินาที และพบความสัมพันธ์ระหว่างเวลาขณะลุกขึ้นยืนกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

งอสะโพก ($r = -.299, p=0.031$),เหยียดสะโพก ($r = -.417, p=0.002$),งอเข่า ($r=-.367, p=0.007$) อาจกล่าวได้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดังกล่าวมีผลต่อความสามารถในการลุกขึ้นจากเก้าอี้ โดยกล้ามเนื้อยิ่งมีความแข็งแรงจะใช้เวลาขณะลุกขึ้น ขึ้นจากเก้าอี้สั้นลง และขาข้างใดที่มีความแข็งแรงไม่ต่างไปจากขาข้างที่ไม่ถนัด สรุปว่ากล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของการเปลี่ยนท่าจากนั่งไปลุกขึ้นยืนของผู้สูงอายุไทย[10]

สุวรรณ จันทรประเสริฐ และคณะ ปี พ.ศ.2556 ทำการทดสอบผลของการรำไทยบนตารางเก้าช่องต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ เป็นเวลา 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 20-60 นาที ทั้งหมด 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 50 คนและกลุ่มควบคุม 50 คน ผลพบว่าการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความทนทานของหัวใจและปอด ความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลง น้ำตาลในเลือดลดลง ความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อแขนและขาทั้งสองข้างเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม [9]

Mikhled F, Maayah และคณะ ปี ค.ศ.2012 ได้ศึกษาความน่าเชื่อถือของการทดสอบของ Electronic Push/Pull Dynamometer ในการวัดกล้ามเนื้อ Quadriceps และ Hamstring โดยมีอาสาสมัครในนักเรียนชายและหญิงที่มีสุขภาพดี 100 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50.44 กิโลกรัม การงอเข่า 55.76 กิโลกรัม การเหยียดเข่า 50.44 กิโลกรัม ถึง 61.98 กิโลกรัม ผลการศึกษาความน่าเชื่อถือบอกว่า EPPD ในเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าที่เชื่อถือได้ เพื่อใช้ในการกำหนดกำลังกล้ามเนื้อขาที่ต่ำกว่า สามารถใช้วัดความก้าวหน้าของโรคและประเมินการเปลี่ยนแปลงของการเหยียดเข่าและงอเข่าในผู้ป่วยแต่ละราย[16]

Yi-Liang Kuo ปีค.ศ. 2012 ได้ศึกษาความสูงของเก้าอี้ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการลุกขึ้นยืน 30 วินาทีในผู้สูงอายุ โดยมีอาสาสมัครเป็นกลุ่มผู้สูงอายุในชุมชนจำนวน 55 คน โดยได้ทำการทดสอบจากความสูงมาตรฐานคือ 43 เซนติเมตร และสูงจากความสูงจาก 80-120 % ของความยาวขาในอาสาสมัครแต่ละคน พบว่าความสูงของเก้าอี้มีผลต่อประสิทธิภาพในการทดสอบ 30-second chair stand test (CST)[17]

Eeva_Aartolahti และคณะ ได้ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและฝึกความสมดุลของกล้ามเนื้อและกิจกรรมทางกายในผู้สูงอายุ โดยวิธีการศึกษาคืออาสาสมัครจะได้รับการฝึกในท่า chair rise สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ใช้ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 2 ปี ผลการศึกษาจากการฝึกด้วยท่า chair rise ขณะให้โปรแกรมการออกกำลังกาย พบว่า chair rise ทั้งในผู้หญิงและผู้ชายมีค่าเพิ่มขึ้น โดยผู้หญิงเพิ่มขึ้น 2.5 วินาที , $p < 0.001$ และในผู้ชายเพิ่มขึ้น 1.4 วินาที , $p = 0.013$ และในผู้หญิงที่ฝึกในท่า knee extension และ flexion พบว่ามีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น โดย extension เพิ่มขึ้น 14.1 N , $p = 0.003$ และ flexion 16.3 N , $p < 0.001$ ตามลำดับ[18]

Samatha L. Johnson และคณะ ปีค.ศ. 2018 ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้อต่อการเปลี่ยนแปลงการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุในชุมชนที่ไม่มีประวัติการล้ม ใช้อาสาสมัครทั้งหมด 14 คน เป็นเพศหญิง 8 คน และเป็นเพศชาย 6 คน โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 63 ± 2.0 ปี โดย ทำการฝึกการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้อ 5 ถึง 10 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โดยมีความหนักที่ใช้ในการออกกำลังกายที่ร้อยละ 30 ถึง 50 ของแรงเกร็งกล้ามเนื้อสูงสุด (maximal eccentric strength: MEC) โดยมีการประเมินผลของการออกกำลังกายโดยการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย การลุกยืน 30 วินาที (30-second repeated chair stand) และวัดแรงเกร็งกล้ามเนื้อสูงสุด (maximal eccentric strength: MES) การประเมินการทรงตัวโดยการยืนขาเดียว (single leg stance) และ การลุกยืนและเดิน (timed up-and-go: TUG) ซึ่งจะทำให้การประเมินในช่วงก่อน ระหว่างและหลังโปรแกรมการออกกำลังกาย ผลพบว่ากำลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิง เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดสอบการลุกยืน 30 วินาที และแรงเกร็งกล้ามเนื้อสูงสุด ($p < .001$) ส่วนการประเมินการทรงตัวด้วยการลุกยืนและเดินมีค่าในทางที่ดีขึ้น ($p < .001$) แต่การประเมินการยืนขาเดียวไม่มีการเปลี่ยนแปลง [19]

จากการศึกษาของ จันทนา รณฤทธิวิชัย และคณะ ในปี พ.ศ.2549 ศึกษาในผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 55 ปีขึ้นไป โดยได้ให้การออกกำลังกายแอโรบิกแบบตารางเก้าช่องเป็นการออกกำลังกาย ที่ดัดแปลงมาจากโปรแกรมของเจริญ กระบวรรัตน์ และยึดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืด สัปดาห์ละ 3 วัน วันละประมาณ 1 ชั่วโมง ติดต่อกัน เป็นเวลา 3 เดือน ผลการศึกษาพบว่า หลังการออกกำลังกาย ความแข็งแรงดีขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เนื่องจาก การออกกำลังกายยึดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืดเป็นการออกกำลังกายชนิดแอนแอโรบิก (anaerobic exercise) ช่วยพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้เกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องที่มีผลช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ จากการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา จากการทดสอบโดยใช้เครื่อง Hand held dynamometer (HHD) ที่แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่ม ในกลุ่มเดียวกันของกลุ่มการทดลอง ในท่า Hip flexion , Knee flexion , Knee extension และกลุ่มควบคุมในท่า Hip flexion , Knee extension ส่วนในระหว่างกลุ่มของก่อนการทดลอง ในท่า Knee flexion และ Ankle dorsiflexion และหลังการทดลอง ในท่า Hip flexion , Knee flexion , Knee extension , Ankle dorsiflexion Ankle plantarflexion อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของนัยสำคัญทาง

สถิติจากผลการทดสอบ การลุก-ยืน จากเก้าอี้ 30 วินาที (CST) เนื่องจากการออกกำลังกายที่มีต่อร่างกายจะได้ผลดีเมื่อปฏิบัติต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 8 สัปดาห์ ซึ่งจากการศึกษาของ จันทนา รณฤทธิ์วิชัย ในปี พ.ศ.2549 ได้ใช้ระยะเวลาในการออกกำลังกาย 8 -12 สัปดาห์ถึงจะเห็นผลของความแข็งแรง [20]



บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research designs) แบบมีกลุ่มควบคุม ทำการการประเมินก่อนและหลังการทดลอง (Before-After Control Group Design or Pretest-Posttest Control Group Design) เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือผู้สูงอายุเพศหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องแบบประกอบจังหวะต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุเพศหญิง จำนวน 18 คน ที่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดพะเยา โดยจะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยใช้การทดสอบ การลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 seconds chair stand test ; 30CST) และ การใช้เครื่อง Hand held dynamometry ; HDD (Model O1165, Lafayette Manual Muscle Test system) โดยใช้ระยะเวลาในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรวมถึงการสอบถามข้อมูลอาสาสมัครเป็นเวลาโดยประมาณ 30 นาทีต่ออาสาสมัคร 1 คน และจะทำการประเมินก่อนรับโปรแกรมการออกกำลังกายและหลังสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องระยะเวลา 4 สัปดาห์

วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|----|---|-----------------|
| 1. | แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป | จำนวน 30 ชุด |
| 2. | แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ | จำนวน 30 ชุด |
| 3. | แบบบันทึกการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ | จำนวน 30 ชุด |
| 4. | เพลงประกอบการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง | จำนวน 1 ชุด |
| 5. | แผ่นตารางเก้าช่อง | จำนวน 10 แผ่น |
| 6. | เก้าอี้พลาสติกสำหรับการทดสอบ | จำนวน 4 ตัว |
| 7. | เครื่อง Lafayette Manual Muscle Test รุ่น O1165 | จำนวน 1 เครื่อง |

8.	นาฬิกาจับเวลา	จำนวน 4	เครื่อง
9.	สายวัดความยาว	จำนวน 2	เส้น
10.	เครื่องชั่งน้ำหนัก (รุ่น HBL-212)	จำนวน 2	เครื่อง
11.	เครื่องวัดความดันโลหิต (รุ่น APL K2-1802)	จำนวน 2	เครื่อง
12.	ปรอทวัดอุณหภูมิร่างกาย (รุ่น Micro life)	จำนวน 2	เครื่อง
13.	Pule oxymeter (JPD-500A)	จำนวน 2	เครื่อง
14.	กล่องปฐมพยาบาล	จำนวน 2	กล่อง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุ 60-80 ปี ที่อาศัยในเขตจังหวัดพะเยา จำนวน 18 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 9 คน โดยการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) จากอายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ซึ่งกลุ่มทดลองคือ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง ขนาดประชากรอ้างอิงจากการศึกษาของ น้อมจิตต์ นवलเนตร และคณะในปี พ.ศ.2559 เรื่อง “การเปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องกับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในในปี พ.ศ.2559 เรื่อง “การเปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องกับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบตั้งเดิมต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุเพศหญิง”(10) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่าง 14 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 7 คน เพื่อป้องกันการถอนตัวของอาสาสมัคร งานวิจัยครั้งนี้จึงเพิ่มจำนวนอาสาสมัคร ร้อยละ 20 จากงานวิจัยอ้างอิง ดังนั้นอาสาสมัครทั้งหมดในการศึกษานี้ มีจำนวน 18 คน

ขั้นตอนการศึกษา

1.ขั้นตอนการสุ่มสำรวจและคัดกรองอาสาสมัคร

ขั้นตอนการสุ่มเลือกอาสาสมัครมีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเข้าคัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์คัดเข้าคัดออก จำนวน 18 คน

1.1 เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ประกอบด้วย

1.1.1 อาสาสมัครเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60-80 ปี

1.1.2 สามารถสื่อสารได้ดี

1.1.3 สภาพร่างกายปกติสามารถช่วยเหลือตนเองได้ดี

- 1.1.4 ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ หรือออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์
- 1.1.5 ไม่มีโรคหรือภาวะที่เป็นข้อห้ามในการออกกำลังกาย เช่น เจ็บหน้าอกที่ควบคุมไม่ได้ (Unstable angina)
 - 1.1.6 อาสาสมัครมีความสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมวิจัยจนสิ้นสุดการทดสอบ
- 1.2 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ประกอบด้วย
 - 1.2.1 มีความผิดปกติของขาข้างใดข้างหนึ่ง หรือขา 2 ข้าง
 - 1.2.2 มีความผิดปกติด้านการสื่อสาร เช่น การได้ยิน การมองเห็น การรับรู้และความเข้าใจ
 - 1.2.3 โรคระบบประสาทและโครงร่างกล้ามเนื้อที่เป็นอุปสรรคต่อการทดสอบ เช่น โรคกล้ามเนื้อเนื้อรุนแรง
 - 1.2.4 โรคความผิดปกติของจิตประสาทและอารมณ์ เช่น โรคจิตเภท
 - 1.2.5 โรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือดที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น โรคหัวใจขาดเลือด โรคความดันโลหิตที่ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้
 - 1.2.6 โรคทางระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การติดเชื้ทางระบบหายใจ
 - 1.2.7 โรคเกี่ยวกับระบบเผาผลาญอาหาร (Metabolic system) ที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น โรคเบาหวาน
 - 1.2.8 มีอาการมีนเมาจากการรับประทานยาบางชนิดที่ส่งผลให้การรับรู้สติสัมปชัญญะลดลงหรือมาจากเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในวันที่ทำการทดสอบ
- 1.3. เกณฑ์การถอนอาสาสมัครออกจากการทดลอง
 - 1.3.1 อาสาสมัครไม่ต้องการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป
 - 1.3.2 อาสาสมัครที่มีระยะเวลาการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องไม่ถึงร้อยละ 80 (ไม่ถึง 10 ครั้ง)
- 1.4. เกณฑ์การยุติการวิจัย
 - 1.4.1 อาสาสมัครถอนตัวออกจากโครงการวิจัยมากกว่าร้อยละ 80

2. ขั้นตอนการเตรียมอาสาสมัคร

2.1. อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจะถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ แบ่งออกเป็น กลุ่มควบคุมจำนวน 9 คนและกลุ่มทดลองจำนวน 9 คน

2.2 กลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง และให้ทำกิจวัตรประจำวันของตนเองตามปกติ โดยจะได้รับการอธิบายการปฏิบัติตัวในระหว่างการเข้าร่วมโครงการเพื่อไม่ให้อาสาสมัครในกลุ่มควบคุมออกกำลังกาย เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในระหว่างนี้ ผู้ทำวิจัยจะทำการตรวจเช็คโดยการติดต่อทางโทรศัพท์

2.3 กลุ่มทดลองจะได้รับการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยจะต้องเข้าร่วมการออกกำลังกาย สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 40 นาที และจะได้รับการลงชื่อก่อนเข้าร่วมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องทุกครั้ง โดยมีผู้ทำวิจัย เป็นผู้ควบคุมและดูแล

2.4 แจ้งข้อปฏิบัติตนของอาสาสมัครก่อนการทดสอบการทรงตัว

- ไม่ออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาที ก่อนการทดสอบ
- ไม่สวมเสื้อที่รัดทรงอกและท้อง
- หลีกเลี่ยงอาหารมื้อใหญ่ อย่างน้อย 2 ชั่วโมง

2.5 อธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการทดสอบ ผลประโยชน์ที่จะได้รับและผลข้างเคียง ที่อาจจะเกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้แก่อาสาสมัคร

2.6 อาสาสมัครเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมวิจัย (ภาคผนวก ก)

2.7 สอบถามข้อมูลอาสาสมัคร และบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร (ภาคผนวก ข)

2.8 อธิบายเกี่ยวกับการตรวจวัดข้อมูลสุขภาพ การวัดสัญญาณชีพ ซึ่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง อุณหภูมิร่างกาย วัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจและความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด และบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลสุขภาพเบื้องต้น (ภาคผนวก ค)

3. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

3.1 การทดสอบการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 Second Chair Stand Test) (8) มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

3.1.1 เตรียมสถานที่โดยวางเก้าอี้ที่มั่นคงชิดกับผนัง สำหรับการป้องกันการล้ม

3.1.2 อธิบายวิธีการทดสอบ

- ให้ผู้ถูกทดสอบนั่งที่เก้าอี้ โดยขณะนั่งเก้าอี้ที่เรียบและมีความทนทาน จากนั้นให้อาสาสมัครนั่งบริเวณตรงกลางของเก้าอี้ไม่ชิดผนัง ก้าววางสัมผัสพื้นห่าง

กันประมาณช่วงไหล่ของอาสาสมัคร เข่าทั้งสองข้างวางห่างกันเล็กน้อย หลังตรงแขนไขว้กัน
ประสานไว้บริเวณอก (คล้ายกอดอก)

- เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณเริ่มให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนตรงจากเก้าอี้ขา
เหยียดตึงและกลับนั่งในท่าเริ่มต้น นับเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติต่อเนื่องจนครบ 30 วินาที

- ผู้ทดสอบอยู่ด้านข้างเพื่อระวังความปลอดภัย

- เริ่มจับเวลาเมื่อได้ยินคำสั่ง “เริ่ม”

- นับจำนวนครั้งที่สามารถลุกขึ้นได้ในเวลาที่กำหนด โดยนับจากการ
ลุกขึ้นยืนตรงขาเหยียดตึงและกลับนั่งในท่าเริ่มต้นนับเป็น 1 ครั้ง

3.1.3 บันทึกจำนวนครั้งที่อาสาสมัครลุกขึ้นได้ในเวลา 30 วินาที ในแบบบันทึก
การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (ภาคผนวก ง)

3.1.4 ก่อนการทดสอบอาสาสมัครสามารถซ้อมได้ 2-3 ครั้ง

3.1.5 ทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว

3.2 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่อง Hand-held dynamometer
(Lafayette Manual Muscle Test System รุ่น Model 01165) มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

3.2.1 เตรียมสถานที่โดยวางเก้าอี้ที่มั่นคงมีพนักพิงไว้ชิดผนัง และแผ่นโฟมปู
พื้นสำหรับการทดสอบในท่านอน

3.2.2 อธิบายวิธีการทดสอบ

- ให้ผู้ถูกทดสอบจะถูกทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วย
เครื่องมือ และมีการทดสอบในท่านั่งเก้าอี้ ท่านอนหงาย และท่านอนคว่ำ

- เมื่อได้ยินคำสั่ง “เริ่ม” ให้ผู้ถูกทดสอบออกแรงต้านกับเครื่องที่กดลง
บนอวัยวะให้มากที่สุด (Maximum isometric contraction) ค้างไว้ 5 วินาที เครื่องจะจับเวลานับ
1-5 วินาที โดยจะมีการเคลื่อนไหวเพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทั้งหมด 5 ท่า ได้แก่

ท่านั่งเก้าอี้

กล้ามเนื้ออกกลุ่มอกสะโพก : ให้อาสาสมัครยกขาขึ้นในลักษณะงอเข่า 90 องศา
โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ต้นขาทางด้านหน้าเหนือข้อเข่าของอาสาสมัครโดย
วัดจาก Patella ขึ้นมา 5 เซนติเมตร

กล้ามเนื้ออกกลุ่มเหยียดเข่า : ให้อาสาสมัครเตะขาเหยียดเข่าตรง โดยวางเครื่อง
hand-held dynamometer ที่ขาส่วนล่างด้านหน้า โดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5
เซนติเมตร

ท่านอนหงาย

กล้ามเนื้ออกกลุ่มกระดูกข้อเท้าขึ้น : ให้อาสาสมัครกระดูกข้อเท้าขึ้น โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่หลังเท้าโดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร

กล้ามเนื้ออกกลุ่มเหยียดข้อเท้าลง : ให้อาสาสมัครเหยียดข้อเท้าลง โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ฝ่าเท้าโดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร

ท่านอนคว่ำ

กล้ามเนื้ออกกลุ่มเหยียดสะโพก : ให้อาสาสมัครตะขาขึ้น (ตะขาไปทางด้านหลัง) ในลักษณะเหยียดขาตรง หรืองอเข้าได้เล็กน้อย โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ต้นขาด้านหลังเหนือข้อเท้า โดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร

กล้ามเนื้ออกกลุ่มงอเข้า : ให้อาสาสมัครงอเข้า ในลักษณะข้อสะโพกเหยียดตรง โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ขาส่วนล่างด้านหลังเหนือข้อเท้า โดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร

3.2.3 บันทึกค่าความแข็งแรงที่วัดได้รายงานค่าเป็นกิโลกรัม ในแบบบันทึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (ภาคผนวก ง)

3.2.4 ในแต่ละท่าทำการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาพักระหว่างการทดสอบ 15 วินาที

3.2.5 หาค่าเฉลี่ยในการทดสอบซ้ำ 2 ครั้งในแต่ละท่า

3.2.6 ทำการทดสอบซ้ำในขาทั้ง 2 ข้าง

3.3 รวบรวมข้อมูลจากการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยการทดสอบการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 Second Chair Stand Test) และการใช้เครื่อง Hand-held dynamometer ก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง และภายหลัง 4 สัปดาห์หลังจากโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง

3.4 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.5 สรุปผลการศึกษา และวิจารณ์ผลการศึกษา

4. การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง

4.1 สถานที่สำหรับออกกำลังกายที่อากาศถ่ายเทสะดวก ไม่มีสิ่งกีดขวางอันตราย

4.2 แผ่นตารางเก้าช่องสำหรับออกกำลังกาย โดยใช้แผ่นโฟมที่มีช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสเก้าช่องขนาด 90 x 90 เซนติเมตร แบ่งเป็นตารางช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 30 x 30 เซนติเมตร จำนวน 9 ช่อง มีตัวเลขอารบิกกำกับในช่องที่มองเห็นชัดเจน

4.3 ช่วงการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง ใช้เวลาทั้งหมด 40 นาที โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- ช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up) 5 นาที ประกอบด้วยท่ายืดกล้ามเนื้อทั้งหมด 10 ท่า
- ช่วงออกกำลังกาย (exercise) 30 นาที ประกอบด้วยท่าตามจังหวะเพลงทั้งหมด 5 ท่า
- ช่วงผ่อนคลาย (cool down) 5 นาที ประกอบด้วยท่ายืดกล้ามเนื้อและการหายใจขยายทรวงอก ทั้งหมด 10 ท่า

4.4 การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง จะทำครั้งละ 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์

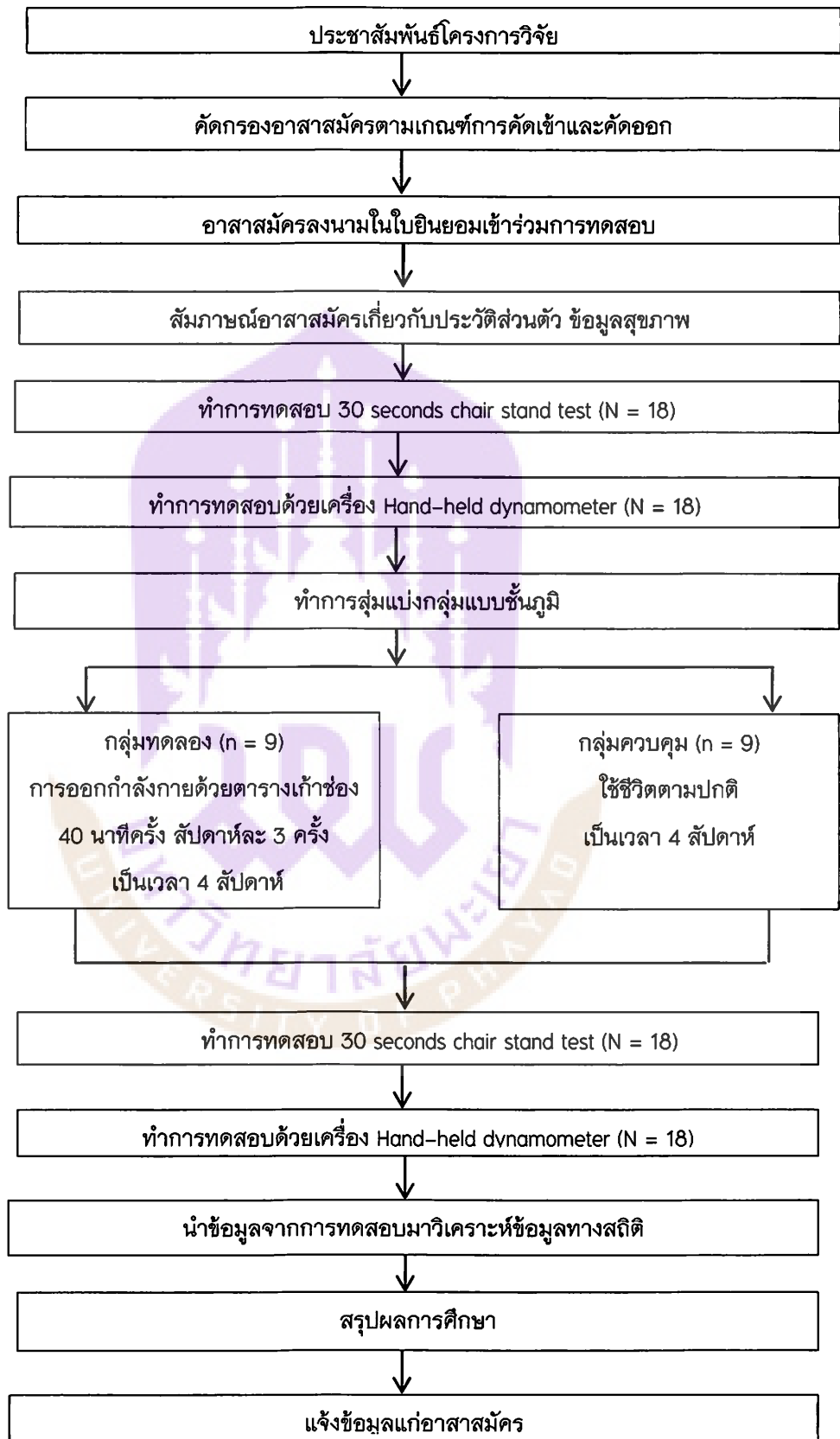
4.5 แต่ละครั้งของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องจะมีวิทยากรและผู้นำท่า และมีนิสิตผู้จัดทำวิจัย คอยช่วยกำกับดูแลความปลอดภัย

4.6 ก่อนการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องทุกครั้งจะต้องตรวจวัดค่าสัญญาณชีพ (ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด และระดับความเหนื่อย) หากอยู่ในเกณฑ์ที่ผิดปกติให้หยุดการออกกำลังกายในครั้งนั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำค่าตัวแปรที่วัดได้มาคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean+SD) ค่ามัธยฐานและค่าพิสัย (median range) ค่าร้อยละ (percent) ของข้อมูลทั้งหมด โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป

1. ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ shapiro wilk test
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา จากการทดสอบการลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที และการทดสอบด้วยเครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System รุ่น Model 01165 ในกลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องและหลังสิ้นสุดโปรแกรม โดยใช้สถิติ Mann -Whitney U test เนื่องจากข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา จากการทดสอบการลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที และการทดสอบด้วยเครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System รุ่น Model 01165 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องและหลังสิ้นสุดโปรแกรม โดยใช้สถิติ Wilcoxon rank test เนื่องจากข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$



รูปที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนการทดสอบ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) และประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยแบบทดสอบ 30 seconds chair stand test (30CST) ในผู้สูงอายุเพศหญิง ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 18 คน จากนั้นนำผลการทดสอบไปหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัคร และใช้สถิติ Mann –Whitney U test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในกลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องและหลังสิ้นสุดโปรแกรม และใช้สถิติ Wilcoxon rank test เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและเพื่อเปรียบเทียบผลของการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องและกลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$



ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานอาสาสมัคร

ตัวแปร	กลุ่ม	กลุ่มทดลอง (n=9)	กลุ่มควบคุม (n=9)	p-value
อายุ (ปี)		69 (15)	72 (15)	0.796
น้ำหนัก (กก.)		55 (21)	52 (26)	0.190
ส่วนสูง (ซม.)		156 (24)	150 (13)	0.161
ค่าดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)		25.27 (9.5)	22.67 (12.02)	0.489

รายงานด้วยค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)

*กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 1 แสดงค่ามัธยฐานและค่าพิสัยของข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม โดยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย มีค่าสำคัญทางสถิติเท่ากับ $p = 0.796$, $p = 0.190$, $p = 0.161$ และ $p = 0.489$ ตามลำดับ



ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

ตัวแปร	กลุ่ม	กลุ่มทดลอง (n=9)	กลุ่มควบคุม (n=9)
โรคประจำตัว			
มีโรคประจำตัว		6 คน (66.67)	3 คน (3.33)
- ความดันโลหิตสูง		5 คน (55.56)	2 คน (22.22)
- เบาหวาน		-	-
- เส้นเลือดในสมองตีบ		1 คน (11.11)	-
- อื่นๆ		-	1 คน (11.11)
ไม่มีโรคประจำตัว		3 คน (33.33)	6 คน (66.67)
ขาข้างที่ถนัด [จำนวนคน (ร้อยละ)]			
- ขาซ้าย		2 คน (22.22)	1 คน (11.11)
- ขาขวา		7 คน (77.78)	8 คน (88.89)

ข้อมูลแสดงจำนวนจำนวนคนและร้อยละ

ตารางที่ 2 แสดงการมีโรคประจำตัวเป็นจำนวนคนและร้อยละในกลุ่มอาสาสมัคร พบว่ากลุ่มทดลองมีโรคประจำตัวเท่ากับ 6 คน (66.67 %) กลุ่มควบคุมมีโรคประจำตัวเท่ากับ 3 คน (3.33 %) และแสดงจำนวนขาข้างถนัดเป็นจำนวนคนและร้อยละ คนที่ถนัดซ้าย กลุ่มทดลอง 2 คน (22.22 %) กลุ่มควบคุม 1 คน (11.11 %) คนที่ถนัดขวา กลุ่มทดลอง 7 คน (77.77 %) กลุ่มควบคุม 8 คน (88.89 %)

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบ การลุก-ยืน จากเก้าอี้ 30 วินาที (CST) ภายในกลุ่มเดียวกัน ก่อนและหลังการออกกำลังกาย

ตัวแปร กลุ่ม	30s CST(ครั้ง)		
	Pre-test	Post-test	p-value
กลุ่มทดลอง (n=9)	14 (13)	13 (9)	0.670
กลุ่มควบคุม (n=9)	11 (5)	12 (7)	0.608

รายงานด้วยค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)

*กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 3 แสดงการทดสอบ การลุก-ยืน 30 วินาที (CST) ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า การลุก-ยืน 30 วินาที (CST) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการลุก-ยืน 30 วินาที (CST) ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม $p > 0.05$



ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบ การลุก-ยืน จากเก้าอี้ 30 วินาที (CST) ระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการออกกำลังกาย

ตัวแปร \ กลุ่ม	กลุ่มการทดลอง n=9	กลุ่มควบคุม n=9	p-value
30s CST (ครั้ง) Pre-test	14 (13)	11 (5)	0.136
30s CST (ครั้ง) Post-test	13 (9)	12 (7)	0.050

รายงานด้วยค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)

*กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 4 แสดงการทดสอบ การลุก-ยืน 30 วินาที (CST) ก่อนและหลังการเข้าร่วมการศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและควบคุม พบว่าการทดสอบการลุก-ยืน 30 วินาที ของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$



ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ภายในกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องก่อนและหลังการออกกำลังกาย

กลุ่มทดลอง (n=9)			
ตัวแปร	Pre-test (นิวตัน)	Post-test (นิวตัน)	p-value
Hip flexion	6.90 (2.55)	10.15 (8.00)	0.003*
Hip extension	8.75 (3.20)	9.35 (9.25)	1.000
Knee flexion	7.80 (4.65)	10.40 (3.90)	0.015*
Knee extension	7.05 (3.85)	10.05 (12.85)	0.003*
Ankle dorsiflexion	7.85 (6.55)	9.40 (9.75)	0.347
Ankle plantarflexion	9.15 (6.70)	10.50 (5.05)	0.347

รายงานด้วยค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)

*กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 5 แสดงการทดสอบด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ภายในกลุ่มทดลอง ผลการศึกษาพบว่าการวัดด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ในท่า Hip flexion, Knee flexion และ Knee extension มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงค่า $p < 0.05$ ตามลำดับ และในท่า Hip extension, Ankle dorsiflexion และ Ankle plantarflexion ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ภายในกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการออกกำลังกาย

กลุ่มควบคุม (n=9)			
ตัวแปร	Pre-test (นิวตัน)	Post-test (นิวตัน)	p-value
Hip flexion	7.00 (2.50)	5.75 (1.75)	0.015*
Hip extension	5.85 (3.10)	5.80 (4.35)	1.000
Knee flexion	5.70 (3.71)	5.95 (4.10)	1.000
Knee extension	7.25 (6.80)	4.80 (3.50)	0.015*
Ankle dorsiflexion	5.65 (1.75)	5.05 (5.10)	0.057
Ankle plantarflexion	7.85 (5.40)	5.85 (4.95)	0.347

รายงานด้วยค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)

*กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 6 แสดงการทดสอบด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ภายในกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่าการวัดด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ในท่า hip flexion และ knee extension มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ และในท่า hip extension , knee flexion , ankle dorsiflexion และ ankle plantarflexion ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเริ่มโปรแกรมการออกกำลังกาย

ก่อนการทดลอง			
ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=9)	กลุ่มควบคุม (n=9)	p-value
Hip flexion	6.90 (2.55)	7.00±2.50	0.931
Hip extension	8.75 (3.20)	9.35 (9.25)	0.136
Knee flexion	7.80 (4.65)	5.70±3.71	0.019*
Knee extension	7.05 (3.85)	7.25 (6.80)	0.730
Ankle dorsiflexion	7.85 (6.55)	5.65 (1.75)	0.014*
Ankle plantarflexion	9.15 (6.70)	7.80 (5.40)	0.222

รายงานด้วยค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัย)

*กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 7 แสดงผลการทดสอบด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ระหว่างกลุ่มการทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง พบว่าการวัดด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ในท่า knee flexion และ ankle dorsiflexion มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ และในท่า hip flexion , hip extension , knee extension และ ankle plantarflexion ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าในการวัด Hand-held dynamometer (HHD) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลัง 4 สัปดาห์หลังโปรแกรมการออกกำลังกาย

หลังการทดลอง			
ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=9)	กลุ่มควบคุม (n=9)	p-value
Hip flexion	10.15 (8.00)	5.75 (1.75)	0.002*
Hip extension	5.85 (3.10)	5.80 (4.35)	0.863
Knee flexion	10.40 (3.90)	5.95 (4.10)	0.000*
Knee extension	10.05 (12.85)	4.80 (3.50)	0.002*
Ankle dorsiflexion	9.40 (9.75)	5.05 (5.10)	0.000*
Ankle plantarflexion	10.50 (7.60)	5.95 (4.95)	0.002*

รายงานด้วยค่ามัธยฐาน(ค่าพิสัย)

*กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 8 แสดงผลการทดสอบด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ระหว่างกลุ่มการทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง พบว่าการวัดด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer (HHD) ในท่า Hip flexion , Knee flexion , Knee extension , Ankle dorsiflexion , Ankle plantarflexion มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ และในท่า Hip extension ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (experimental research designs) เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุเพศหญิง อายุ 60-80 ปี จำนวน 18 คน ในเขตพื้นที่จังหวัดพะเยา จากนั้นนำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบความสามารถความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง และกลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ และอภิปรายผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ภายหลังการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง ได้ทำการทดสอบกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง Hand held dynamometer (HHD) พบว่ามีค่ากำลังกล้ามเนื้ออกสะโพก (Hip flexor) กล้ามเนื้ออกสะโพก (Knee flexor) และกล้ามเนื้ออกสะโพก (Knee extensor) มีค่าเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากลักษณะการออกกำลังกายเป็นรูปแบบของการก้าวเดินและยกขา อาศัยน้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน จึงทำให้กล้ามเนื้ออกสะโพก (Hip flexor) กล้ามเนื้ออกสะโพก (Knee flexor) และกล้ามเนื้ออกสะโพก (Knee extensor) เพิ่มขึ้นก่อนมัดอื่น ส่วนกล้ามเนื้อมัดที่เหลือที่ยังไม่มีการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรง เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกำลังกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อมีการขยายขนาดเพิ่มขึ้น เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณขา พัฒนาการทำงานของกล้ามเนื้อของขาและข้อเท้าและการที่กลุ่มควบคุมมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อความแตกต่างกันตั้งแต่ก่อนการทดสอบ อาจเป็นการแตกต่างกันแบบที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง เพราะที่ไม่ได้รับการออกกำลังกาย ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเสื่อมไปตามอายุ ดังเช่นการศึกษาของน้อมจิตต์ นวลเนตร และคณะได้ศึกษาการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าอาสาสมัครกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [10] ดังจะเห็นได้ว่ารูปแบบของการออกกำลังกายมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของกำลังกล้ามเนื้อขา ท่าทางการออกกำลังกายที่เฉพาะเจาะจง มีการเพิ่มแรงหรือน้ำหนักต่อการเคลื่อนไหว จะช่วยเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อได้ดี และลักษณะท่าทางที่ใช้ในการออกกำลังกายมีการที่ใช้แรงที่ใช้ในการออกกำลังกายในแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้อที่ไม่เท่ากัน จากการศึกษา Eeva Aartolahti และคณะ ค.ศ. 2019 ได้ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและ

กิจกรรมของผู้สูงอายุ โดยการฝึกด้วยท่า chair rise สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่าการออกกำลังกายจะสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุได้ ทั้งนี้การออกกำลังกายด้วย จึงสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ จากการศึกษาของ Ronnarithivichai C และคณะ ค.ศ.2009 ได้ศึกษาการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องในผู้สูงอายุเพศหญิง พบว่าการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องเป็นเวลา 3 เดือน สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของอาสาสมัคร ซึ่งวัดโดยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (leg dynamometer) ได้ อาจเป็นผลจากการฝึกในท่านั่งเหยียดขาและทำยืนเขย่งส้นเท้า กระดกปลายเท้า กาง-หุบขา และย่อ-ยืดขา

การประเมินกำลังกล้ามเนื้อโดยใช้การทดสอบ 30s CST ในทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าความแข็งแรงลดลง แต่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็ยังมีความโน้มที่จะเพิ่มขึ้น เนื่องจากรูปแบบของการออกกำลังกายเป็นการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน และการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องก็เป็นการออกกำลังกายที่อาศัยน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเหมือน การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยส่วนใหญ่จะใช้ระยะเวลาการออกกำลังกาย 30-60 นาที สัปดาห์ละ 5-7 ครั้ง ในระยะ 6 และ 8 สัปดาห์ จะส่งผลต่อกำลังกล้ามเนื้อดีขึ้น เนื่องจากการออกกำลังกายที่ยาวนานกว่า 30 นาที โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะมีการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง มีการยืดเหยียดการผ่อนคลายและ การยืดหยุ่น Samatha L และคณะ ปี ค.ศ.2018 ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้อต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ โดยการฝึกการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้อ 5 ถึง 10 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ประเมินผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการทดสอบการลุกยืน 30 วินาที (30-second repeated chair stand) พบว่ากำลังกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษา ครั้งต่อไปอาจจำเป็นต้องเพิ่มความถี่ ความหนักหรือระยะเวลาของโปรแกรมการออกกำลังกายทั้ง 2 ให้มากขึ้น แม้ว่าอาสาสมัครจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อชาติขึ้นเมื่อทดสอบด้วย Hand held dynamometer หลังจากออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง แต่เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบความแข็งแรงด้วยการทดสอบลุกยืน 30 วินาที ไม่มีความแตกต่างกัน จากการศึกษาของ จันทนา รัตนพิริวิชัย และคณะ ในปี พ.ศ.2549 ศึกษาการออกกำลังกายแบบตารางเก้าช่องในผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง สัปดาห์ละ 3 วัน วันละประมาณ 1 ชั่วโมง ติดต่อกัน เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าหลังการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง ผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการศึกษา

ผู้สูงอายุกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องมีกำลังกล้ามเนื้อในกลุ่มงอสะโพก กล้ามเนื้อกลุ่มงอเข่า และกล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดเข่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการออกกำลังกาย และมีค่ากำลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง 40 นาทีต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะ 4 สัปดาห์สามารถช่วยเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อขา

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้

1.อาสาสมัครยังไม่มีหลากหลายทางกายภาพของกลุ่มอาสาสมัคร เนื่องจากอาสาสมัครส่วนใหญ่มีสุขภาพดี อีกทั้งยังสามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองได้ดี ส่งผลให้ความแข็งแรงยังคงมีประสิทธิภาพดีอยู่

2.อาสาสมัครอาจมีปัญหาในด้านความจำซึ่งเป็นความบกพร่องได้มากในผู้สูงอายุจึงควรมีการประเมินความคิดความจำและความเข้าใจของอาสาสมัครเริ่มต้นด้วย

3.กลุ่มอาสาสมัครมีขนาดเล็กอาจยังไม่เพียงพอต่อการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาเปรียบเทียบดูผลของการศึกษา

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยในอนาคต

1.ควรมีการจัดกลุ่มอาสาสมัครโดยเปรียบเทียบระหว่างเพศ และช่วงอายุเพื่อประเมินความแตกต่างของการทรงตัวที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย จึงควรมีการศึกษาโดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น และควรติดตามผลในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

- 1.มูลนิธิพัฒนางานผู้สูงอายุ. **สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์** [ออนไลน์]. 2015 [เมื่อ 24 กรกฎาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก <https://fopdev.or.th>.
- 2.สำนักงานกองทุนสนับสนุนสร้างเสริมสุขภาพ. **ปี 62 มีสูงวัยมากกว่าเด็กครั้งแรก** [ออนไลน์]. [เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/45744-ปี%2062%20มีสูงวัยมากกว่าเด็กครั้งแรก.html>
- 3.มหาวิทยาลัยมหิดลสถาบันวิจัยประชากรและสังคม. **ภาวะสูงวัยของประชากร** [ออนไลน์]. 2553. [เมื่อ 24 กรกฎาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก. <http://www.ipsr.mahidol.ac.th/ipsrbeta/th/ResearchClusters.aspx?ArticleId=46>.
- 4.Nestle Health Science. **มวลกล้ามเนื้อสำคัญกับสุขภาพผู้สูงอายุกว่าที่คุณคิด** [ออนไลน์]. [เมื่อ 24 กรกฎาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก <https://www.nestlehealthscience-th.com/health-management/aging/muscle>.
- 5.Health at home. **ทำอย่างไรจึงชะลอการเสื่อมสลายของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ** [ออนไลน์]. 2018 [เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก <https://healthathome.in.th/blog/>.
- 6.รองศาสตราจารย์ ดร. พรชุลี นิลวิเศษ. **นันทนาการสำหรับผู้สูงอายุ** [ออนไลน์]. [เมื่อ 24 กรกฎาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก https://www.stou.ac.th/stoukc/elder/main1_10.html.
- 7.Arphawan Sopontammarak. **ออกกำลังกายยกกำลังสมองด้วย“ตาราง 9 ช่อง”** [ออนไลน์]. 2560 [เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2562] เข้าถึงได้จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/39924->.
- 8.อ.พญ.ฐิติพร ภัคดีพิบูลย์. **การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ** [ออนไลน์]. [เมื่อ 24 กรกฎาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก <https://www.thairath.co.th/lifestyle/woman/health/1528755>
- 9.สุวรรณา จันทร์ประเสริฐ, ชันญชิตาคุษฎี ทูลศิริ, อีรณช ชละเอม, นลินรัตน์ ชูจันทร์, พรธนิภา เกิดน้อย, อรุณี ส่องประเสริฐ, วันวิสาข์ สนใจ, คิวพร กรมพันธ์, ณวีวรรณ ชื่นชอบ, ไพฑูรย์ สุชีชล. ผลของการรำไทยบนตารางเก้าช่องต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ. **วารสารสภาการพยาบาล** 2556: 28 (4): 68-80.

10. น้อมจิตต์ นवलเนตร, ขนาดดา อรศรี, ณัฐนรี ชัยพิพัฒน์. การเปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ชั่งกับการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบดั้งเดิมต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุเพศหญิง. วารสารกายภาพบำบัด 2559; 38 (3): 93-102.
11. ชมพูนุท พรหมภักดี. การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย[ออนไลน์]. 2556[เมื่อ 24 กรกฎาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://library.senate.go.th/document/Ext6078/6078440_0002.PDF.
12. เสนาะ อุณากุล. สถานการณ์ผู้สูงอายุไทยมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย [ออนไลน์]. 2559[เมื่อ 24 กรกฎาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก http://www.thaicentarian.mahidol.ac.th/TECIC/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=166&Itemid=54
13. สำนักอนามัยผู้สูงอายุ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการอบรมผู้ดูแลผู้สูงอายุ หลักสูตร 420 ชั่วโมง[ออนไลน์]. 2557[เมื่อ 24 กรกฎาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก http://dn.core-website.com/public/dispatch_upload/backend/core_dispatch_171145_1.pdf.
14. บ้านจอมยุทธ. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ[ออนไลน์]. [เมื่อ 24 กรกฎาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก https://www.baanjommyut.com/library_3/exercise_for_health/09.html.
15. วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา, นพรัตน์ สังฆฤทธิ์, สายสุนีย์ คนสนิท. สมการทำนายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดขาในผู้สูงอายุโดยใช้ความสามารถในการลุกขึ้นยืนจากนั่ง 5 ครั้ง. ศรีนครินทร์เวชสาร 2562; 34(3): 232-236.
16. Mikhled F, Maayah. Test-retest strength reliability of the Electronic Push/Pull Dynamometer (EPPD) in the measurement of the quadriceps and hamstring muscles on a new chair Open. Journal of Internal Medicine 2 (2012) 123-128.
17. Kuo Y-L. The influence of chair seat height on the performance of community-dwelling older adults' 30-second chair stand test. Aging Clin Exp Res (2013) 25:305-309.
18. Eeva Aartolahti, Eija Lonroos, Sirpa Hartikainen, Arja Hkkinen. Long-term strength and balance training in prevention of decline in muscle strength and mobility in older adults. Aging Clinical and Experimental Research(2019)

19.Samatha L. Johnson, Dana K. Fuller, Bunny Donnelly, Jennifer L. **Effect of an 8-Week Eccentric Training Program on Strength and Balance in Older Adults.** Caputo Internal Journal Exercise Science.(2018); 11(3): 468-478.

20.Chantana Ronnarithivichai, Thanomkwan Thaweeboon, Somjin Petchpansri, Rachanee Sujjantararat, Natsurang Boonchan, Chantane Kridiborworn. **The Evaluation of Physical Fitness Before and After 9-square-table Aerobic Exercise and Rubber Ring Stretching of Elders in the Health Promotion Program for the Elderly, Faculty of Nursing, Mahidol University.** J Nurs Sci 2009;27(3): 68 - 77





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

เอกสารยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

 <p>Institutional Review Board University of Phayao</p>	<p>หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วม โครงการวิจัยสำหรับอาสาสมัครอายุ มากกว่า 20 ปีขึ้นไป (Informed Consent Form)</p>
--	--

การวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใน
ผู้สูงอายุ

วันที่ให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....

ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับ

วันที่..... และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลง
นาม และวันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามใน
ใบยินยอม ให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย
ระยะเวลาของ การทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้ง
ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลา
และโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบ
คำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะ
ได้รับ การรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และจะได้รับการชดเชยจากผู้วิจัย

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้ง
เหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่
ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะ
เมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนอาจ
ได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลผลของข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อ
วัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบ

ความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในรูปแบบบันทึกและ ในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตเท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความ
ยินยอม

(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัว
บรรจง

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย

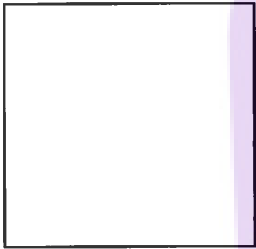
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัว
บรรจง

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ

ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อได้ ให้ใช้การประทับลายมือแทนดังนี้

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบคำยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดี ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบคำยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ	
	ลายมือชื่อผู้อธิบาย..... (.....)
ประทับลายนิ้วมือขวา	พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย) (.....)

ภาคผนวก ข
แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร



ID No.

แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

การวิจัยเรื่อง: ผลของการฝึกตารางเก้าช่องต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ

คำชี้แจง: โปรดกรอกข้อมูลและตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเป็นจริง

(ข้อมูลทั้งหมดในแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและถูกใช้ในงานวิจัยเท่านั้น)

1. ชื่อ-สกุล
2. วัน/เดือน/ปีเกิด.....อายุ.....ปี.....เดือน.....
3. สถานภาพสมรส () โสด () คู่ () หม้าย () หย่า/แยก
4. ระดับการศึกษา () ไม่ได้รับการศึกษา () ประถมศึกษา () ประกาศนียบัตร
() มัธยมศึกษา () ปริญญาตรี () อื่นๆ ระบุ.....
5. อาชีพ () ไม่ได้ประกอบอาชีพ () ค้าขาย () รับจ้าง
() ช่างราชการ () เกษตรกร () อื่นๆ ระบุ.....
6. ที่อยู่ปัจจุบันที่สามารถติดต่อได้
.....
.....
เบอร์โทรศัพท์.....มือถือ.....
7. ผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน
เบอร์โทรศัพท์.....มือถือ.....

ลงชื่อ.....

ผู้สัมภาษณ์

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพของอาสาสมัคร



ID No.

แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ

การวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกตารางเก้าช่องต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ

คำชี้แจง: โปรดกรอกข้อมูลและตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเป็นจริง

(ข้อมูลทั้งหมดในแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและถูกใช้ในงานวิจัยเท่านั้น)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสุขภาพ

1. องค์ประกอบร่างกาย

น้ำหนักตัว.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร ค่าดัชนีมวลกาย.....

กก/ม²

2. สัญญาณชีพ

ค่าความดันโลหิต.....มม.ปรอท

ชีพจร.....ครั้ง/นาที

อัตราการหายใจ.....ครั้ง/นาที

อุณหภูมิ.....C°

ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน.....%

3. โรคประจำตัว () ไม่มี

() มี

() โรคเบาหวาน () โรคเกาต์และโรคไขข้อ () ความดันโลหิตสูง

() โรคตับและทางเดินน้ำดี () โรคหัวใจและหลอดเลือด () โรคทางเดินหายใจ

() โรคไต () โรคจิตประสาทและสมอง () อื่นๆ

ระบุ.....หาก ถ้ามีโรคประจำตัว () ไม่ได้รับการรักษา

() รับการรักษา

โดย.....

4. มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก

() ไม่มีอาการ

() มี (ระบุลักษณะอาการและความถี่)

() สม่ำเสมอ (.....ครั้ง/สัปดาห์) แต่ละครั้งนาน.....วินาที/นาที

() นาน ๆ ครั้ง () มีอาการเมื่อออกแรงหรือทำงาน () อยู่เฉยๆ มี

อาการ

() ไม่ได้รับการรักษา

() ได้รับการรักษา โดย.....

สถานที่เข้ารับการรักษา.....

5. ยาที่ใช้ประจำ (รวมยาสมุนไพร)

() ไม่มี

() มี ระบุชื่อ

ยา.....

6. การออกกำลังกาย/เล่นกีฬา

() สม่ำเสมอ (.....ครั้ง/สัปดาห์)

() นาน ๆ ครั้ง

() ไม่เคย

7. กิจกรรมยามว่าง

.....

ลงชื่อ.....

ผู้สัมภาษณ์



ภาคผนวก ง

แบบบันทึกการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ



ID No.

แบบบันทึกการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ทำการทดสอบ (.....) ก่อนการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง วันที่ทดสอบ.....

(.....) หลังการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง วันที่ทดสอบ

ขาข้างที่ถนัด (.....) ข้างซ้าย (.....) ข้างขวา

การลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 seconds chair stand test)

จำนวนครั้งที่ลุกยืนสมบูรณ์ ครั้ง

แปลผล

เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (จำนวนครั้ง)				เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (จำนวนครั้ง)			
อายุ	ต่ำกว่าเกณฑ์	ค่าปกติ	สูงกว่าเกณฑ์	อายุ	ต่ำกว่าเกณฑ์	ค่าปกติ	สูงกว่าเกณฑ์
60-64	< 14	14-19	> 19	60-64	< 12	12-17	> 17
65-69	< 12	12-18	> 18	65-69	< 11	11-16	> 16
70-74	< 12	12-17	> 17	70-74	< 10	10-15	> 15
75-79	< 11	11-17	> 17	75-79	< 10	10-15	> 15
80-84	< 10	10-15	> 15	80-84	< 9	9-14	> 14
85-89	< 8	8-14	> 14	85-89	< 8	8-13	> 13
90-94	< 7	7-12	>12	90-94	< 4	4-11	>11

ตารางที่ 9 เกณฑ์การประเมินการทดสอบ การลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 seconds chair stand test)

The image features a large, faint watermark of the University of Phayao logo in the background. The logo is a purple shield-shaped emblem with a white central design of a stupa and several tall, thin spires. Below the shield is a circular banner containing the university's name in Thai and English: "มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO".

ภาคผนวก จ

ขั้นตอนการทดสอบ 30 seconds chair stand test

และเกณฑ์การประเมินผลการทดสอบ

การทดสอบ 30 seconds chair stand test

การทดสอบการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 Second Chair Stand Test) มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1.อาสาสมัครนั่งบริเวณตรงกลางของเก้าอี้ไม่ชิดผนังกึ่ง เท้าวางสัมผัสพื้น ห่างกันประมาณช่วงไหล่ของอาสาสมัคร เข้าทั้งสองข้างวางห่างกันเล็กน้อย หลังตรงแขนไขว้กันประสานกันบริเวณอก



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการทดสอบ การลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที ขณะเริ่มต้น

2.เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนตรงขาเหยียดตึง และกลับนั่งในท่าเริ่มต้น นับเป็น 1 ครั้ง



รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนการทดสอบ การลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที ขณะทำการทดสอบ

เกณฑ์การประเมินการทดสอบ 30 seconds chair stand test

ตารางที่ 10 เกณฑ์การประเมินการทดสอบ การลุก-ยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30 seconds chair stand test)

เกณฑ์ผู้สูงอายุชาย (จำนวนครั้ง)				เกณฑ์ผู้สูงอายุหญิง (จำนวนครั้ง)			
อายุ	ต่ำกว่า เกณฑ์	ค่าปกติ	สูงกว่า เกณฑ์	อายุ	ต่ำกว่า เกณฑ์	ค่าปกติ	สูงกว่า เกณฑ์
60-64	< 14	14-19	> 19	60-64	< 12	12-17	> 17
65-69	< 12	12-18	> 18	65-69	< 11	11-16	> 16
70-74	< 12	12-17	> 17	70-74	< 10	10-15	> 15
75-79	< 11	11-17	> 17	75-79	< 10	10-15	> 15
80-84	< 10	10-15	> 15	80-84	< 9	9-14	> 14
85-89	< 8	8-14	> 14	85-89	< 8	8-13	> 13
90-94	< 7	7-12	>12	90-94	< 4	4-11	>11



ID No. **แบบบันทึกการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ**

ทำการทดสอบ (.....) ก่อนการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง วันที่ทดสอบ

.....

(.....) หลังการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง วันที่ทดสอบ

.....

ขาข้างที่ถนัด (.....) ข้างซ้าย (.....) ข้างขวา

การทดสอบกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer
(Lafayette Manual Muscle Test System รุ่น MAN087)

กลุ่มกล้ามเนื้อ	ข้างขวา			ข้างซ้าย		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
ท่านั่ง						
กล้ามเนื้ออกสะโพก						
กล้ามเนื้อเหยียดเข่า						
ท่านอนหงาย						
กล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้า						
กล้ามเนื้อเหยียดข้อเท้า						
ท่านอนคว่ำ						
กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก						
กล้ามเนื้อองเข้า						

ตารางที่ 9 แบบบันทึกผลการทดสอบกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer

ผู้บันทึกข้อมูล



ภาคผนวก ฉ

ขั้นตอนการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้

เครื่อง Hand-held dynamometer (Lafayette Manual Muscle Test System

รุ่น Model 01165)

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้เครื่อง Hand-held dynamometer

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่อง Hand-held dynamometer (Lafayette Manual Muscle Test System รุ่น Model 01165) มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. กล้ามเนื้อกลุ่มงอสะโพก : ให้อาสาสมัครยกขาขึ้นในลักษณะงอเข้า 90 องศา โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ต้นขาทางด้านหน้าเหนือข้อเข้าของอาสาสมัครโดยวัดจาก Patella ขึ้นมา 5 เซนติเมตร



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการการใช้เครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System ในท่านั่งของกล้ามเนื้อกลุ่มงอสะโพก

2. กล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดขา : ให้อาสาสมัครเตะขาเหยียดเข้าตรง โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ขาส่วนล่างด้านหน้า โดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร



รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนการการใช้เครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System ในท่านั่งของกล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดขา

3.กล้ามเนื้อกลุ่มกระดูกข้อเท้าขึ้น : ให้อาสาสมัครกระดูกข้อเท้าขึ้น โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่หลังเท้าโดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร



รูปที่ 6 แสดงขั้นตอนการการใช้เครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System ในท่านอนหงาย กล้ามเนื้อกลุ่มกระดูกข้อเท้าขึ้น

4.กล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดข้อเท้าลง : ให้อาสาสมัครเหยียดข้อเท้าลง โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่หลัง



รูปที่ 7 แสดงขั้นตอนการการใช้เครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System ในท่านอนหงาย กล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดข้อเท้าลง

5.กล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดสะโพก : ให้อาสาสมัครเตะขาขึ้น (เตะไปทางด้านหลัง) ในลักษณะเหยียดขาตรง หรืองอเข้าได้เล็กน้อย โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ต้นขาด้านหลังเหนือข้อเข่า โดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร



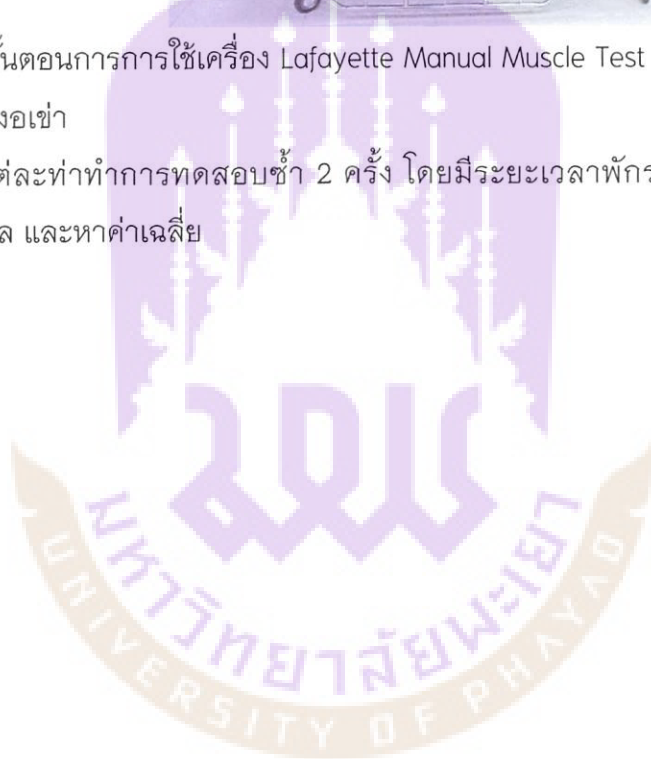
รูปที่ 8 แสดงขั้นตอนการการใช้เครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System ในท่านอนคว่ำ กล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดสะโพก

6.กล้ามเนื้อกลุ่มงอเข่า : ให้อาสาสมัครงอเข่า ในลักษณะข้อสะโพกเหยียดตรง โดยวางเครื่อง hand-held dynamometer ที่ขาส่วนล่างด้านหลังเหนือข้อเท้า โดยวัดจาก lateral malleolus ขึ้นมา 5 เซนติเมตร



รูปที่ 9 แสดงขั้นตอนการการใช้เครื่อง Lafayette Manual Muscle Test System ในท่านอนคว่ำ กล้ามเนื้อกลุ่มงอเข่า

7.ในแต่ละท่าทำการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาพักระหว่างการทดสอบ 15 วินาที บันทึกผล และหาค่าเฉลี่ย



ภาคผนวก ช
รูปกิจกรรมดำเนินการ





รูปที่ 10 แสดงการทดสอบ 30 seconds chair stand test



รูปที่ 11 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่อง Hand-held dynamometer (Lafayette Manual Muscle Test System รุ่น Model 01165)



รูปที่ 12 แสดงการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง

