



ผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อระดับการคิดรู้และความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุ



ดุลย์โสภา ชัยรัตน์

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชากายภาพบำบัด
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อระดับการคิดรู้และความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุ



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชากายภาพบำบัด
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อระดับการคิดรู้และความคล่องแคล่วว่องไวใน

ผู้สูงอายุ"

ของ ดุลย์โสภา ชัยรัตน์

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพียรชัย คำวงษ์)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรุณนภา ศรีโสภาพ)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพงษ์ ชิดนอก)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ เหลืองอร่าม)

อนุมัติ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.กรรองกาญจน์ ชูทิพย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	ผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อระดับการคิดรู้และความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุ
ผู้วิจัย	ศุภมาสภา ชัยรัตน์
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรุณณา ศรีโสภภาพ
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.วิระพงษ์ ชิดนอก
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.ม. กายภาพบำบัด, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565
คำสำคัญ	การคิดรู้, ความคล่องแคล่วว่องไว, คุณภาพชีวิต, การออกกำลังกายในน้ำ, ผู้สูงอายุ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ในอาสาสมัคร 32 คนที่มีอายุระหว่าง 55-80 ปี แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง (n=17) และกลุ่มควบคุม (n=15) โดยการสุ่มแบบสะดวก อาสาสมัครทุกคนได้รับการประเมินระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิต โดยใช้ Thai Mini-Mental State Examination 2002 (MMSE-Thai 2002) Ten Step Test (TST) และ EQ5D-5L ตามลำดับทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมการศึกษา อาสาสมัครกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ ครั้งละ 50 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์เช่นกัน เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มและภายนอกกลุ่มของคะแนน MMSE-Thai 2002, TST และ EQ5D-5L โดย Wilcoxon Signed Rank Test และ Mann-Whitney U test ตามลำดับ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ p -value < 0.05 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่ากลุ่มควบคุม (p -value < 0.01) นอกจากนี้ยังพบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ 50 นาที ไม่ก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงใดๆ และอาสาสมัครสามารถปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึกได้ครบ สรุปได้ว่าการออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุได้ อย่างไรก็ตามไม่ได้ส่งผลต่อระดับการคิดรู้และคุณภาพชีวิต

Title	EFFECTS OF AQUATIC EXERCISE ON COGNITIVE LEVEL AND AGILITY IN OLDER ADULTS
Author	Doonsopa Chairat
Advisor	Assistant Professor Waroonnapa Srisoparb, Ph.D.
Co-Advisor	Associate Professor Weerapong Chidnok, Ph.D.
Academic Paper	M.S. Thesis in Physical Therapy - (Type A 2), Naresuan University, 2022
Keywords	cognitive, agility, quality of life, aquatic exercise, elderly

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the effect of aquatic exercise on the cognitive level, agility, and quality of the elderly. By convenient sampling, thirty-two participants aged between 55-80 years old were divided into the experimental group (n = 17) and the control group (n = 15). The participants were assessed their cognitive level, agility, and quality of life using the Thai Mini-Mental State Examination 2002 (MMSE-Thai 2002), ten-step test (TST), and EQ5D-5L, respectively before and after training. The experimental group received 50 minutes of aquatic exercise, 2 times/week for 8 weeks while the control group continued their normal daily activities. The differences between MMSE-Thai 2002, TST and EQ5D-5L within and between groups were compared by the Wilcoxon Signed Rank test and the Mann-Whitney U test, respectively. A level of significance was set at a p -value < 0.05.

This study showed that the experimental group had a statistically significant improvement in agility than the control group (p -value < 0.01). Furthermore, the 50- minute aquatic program did not induce any serious adverse events and the participants could entirely follow the training program. In conclusion, aquatic exercise improves agility in the elderly, however, not for their cognitive level and quality of life.



ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กม.วรุณนภา ศรีโสภภาพ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่สละเวลามาเป็นที่ปรึกษาชี้แนะแนวทางด้านวิชาการ แก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ พร้อมทั้งให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.กม.วีระพงษ์ ชิดนอก อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณอาจารย์ โอปาร อีสริยะพันธุ์ ผู้ช่วยโครงการวิจัยที่มีส่วนร่วมให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กม.เสาวนีย์ เหลืองอร่าม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพียรชัย คำวงศ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่สละเวลาเป็นอาจารย์สอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ขอขอบพระคุณอาสาสมัคร ในอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลกทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์เข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้และอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยในการทำวิจัยและเก็บข้อมูล ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรที่สนับสนุนเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนการทำวิจัยในวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตคณะสหเวชศาสตร์ รับเงินทุนในการทำวิจัยครั้งนี้

ศุภมาสภา ชัยรัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
ประกาศขอบคุณการ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
สถานการณ์ผู้สูงอายุ.....	4
ความเปลี่ยนแปลงด้านการคิดรู้ในผู้สูงอายุ.....	5
การเปลี่ยนแปลงด้านความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุ.....	6
การเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ.....	7
ระดับความหนักในการออกกำลังกาย.....	7
การตรวจประเมิน.....	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	16

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	16
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	17
โปรแกรมการออกกำลังกาย.....	19
โปรแกรมสำหรับกลุ่มควบคุม.....	20
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	21
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	24
ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร.....	24
ผลของการฝึกต่อระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไวและคุณภาพชีวิต.....	27
ภาวะแทรกซ้อนจากโปรแกรมการฝึก.....	27
บทที่ 5 บทสรุป.....	32
สรุปผลการวิจัย.....	32
อภิปรายผล.....	32
ข้อจำกัด.....	35
ข้อเสนอแนะ.....	36
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก.....	45
ภาคผนวก ก การฝึกออกกำลังกายในน้ำ.....	47
ภาคผนวก ข ข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัย (กลุ่มทดลอง).....	55
ภาคผนวก ค ข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัย (กลุ่มควบคุม).....	73
ภาคผนวก ง หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย.....	88
ภาคผนวก จ หนังสือรับรองจริยธรรมในมนุษย์.....	92

ประวัติผู้วิจัย.....93



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 องค์ประกอบของโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ	19
ตาราง 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ได้แก่ เพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก โรคประจำตัว	26
ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว ระดับการคิดรู้ และคุณภาพชีวิตภายในกลุ่ม ก่อน และหลังการเข้าร่วมโปรแกรม	28
ตาราง 4 ผลการทดสอบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว ระดับการคิดรู้ และคุณภาพชีวิตระหว่างก่อน และหลังการเข้าร่วมโปรแกรม	29
ตาราง 5 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาด้าน การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำ อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวล/ซึมเศร้า ของอาสาสมัครก่อน และหลังการวิจัย	30
ตาราง 6 ทำอบอุ่น และผ่อนคลายร่างกาย	48
ตาราง 7 ทำออกกำลังกาย	51

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 แสดงขั้นตอนการวัด ten step test.....	18
ภาพ 2 Consort diagram สำหรับอาสาสมัครตลอดการวิจัย.....	25



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

กรมกิจการผู้สูงอายุได้ให้นิยามว่า ผู้สูงอายุหมายถึงบุคคลที่มีอายุมากกว่าหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไป จากสถิติผู้สูงอายุแห่งประเทศไทยใน พ.ศ. 2561 พบว่ามีจำนวนประชากรผู้สูงอายุทั้งหมดกว่า 10 ล้านคน จากประชากรทั้งหมด ประมาณ 70 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 16 และในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 มีประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเป็น 11,627,130 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 17.57 (1) และคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2571 ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์ (2) ดังนั้นประเทศไทยจึงอยู่ในสังคมผู้สูงอายุ (aging society) คือ มีประชากรผู้สูงอายุเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด แม้จะมีการให้คำนิยามผู้สูงอายุเป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป อย่างไรก็ตามหากนิยามตามสภาพร่างกาย ผู้สูงอายุอาจรวมถึงกลุ่มเตรียมเข้าสู่วัยสูงอายุคือตั้งแต่อายุ 45 ขึ้นไปในเพศหญิงและ 55 ปีขึ้นไปในเพศชายได้อีกด้วย (3) ดังนั้นจำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทยจึงยังมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนที่มากขึ้นหากรวมถึงกลุ่มดังกล่าว

เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุมักมีการเสื่อมของระบบต่าง ๆ ทั้งทางด้านจิตใจและทางด้านร่างกาย สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ ผู้สูงอายุมักมีการทำหน้าที่ด้านการคิดรู้ (cognitive) บกพร่อง โดยมักมีการประมวลผลทางความคิด (cognitive tasks) ที่ช้าลง มีความจำลดลง และมีความสามารถของสมองในการบริหารจัดการ (executive cognitive function) ที่ลดลง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางระบบประสาท หากการทำหน้าที่ด้านการคิดรู้นี้เสื่อมประสิทธิภาพลงมาก จะส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุต่อไป สำหรับการเสื่อมลงของสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุนั้นมีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านโครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบทางกาย โดยเฉพาะการทำงานของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบว่า กล้ามเนื้อมักมีความยืดหยุ่นน้อยลง แข็งเกร็งมากขึ้นแต่อ่อนแรงลง ส่งผลให้ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ลดลง (4) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในด้านต่างๆ เช่นทำให้ความสามารถในการทรงตัวลดลง (5, 6) และมีความคล่องแคล่วว่องไวลดลง (7) เป็นต้น

การทำหน้าที่ด้านการคิดรู้ และความคล่องแคล่วว่องไว เป็นปัจจัยภายในที่สำคัญที่ส่งผลต่อการล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งการล้มส่งผลต่อการจำกัดการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ความกลัวการล้ม และสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา หรือหากการลมนั้นรุนแรงมากอาจทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ (8) การบกพร่องของหน้าที่ด้านการคิดรู้ เพิ่มความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุเนื่องจาก สมองที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ เป็นสมองส่วนเดียวกันกับที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการเคลื่อนไหว ดังนั้นหากสูญเสียความสนใจ (attention) การบูรณาการ

ประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory integration) และการวางแผนการเคลื่อนไหว (motor planning) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของสมองในส่วนการบริหารจัดการ จึงมีความเสี่ยงในการล้มโดยเฉพาะขณะเดินเพิ่มมากขึ้น (9) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ที่มีความบกพร่องของการคิดรู้อาจส่งผลเพิ่มความเสี่ยงต่อการล้ม (10) ส่วนความคล่องแคล่วว่องไวประกอบไปด้วยการรับรู้และกระบวนการตัดสินใจ (การมองผ่านอย่างรวดเร็ว การจำแนกแยกแยะ การเตรียมการเคลื่อนไหวล่วงหน้า) และการเปลี่ยนแปลงทิศทาง (การเริ่มต้นเคลื่อนไหว การหยุดและหมุนตัว การควบคุมปฏิกิริยาตอบสนอง และการหดตัวของกล้ามเนื้อ) ที่เป็นการประสานงานร่วมกันระหว่างระบบประสาทกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิตและการคิดรู้อื่นๆ (11) ซึ่งล้วนแต่ส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัว

การออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆ สามารถลดความเสี่ยงต่อการล้มได้ รวมถึงการออกกำลังกายในน้ำ จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำเป็นเวลา 40 ถึง 90 นาทีต่อครั้ง จำนวน 2 ถึง 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาตั้งแต่ 2 ถึง 24 สัปดาห์ สามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในด้านต่างๆ ที่ส่งผลลดความเสี่ยงต่อการล้ม (12, 13) การศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อสะโพกเสื่อม เป็นเวลา 30 นาที 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 11 สัปดาห์ สามารถลดความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุได้ (14) เช่นเดียวกับการออกกำลังกายในน้ำลึกของผู้สูงอายุที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป ครั้งละ 60 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สามารถลดความเสี่ยงในการล้มได้เช่นกัน (15) ทั้งนี้ยังไม่มีการศึกษาใดที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำโดยตรงต่อการคิดรู้อื่นๆและความคล่องแคล่วของผู้ป่วย เพียงแต่พบการศึกษาที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำ ครั้งละ 60 นาที ร่วมกับการออกกำลังกายบนบก ครั้งละ 60 นาที ใน 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 3 เดือน (16) หรือการออกกำลังกายในน้ำในผู้สูงอายุร่วมกับการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exercise) หรือการออกกำลังกายในน้ำร่วมกับการออกกำลังกายแบบเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆจากส่วนปลายมาส่วนต้น (calisthenic) ที่พบว่าช่วยเพิ่มระดับการคิดรู้อื่นๆได้โดยใช้แบบประเมิน Mini-mental state examination (MMSE) (17) สำหรับการศึกษาที่ศึกษาถึงผลการออกกำลังกายในน้ำต่อความคล่องแคล่วของผู้สูงอายุพบว่า การออกกำลังกายในน้ำ โดยทำการฝึกครั้งละ 60 นาที เป็นเวลา 3 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ส่งผลเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวและป้องกันการล้มขณะเดินของผู้สูงอายุได้ (18) อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่มีการศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำในผู้สูงอายุต่อระดับการคิดรู้อื่นๆของผู้สูงอายุ ซึ่งส่วนมากเป็นการออกกำลังกายที่กำหนดระดับความหนักได้แก่ การออกกำลังกายระดับปานกลางขึ้นไปส่งผลต่อระดับการคิดรู้อื่นๆของผู้สูงอายุที่ดีขึ้น (18-22) ซึ่งอาจมีความซับซ้อนในการที่ผู้สูงอายุนำไปใช้จริง ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าจึงต้องการศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อระดับการคิดรู้อื่นๆ ความคล่องแคล่วว่องไวและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ โดยไม่กำหนดระดับความหนักในการออกกำลังกาย แต่กำหนดเพียง ระยะเวลา และจำนวนครั้ง ของการฝึก

โดยอ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่า การออกกำลังกายในน้ำที่สามารถเพิ่มระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไวได้ (15-18, 20-25) เพื่อนำผลการศึกษามาเป็นข้อมูลในการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้มในผู้สูงอายุต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำ 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ต่อระดับการคิดรู้ในผู้สูงอายุ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่างการออกกำลังกายในน้ำ 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์กับการดำเนินชีวิตเป็นปกติของผู้สูงอายุ

ขอบเขตของงานวิจัย

เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำ 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ต่อระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุที่มีอายุ 55-80 ปี และอาศัยอยู่ในพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สมมติฐานของการวิจัย

การออกกำลังกายในน้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์สามารถเพิ่มระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุได้มากกว่าการดำเนินชีวิตตามปกติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถานการณ์ผู้สูงอายุ

“ผู้สูงอายุ” หรือ “ผู้สูงวัย” เป็นคำที่บ่งบอกถึงตัวเลขของอายุว่ามีอายุมาก โดยนิยมนับตามอายุตั้งแต่แรกเกิด (chronological age) หรือทั่วไปเรียกว่า คนแก่หรือคนชรา โดยพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายของคำว่า คนแก่ คือ ผู้ที่มีอายุมากหรืออยู่ในวัยชรา และให้ความหมายของคำว่า ชรา คือ “แก่ด้วยอายุ ชำรุดทรุดโทรม” นอกจากนี้ยังมีการเรียกผู้สูงอายุว่า “ราษฎรอาวุโส” (senior citizen) ส่วนองค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) และองค์การสหประชาชาติ (United Nations ,UN) ใช้คำในภาษาอังกฤษของผู้สูงอายุว่า older person or elderly person แต่ในส่วนขององค์การอนามัยโลกและองค์การสหประชาชาติ มักใช้คำว่า “older person” มากกว่า “elderly person”

องค์การสหประชาชาติ ได้ให้นิยามของคำว่า "ผู้สูงอายุ" ว่า “ประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นการนิยามเริ่มต้นนับตั้งแต่อายุเกิด” ส่วนองค์การอนามัยโลก ยังไม่มีการให้นิยามผู้สูงอายุ โดยให้เหตุผลว่าประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้ให้นิยามผู้สูงอายุแตกต่างกัน เช่น นิยามตามอายุเกิด ตามสังคม (social) วัฒนธรรม (culture) และสภาพร่างกาย (functional markers) เช่น ในประเทศที่เจริญแล้ว มักจัดผู้สูงอายุนับจากอายุ 65 ปีขึ้นไป หรือบางประเทศอาจนิยามผู้สูงอายุตามอายุกำหนดให้เกษียณงาน (อายุ 50 หรือ 60 หรือ 65 ปี) หรือนิยามตามสภาพของร่างกาย โดยผู้สูงอายุอยู่ในช่วง 45 – 55 ปี ส่วนชายสูงอายุ อยู่ในช่วง 55 – 75 ปี (3) ดังนั้นในการศึกษารุ่นนี้ กำหนดนิยามคำว่าผู้สูงอายุได้แก่ผู้ที่อายุ 55 ปี ขึ้นไป

สำหรับประเทศไทย "ผู้สูงอายุ" ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 หมายความว่า “บุคคลซึ่งมีอายุมากกว่าหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย” ส่วนคำว่า "สังคมผู้สูงอายุ" องค์การสหประชาชาติ ได้แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ระดับสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ และ ระดับ super-aged society โดยให้นิยามของระดับต่าง ๆ ซึ่งทั้งประเทศไทยและรวมทั้งประเทศอื่นๆ ทั่วโลกใช้ความหมายเดียวกันในนิยามของทุกระดับของสังคมผู้สูงอายุคือ “การก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ หมายถึง การมีประชากรอายุ 60 ปี ขึ้นไปรวมทั้งเพศชายและเพศหญิงมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปี เกินร้อยละ 7 ของประชากร ทั้งประเทศ” สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ หมายถึง “เมื่อประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 หรือ ประชากรอายุ 65 ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 14 ของประชากรโดยรวมทั้งหมดของทั้งประเทศ” super-aged society หมายถึง “สังคมที่มีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ” (3)

จากสถิติของกรมกิจการผู้สูงอายุแห่งประเทศไทยเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่าประเทศไทยมีจำนวนประชากรผู้สูงอายุทั้งหมด 10,666,803 คน จากประชากรทั้งหมด 66,186,727 คน คิดเป็นร้อยละ 17.57 สำหรับจังหวัดพิษณุโลกมีประชากรทั้งหมด 849,481 คน เป็นผู้สูงอายุจำนวน 166,941 คน คิดเป็นร้อยละ 19.56 (1) ซึ่งสูงกว่าสถิติผู้สูงอายุของประเทศ จากสถิติข้างต้นจะเห็นได้ว่าประเทศไทยเริ่มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือ มีประชากรผู้สูงอายุเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด

ข้อมูลข้างต้นทำให้เห็นว่าจำนวนผู้สูงอายุทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงควรมีการเตรียมความพร้อมในการรับมือต่อสังคมผู้สูงอายุในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านสุขภาพ เนื่องจากเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุสมรรถภาพร่างกายจะเริ่มเสื่อมลงตามอายุ ควรมีการจัดบริการทางด้านสุขภาพให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงบริการอย่างทั่วถึง มีการจัดการตรวจสุขภาพประจำปี มีการให้โปรแกรมออกกำลังกายกับผู้สูงอายุเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ การให้ความรู้กับครอบครัวเพื่อช่วยในการดูแลผู้สูงอายุ รวมถึงการให้ความรู้กับผู้สูงอายุในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่จะเกิดขึ้นและการปรับตัวที่เหมาะสม

ประเทศไทยเมื่อเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุจึงควรมีการเตรียมการเพื่อรองรับ โดยเมื่อมีคนแก่ หรือคนชรามากขึ้น สัดส่วนคนทำงานลดลง ผลผลิตโดยรวมก็จะลดลง ส่งผลให้รายได้ของประเทศลดลง เกิดปัญหาทางด้านเศรษฐกิจของประเทศได้ ผู้สูงอายุต้องเกษียณจากงาน ขาดรายได้ ต้องอาศัยรายได้จากเงินที่เก็บออมไว้ ถ้าหากไม่มีเงินออมไว้มากพอก็จะส่งผลให้เกิดปัญหาในการดำรงชีพ เป็นภาระแก่สังคมที่ต้องช่วยเหลือเกื้อกูลจัดสวัสดิการต่างๆ ให้เหมาะสมและเพียงพอ เมื่อถึงวัยสูงอายุ สภาพร่างกายและจิตใจมีการเปลี่ยนแปลงต้องมีการปรับตัว และที่สำคัญเมื่ออายุมากขึ้นสภาพร่างกายเริ่มเสื่อมถอยลง ปัญหาด้านสุขภาพก็จะตามมา ซึ่งทั้งหมดเป็นปัญหาที่ทุกภาคส่วนสมควรมีการเตรียมการเพื่อรองรับจำนวนผู้สูงอายุที่จะมีเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (26)

ความเปลี่ยนแปลงด้านการคิดรู้ในผู้สูงอายุ

ความสามารถในการคิดรู้ คือกระบวนการทำงานของสมองในการจัดการข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับมาทั้งจากภายนอกและภายในร่างกายผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ จากนั้นแสดงออกมาในรูปการวางแผน การตัดสินใจ แสดงพฤติกรรมต่างๆ การมีสมาธิจดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การเรียนรู้ ความจำ เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุความสามารถในการคิดรู้มีแนวโน้มที่ลดลง แต่อย่างไรก็ตามมนุษย์สามารถฝึกสมอง (cognitive training) และกระตุ้นการทำงานของสมองได้ (27) ความบกพร่องทางการคิดรู้เป็นหนึ่งในสิ่งที่มักเกิดขึ้นมากที่สุดไม่ใช่แค่เพียงกับผู้ป่วยแต่ยังเกิดขึ้นได้กับครอบครัวและสังคมของผู้ป่วยได้เช่นกัน (28) มีหลายการศึกษาพบว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดความบกพร่องทางการคิดรู้ ได้แก่ พันธุกรรม ภาวะความดันโลหิตสูง อ้วน เบาหวาน สูบบุหรี่ การได้ยินที่ลดลง การมีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ และภาวะซึมเศร้า (29-32) การค้นหาความเสี่ยงร่วมกับการให้การรักษาที่เหมาะสมในผู้สูงอายุจะช่วยลดความรุนแรงและการเกิดโรคในอนาคตได้ (33)

เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ โดยทั่วไปจะมีภาวะการคิดรู้ที่ลดลงอย่างต่อเนื่องซ้ำๆ แต่ก็ยังมีส่วนหนึ่งที่สัมพันธ์กับภาวะสมองเสื่อมเล็กน้อย (mild dementia) (34) ระดับการคิดรู้ที่ลดลงเล็กน้อย (mild cognitive impairment) ซึ่งไม่ถือเป็นภาวะสมองเสื่อมพบได้ร้อยละ 22 และ ร้อยละ 12 ตามลำดับ จากกลุ่มนี้จะพัฒนาเป็นภาวะสมองเสื่อมในอนาคตได้ (35) ภาวะบกพร่องทางการคิดรู้และสมองเสื่อม นำพาซึ่งความทุพพลภาพและถึงแก่ชีวิต (36) จากการศึกษาพบว่า การมีกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้นหรือการออกกำลังกาย สามารถลดโอกาสเสี่ยงการเกิดภาวะการคิดรู้ที่ลดลงหรือภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุได้ (31, 37-39) ความเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือดมีความสัมพันธ์ต่อความเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะการคิดรู้ที่ลดลง เช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ แต่สิ่งเหล่านี้สามารถควบคุมได้ด้วยการเพิ่มการออกกำลังกาย (40) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของสมอง สมรรถภาพหัวใจและปอด และสมรรถภาพการคิดรู้ว่าสัมพันธ์กับระดับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ จากการศึกษาผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise) พบว่าช่วยเพิ่มความไวของระดับการคิดรู้ (cognitive speed) (41) โดยระดับการคิดรู้และการทรงตัวเป็นปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการหกล้ม (42) ซึ่งหากมีระดับการคิดรู้ที่ลดลงสามารถทำให้เกิดการทรงตัวที่ไม่มั่นคงได้ (43)

การเปลี่ยนแปลงด้านความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุ

ความคล่องแคล่วว่องไว คือความสามารถในการเคลื่อนไหวอย่างอิสระ คล่องแคล่ว เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วเมื่อสูญเสียการทรงตัว มีส่วนช่วยลดการเกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ (44, 45) การเร่งความเร็ว การเปลี่ยนแปลงทิศทางอย่างรวดเร็ว การชะลอ และการหยุดการเคลื่อนไหว (11) ความคล่องแคล่วว่องไวสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ ในร่างกายทั้งปัจจัยด้านการรับรู้ ได้แก่ การควบคุมการเคลื่อนไหวของดวงตา (gaze control) การจับจ้อง (focus) การมีสมาธิ (attention) ปัจจัยด้านการคิดรู้ ได้แก่ การเตรียมการ (anticipation) การจดจำรูปแบบ (pattern recognition) ความตั้งใจ (concentration) การแก้ไขปัญหา (problem solving) ปัจจัยด้านร่างกาย ได้แก่ ความแข็งแรง/กำลัง (strength/power) ลักษณะพื้นฐาน (characteristic) สัดส่วนร่างกาย (anthropometry) ชนิดเส้นใย (fiber type) และปัจจัยด้านการควบคุมการเคลื่อนไหว ได้แก่ รูปแบบการเคลื่อนไหว (motor pattern) การพัฒนา (development) การเลือกการเคลื่อนไหว (motor pattern selection) และการปรับแต่งรูปแบบการเคลื่อนไหว (motor pattern adjustment) (46) จากการศึกษาพบว่า ระดับความว่องไวมีความสัมพันธ์กับการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว (dynamic balance) เช่น functional reach test (FRT), gait speed, time up and go test (TUG) (44) นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับความคล่องแคล่วว่องไวมีความสัมพันธ์กับระดับการคิดรู้ (47) และยังมี ความสัมพันธ์กับการทรงตัว (48) การฝึกความว่องไวในผู้สูงอายุอาจช่วยเพิ่มการตอบสนอง และการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็ว โดยการเพิ่มประสิทธิภาพของการควบคุมการทรงตัว (45, 49) มี

การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านและการออกกำลังกายเพิ่มความคล่องแคล่ว พบว่าสามารถลดโอกาสการหกล้มในผู้สูงอายุได้ (45) จากการศึกษาด้วยการวัดความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุเพศชายและหญิงด้วย ten step test พบว่า เพศชายมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่า เพศหญิง แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (50)

การเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ

คุณภาพชีวิต ประกอบด้วย คุณภาพ และชีวิต หมายถึงลักษณะ หรือความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล นอกจากนี้มีผู้ให้ความหมายของคุณภาพชีวิตไว้หลายอย่างที่คล้ายคลึง และแตกต่างกัน เช่น ความพึงพอใจในชีวิต (life satisfaction) ความสุข (happiness) และความผาสุก (well-being) (51) นอกจากนี้คุณภาพชีวิตคือ การรับรู้สถานการณ์ในด้านต่างๆ ของชีวิต เป็นการรับรู้ของบุคคลที่ได้รับ การตอบสนองต่อความต้องการด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้บุคคลสามารถ ดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข ด้วยการมีสุขภาพที่ดี มีรายได้ที่พอเพียง ไม่มีภาวะกดดันด้านจิตใจ และ ได้รับการเกื้อหนุนจากครอบครัว และเพื่อน (51) ซึ่งคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุมีปัจจัยที่แตกต่างกัน ไปเช่น เพศ อายุ สถานภาพครอบครัว สังคม และสมรรถภาพทางกาย (52-54)

สำหรับองค์การอนามัยโลกกล่าว ว่า “องค์ประกอบคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุประกอบไปด้วย ด้านร่างกาย (physical domain) เป็นการรับรู้ด้านร่างกายของบุคคลที่มีผลต่อชีวิตประจำวัน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ การมีสุขภาพร่างกายที่ดี ทำให้รับรู้ว่ามีคุณภาพชีวิตที่ดี สุขภาพที่ดีย่อมเป็นที่ปรารถนาของทุกคน ” ผู้สูงอายุเป็นบุคคลที่เกิดโรคได้ง่ายมากกว่าวัยอื่นๆ เนื่องจากสมรรถภาพในการทำหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายเสื่อมถอยลง หากผู้สูงอายุ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาวะสุขภาพ การประเมินสุขภาพตนเองบ่งบอกถึง ความพึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุได้ดีที่สุด (55) ถ้าผู้สูงอายุมีการเคลื่อนไหวได้ดี สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ดี ตนเองจะมีความสุขหากปราศจากความเจ็บป่วย ดังนั้นคุณภาพชีวิตจึงเกี่ยวข้องกับ สภาวะสุขภาพ (56) จึงกล่าวได้ว่า ปัญหาด้านร่างกายที่เกิดจากการเสื่อมถอย และจากการเจ็บป่วย หรือมีโรคประจำตัว ส่งผลต่อองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตที่เหลือได้แก่ ด้านจิตใจ (psychological domain) และ ความสัมพันธ์ทางสังคม (Social relationship domain) เนื่องจากส่งผลให้จำกัดการ เข้าร่วมสังคม และปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม

ระดับความหนักในการออกกำลังกาย

จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) พบว่าการออกกำลังกายอย่างน้อยที่ระดับปานกลาง เป็นเวลา 45-60 นาทีต่อครั้ง จะช่วยเพิ่มระดับความรู้ในผู้ที่มิอายุ 50 ปีขึ้นไปได้ (38) เช่นเดียวกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า ระดับการคิดรูที่ดีขึ้นสัมพันธ์กับการออกกำลังกายระดับปานกลาง (19) และเป็นไปทางเดียวกับการศึกษาของ Inoue และคณะในปี ค.ศ. 2015 พบว่าการออกกำลังกายในระดับปานกลางระยะยาวมีผลที่ดีต่อความจำเชิงพื้นที่ (spatial memory)

ขณะที่ไม่พบความเปลี่ยนแปลงในการออกกำลังกายในระดับหนัก (high intensity) (57) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Cancela Carral และคณะในปี ค.ศ. 2007 พบว่าการออกกำลังกายในน้ำในอาสาสมัครผู้สูงอายุ ที่อุณหภูมิตั้งที่ 24 องศา ร่วมกับ stretching exercise หรือ calisthenic ที่ระดับหนักครั้งละ 45 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มระดับการคิดรู้ได้โดยใช้แบบประเมิน Mini-mental state examination (MMSE) (17) แต่มีการศึกษาผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิก พบว่าช่วยเพิ่มความไวของระดับการคิดรู้ (41) นอกจากนี้ยังพบว่าผลฉับพลันของการออกกำลังกายที่ระดับเบาถึงปานกลางสามารถเพิ่มระดับการคิดรู้ในผู้สูงอายุได้เช่นกัน (58) หรือการออกกำลังกายในน้ำ เป็นระยะเวลา 45 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน (Parkinson's disease) สามารถเพิ่มการคิดรู้ได้ (23) สำหรับคุณภาพชีวิตมีการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตได้ (59-61)

การตรวจประเมิน

1. การประเมินระดับการคิดรู้

ภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุสามารถคัดกรองได้โดยการประเมินสมรรถภาพสมอง (62, 63) ในประเทศไทยมีการใช้เครื่องมือในการคัดกรองสมรรถภาพสมองหลายรูปแบบ เช่น แบบประเมินสมรรถภาพสมองไทย (Thai Mental State Examination: TMSE) แบบประเมินภาวะสมองของจุฬา (Chula Mental Test: CMT) แบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) (64) และแบบสอบถามญาติหรือผู้ดูแลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ของผู้สูงอายุ (Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly: IQCODE) (65) เป็นต้น แบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่บุคลากรทางการแพทย์นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการคัดกรองการเกิดภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุและในงานวิจัยโดยการแปลผลคะแนนจะแบ่งช่วงคะแนนตามระดับการศึกษา เนื่องจากประเทศไทยผู้สูงอายุมีความแตกต่างของระดับการศึกษา แต่ความแตกต่างทางวัฒนธรรมไม่มีผลกับการแปลผลคะแนนจากการศึกษาของคณะกรรมการจัดทำแบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้น (MMSE-Thai 2002) สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ พบว่าเครื่องมือดังกล่าว มีความไว (sensitivity) ร้อยละ 92.0 ความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 92.6 และ efficiency เป็นร้อยละ 92.4 (64) การศึกษาคะแนนสมรรถภาพสมองของผู้สูงอายุ คะแนนที่ประเมินได้สามารถบอกถึงการมีสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายจิตใจ สังคม คุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุ และเป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดภาวะสมองเสื่อมต่อไป (66) โดยแบบประเมิน MMSE ประกอบไปด้วย คำถาม 11 ข้อ มีค่าตั้งแต่ 0-30 คะแนน โดยการประเมินพบปัญหาบกพร่องจะคำนึงถึงระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามร่วมด้วย กล่าวคือหากผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้เรียนหนังสือ หรืออ่านหนังสือไม่ออกจะใช้เกณฑ์ในการประเมินที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 คะแนน หากผู้ตอบแบบสอบถามจบชั้นประถมศึกษาเกณฑ์ในการ

ประเมินคือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 17 คะแนน และในกรณีที่เรียนสูงกว่าประถมศึกษา เกณฑ์ในการประเมินคือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22 คะแนน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.70 (67, 68) ในส่วนของค่าขีดการเปลี่ยนแปลงที่น้อยที่สุด (minimal detectable change, MDC) ของแบบประเมิน MMSE-thai 2002 เท่ากับ 5 คะแนน (69)

2. การประเมินระดับความคล่องแคล่วว่องไว

ประเมินโดยใช้แบบประเมิน ten step test (TST) เป็นแบบประเมินที่ปรับมาเพื่อใช้วัดความว่องไวในผู้สูงอายุที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น Interrelation (Intra-class correlation coefficients, ICC=0.96) การทดสอบและทดสอบซ้ำ (test retest reliability) ICC อยู่ที่ 0.86 ($p < 0.01$) และพบค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ความเสี่ยงในการล้มอยู่ที่ร้อยละ 32 ซึ่งน้อยกว่าความคลาดเคลื่อนที่วัดจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่มีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ร้อยละ 35.2 และ ความคลาดเคลื่อนจากการวัดการทรงตัวที่ ร้อยละ 44.4 ซึ่งแบบประเมิน TST นี้เหมาะสำหรับวัดระดับความคล่องแคล่วว่องไวในผู้มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป และสามารถทำนายการล้มได้ (50) วัดได้จากการขึ้นลงกล่องที่มีความสูง 10 เซนติเมตร โดยใช้เท้าฝั่งตรงข้ามกัน นับเวลาทั้งหมดที่ทำได้จนครบ 10 ครั้งแล้วบันทึกเวลา โดยทำทั้งหมด 2 ครั้ง เลือกครั้งที่ใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด (44) ซึ่ง TST มีความเที่ยงตรงที่เหมาะสมในการวัดความคล่องแคล่วว่องไวในทางคลินิก (70)

3. การประเมินคุณภาพชีวิต

EQ5D-5L เป็นแบบสอบถามที่ใช้สำหรับประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพแบบทั่วไปที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก เนื่องจากมีลักษณะที่ใช้ง่าย สะดวก รวดเร็ว สามารถตอบได้ด้วยตนเอง สามารถใช้ติดตามคุณภาพชีวิตของประชากรทั่วไป ผู้ป่วย ใช้ได้ทั้งงานวิจัยทางคลินิก และการประเมินความคุ้มค่าทางการแพทย์ โดยมีความตรงเฉพาะหน้า (face validity) และความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำ (test-retest reliability) อยู่ในเกณฑ์ดี (71, 72)

แบบสอบถาม EQ5D-5L ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ มิติทางสุขภาพ 5 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น งานบ้าน งานครัว หรือกิจกรรมยามว่าง) อาการเจ็บปวด/ไม่สบายตัว และความวิตกกังวล/ซึมเศร้า ในแต่ละด้านจะมีคำตอบทั้งหมด 5 ระดับ คือ 1) ไม่มีปัญหา (Able) 2) มีปัญหาเล็กน้อย (Slight) 3) มีปัญหาปานกลาง (Moderate) 4) มีปัญหามาก (Severe) 5) มีปัญหามากที่สุด (Unable) คำตอบจากส่วนแรกนี้สามารถจำแนกสุขภาพะที่ได้เป็น 3,125 สภาวะ ทั้งนี้คะแนนอรรถประโยชน์ (utility) คำนวณจากคำตอบแรกโดยใช้ตารางคะแนนอรรถประโยชน์เฉพาะเจาะจงกันแต่ละประเทศ โดยค่าอรรถประโยชน์ เป็นค่าที่แสดงถึงความพึงพอใจของบุคคลต่อสภาวะสุขภาพของตนเอง มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 โดย 1 หมายถึงสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ที่สุด 0 หมายถึงสุขภาพที่แย่ที่สุดหรือเสียชีวิต ส่วนค่าอรรถประโยชน์ที่ติดลบหมายถึงสภาวะที่แย่กว่าตาย (worse than dead) คะแนนอรรถประโยชน์คำนวณจากสภาวะสุขภาพแข็งแรง

สมบูรณ์หักลบด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละมิติทางสุขภาพทั้ง 5 ด้าน (73, 74) และส่วนที่สองเป็นแบบประเมินสุขภาพทางตรงหรือ Visual Analog Scale (VAS) มีลักษณะเป็นสเกล ตั้งแต่ 0 ถึง 100 โดยที่ 0 หมายถึงสุขภาพแย่ที่สุด 100 หมายถึงสุขภาพดีที่สุด โดยให้ผู้ตอบแบบประเมินสุขภาพตนเอง สำหรับงานวิจัยนี้ได้ขออนุญาตใช้แบบสอบถาม จาก EuroQol Group เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

การออกกำลังกายในน้ำ

การศึกษาเกี่ยวกับการรักษาด้วยน้ำ (hydrotherapy) เริ่มต้นในช่วงต้น ค.ศ.1800 โดย Vincent Priessnitz ผู้ที่ได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่ง การรักษาด้วยน้ำ (hydrotherapy) และเริ่มมีการศึกษาประโยชน์จากการรักษาด้วยน้ำมากขึ้นในช่วงต้น ค.ศ.1900 โดยพบว่า สามารถลดอาการปวดจากโรค รูมาตอยด์ เกาท์ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการรักษาด้วยน้ำสามารถเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และสามารถลดอาการปวดได้ (75) สำหรับผลทางสรีรวิทยาของน้ำ (physiological effect of aquatic) สิ่งที่ทำให้การออกกำลังกายในน้ำเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ เนื่องจากน้ำมีคุณสมบัติได้แก่ แรงลอยตัว (buoyancy) ความหนาแน่น (density) ความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) แรงดันน้ำ (hydrostatic pressure) ความหนืด (viscosity) ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้สามารถเป็นทั้งแรงพยุง และแรงต้านขณะออกกำลังกายในน้ำ แรงกระทำจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคลมีผลต่อการรักษาสมดุลของร่างกาย (dynamic balance) เพิ่มแรงดันเลือด (central venous pressure) เพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในหนึ่งนาที (cardiac output) นอกจากนี้ยังกระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิดรู้ (cognitive processes) (76)

การศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายในน้ำในผู้สูงอายุต่อความคล่องแคล่วว่องไว มีการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำในผู้สูงอายุเพศหญิงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่ว และการทรงตัว ครึ่งละ 1 ชั่วโมง 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โปรแกรมในการออกกำลังกายในน้ำประกอบไปด้วยหลากหลายการเคลื่อนไหวของร่างกายในน้ำ โดยช่วงอบอุ่นร่างกาย ประกอบด้วยการเดิน การเดินแอโรบิก การยืด การผ่อนคลายข้อต่อ ช่วงการปรับตัวประกอบไปด้วยการว่ายน้ำ การฝึกการหายใจการกระโดด การเตะ การหมุนตัว การเคลื่อนไหวอย่างง่าย การเคลื่อนไหวในแนวเฉียง (diagonal) การเคลื่อนไหวอย่างอิสระ ช่วงการออกกำลังกายประกอบด้วย การออกกำลังกายในน้ำขึ้นโดยการเดิน (ไปด้านหน้า ถอยหลัง) การออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน การฝึกการทรงตัว การลงน้ำหนัก การยืนาเดียว จากนั้นเป็นการออกกำลังกายในน้ำลึก โดยการใช้ دمเบล เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของแขน การเคลื่อนไหวของลำตัวและแขนเพื่อฝึกการประสานสัมพันธ์และการทรงตัว การชกมวย การใช้โฟมเส้น (noodles) ออกกำลังกายฝึกการทรงตัว การประสานสัมพันธ์ ช่วงการเคลื่อนไหว ความแข็งแรง การใช้ลูกบอลเพื่อเพิ่มความแข็งแรงร่างกาย ท่อนบน การทรงตัว สันหนากการ จากนั้นตามด้วยการผ่อนคลายร่างกายโดยสันหนากการ ยืด และการ

ผ่อนคลายเป็นข้อต่อ พบว่าภายหลังจบโปรแกรมอาสาสมัครมีค่าความคล่องแคล่วที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (18)

สำหรับโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำที่ส่งผลต่อระดับการคิดรู้ในผู้สูงอายุ มีการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าการออกกำลังกายในน้ำในอาสาสมัครผู้สูงอายุแบบผสมระหว่างแอโรบิกและการสร้างความแข็งแรง 45 นาทีต่อครั้ง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยใช้จิงหะดนตรีในการควบคุมความหนักของการออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายในน้ำแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ระยะแรก เป็นการอบอุ่นร่างกายใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ออกกำลังกายด้วยความหนักประมาณ 30-40% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นช่วงที่ให้ผู้ออกกำลังกายสร้างความคุ้นเคยกับน้ำและเตรียมร่างกายก่อนจะเข้าสู่ช่วงต่อไป ใช้การเคลื่อนไหวอย่างง่ายของข้อต่อต่างๆ โดยมีการเพิ่มความซับซ้อนของการเคลื่อนไหวและความหนักขึ้นเรื่อยๆ ระยะออกกำลังกายแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นโปรแกรมแบบแอโรบิกมีความหนักที่ 60-70% ของอัตราการเต้นสูงของหัวใจสูงสุด (ตามเกณฑ์ของ ACSM ต่อการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ) กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกายที่ความหนัก 70-80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 30 วินาที ตามด้วยช่วงฟื้นตัวอีก 1 นาทีที่ออกกำลังกายที่ความหนัก 60-70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สำหรับกลุ่มที่ 3 เป็นการออกกำลังกายร่วมกัน โดยช่วงแรกเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักที่ 60-70% ของอัตราการเต้นสูงของหัวใจสูงสุดจากนั้นออกกำลังกายแบบมีแรงต้านของกล้ามเนื้อกลุ่มต่างๆ ท่าละ 12-16 ครั้ง 2-3 เซต ในความหนักระดับปานกลาง (Borg scale 6-7) และระยะสุดท้ายเป็นการผ่อนคลายเป็นร่างกายประมาณ 5-10 นาที เป็นการยืดกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ เพื่อผ่อนคลาย เป็นระยะเวลา 28 สัปดาห์ (20) และการออกกำลังกายในน้ำในผู้สูงอายุด้วยความหนักระดับปานกลางถึงหนัก เป็นระยะเวลา 6 วันติดกันสำหรับกลุ่มออกกำลังกายในน้ำ โดย 42% จะได้รับการติด Polar เพื่อความแม่นยำในการดูอัตราการเต้นของหัวใจ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ประเมินระดับการคิดรู้โดยใช้ MOCA ประเมินความทนทานของระบบหัวใจโดยใช้ 2 MST เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่า 2MST ที่ดีกว่าก่อนเริ่มโปรแกรม ในขณะที่ระดับการคิดรู้ของกลุ่มออกกำลังกายในน้ำมีค่าที่ดีขึ้น ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังเข้าโปรแกรม (21) สามารถเพิ่มระดับการคิดรู้ได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Kang ได้ศึกษาการออกกำลังกายในน้ำในผู้สูงอายุ 68-80 ปี ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 16 สัปดาห์ โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำแบ่งเป็น ช่วงอบอุ่นร่างกาย 10 นาที ประกอบด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การเดิน และการกระโดด ช่วงออกกำลังกาย 40 นาที เช่น กระดกข้อเท้า การเตะขา การวิ่งเหยาะๆ การกระโดด การก้าวไปด้านข้าง และไขว้ขา และช่วงผ่อนคลาย 10 นาที ประกอบด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การวิ่งเหยาะๆ การกระโดด อุณหภูมิห้องอยู่ที่ 29-30 องศา และอุณหภูมิน้ำอยู่ที่ 28-29 องศา โดยมีการเพิ่มความหนักในการออกกำลังกายทุกๆ 4 สัปดาห์ ในสัปดาห์ที่ 1-4 ใช้ความหนักที่ 40-50 % of HRR สัปดาห์ที่ 5-8 เพิ่มเป็น 50-60% of

HRR ในสัปดาห์ที่ 9-12 เพิ่มความหนักเป็น 60-65% of HRR และในสัปดาห์ที่ 13-16 เพิ่มเป็น 65%-70% of HRR เทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าการออกกำลังกายในน้ำช่วยเพิ่มระดับการคิดรู้อได้ (22)

สำหรับผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุพบว่า ของการออกกำลังกายในน้ำร่วมกับการฝึกการคิดรู้อในผู้สูงอายุที่มีระดับการคิดรู้อระดับต่ำ (low cognitive) ระดับการคิดรู้อสูง (high cognitive) และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มออกกำลังกายในน้ำจะได้รับการออกกำลังกายเป็นเวลา 60 นาทีต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ในสระน้ำอุณหภูมิ 30-33 องศาเซลเซียส โดยแบ่งเป็น ช่วงอบอุ่นร่างกายประกอบด้วย การยืดกล้ามเนื้อ เพิ่มองศาการเคลื่อนไหว เป็นเวลา 15 นาที ช่วงออกกำลังกาย ได้แก่ การเหยียด IGYM สูง 10 เซนติเมตร การก้าวข้าม IGYM สูง / 20 เซนติเมตร การขึ้นลงขั้นบันไดสูง 19 เซนติเมตร การก้าวข้ามขั้นบันไดสูง 14 เซนติเมตร และการวนกลับรอบสิ่งกีดขวางเป็นระยะเวลา 20 นาที สำหรับการฝึก BrainGym ใช้เวลา 20 นาที และช่วงผ่อนคลาย ประกอบด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว เป็นระยะเวลา 5 นาที ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีระดับการคิดรู้อต่ำหลังสิ้นสุดโปรแกรมอาสาสมัครมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างระหว่าง 3 กลุ่ม (25) การออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆ สามารถลดความเสี่ยงต่อการล้มได้ รวมถึงการศึกษาของ Cathy และคณะในปี ค.ศ 2013 เป็นการศึกษาในอาสาสมัครผู้สูงอายุตั้งแต่อายุ 65 ปีขึ้นไป ที่มีประวัติปวดสะโพกไม่ต่ำกว่า 6 เดือน และได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นข้อสะโพกเสื่อม จำนวน 79 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มออกกำลังกายในน้ำร่วมกับให้ความรู้ (aquatic exercise with group education) กลุ่มออกกำลังกายในน้ำเพียงอย่างเดียว (aquatic exercise group) และกลุ่มควบคุม (control group) โดยกลุ่มออกกำลังกายในน้ำได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำที่ระดับความลึกประมาณช่วงอก เป็นเวลา 45 นาทีต่อครั้ง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์ แบ่งเป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย ได้แก่ การเดินในน้ำในหลายรูปแบบ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ช่วงออกกำลังกายเป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้อุปกรณ์ได้แก่ floats, noodles, sponges and paddles เพื่อเพิ่มแรงต้าน การฝึก trunk control และการทรงตัว มีการใช้เกมเพื่อการเคลื่อนไหว การเดินที่หลากหลายรูปแบบ สำหรับช่วงผ่อนคลายเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการฝึกการหายใจ ส่วนในกลุ่มออกกำลังกายในน้ำร่วมกับการให้ความรู้ได้รับความรู้เป็นเวลา 30 นาทีต่อครั้ง 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 11 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นมา โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงในการหกล้ม การป้องกันการหกล้ม เพิ่มความมั่นใจในการหลีกเลี่ยงการหกล้ม การฟื้นตัวหลังหกล้ม นอกจากนี้จะได้เอกสารประกอบการเรียนด้วย และในกลุ่มควบคุมไม่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายใดๆ ประเมินปัจจัยความเสี่ยงในการล้มที่วัดจาก 5 ตัวชี้วัดหลักได้แก่ ได้แก่ การทรงตัว ใช้ Berg balance scale (BBS) ความสามารถในการเดิน (walk performance) ใช้ six minute walk test (6MWT) ความสามารถในการทำกิจกรรม (functional

performance) จาก 30s chair stand ความกลัวการหกล้ม (fall efficacy) โดยใช้ The Activities and Balance Confidence (ABC) questionnaire และ การทำกิจกรรมสองอย่างพร้อมกัน (dual-task function) โดยใช้ time up and go test (TUG) ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มการออกกำลังกายในน้ำร่วมกับการให้ความรู้สามารถเพิ่มคะแนนในหัวข้อความกลัวการหกล้มได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และมีค่าความสามารถในการทำกิจกรรม ที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับทั้งกลุ่มออกกำลังกายในน้ำเพียงอย่างเดียวและกลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างในด้านการทรงตัว ความสามารถในการเดิน และการทำกิจกรรมสองอย่างพร้อมกัน ในผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อสะโพกเสื่อม สามารถลดความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุได้ (14) เช่นเดียวกับการออกกำลังกายในน้ำลึกของผู้สูงอายุเพศชายที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปจำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละ 15 คนได้แก่ กลุ่มออกกำลังกายในน้ำลึก และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้มีโปรแกรมการออกกำลังกาย สำหรับกลุ่มออกกำลังกายในน้ำ ได้รับการออกกำลังกายในน้ำลึกที่ระดับ กระดูกหน้าอก (xiphoid process) ครั้งละ 60 นาที แบ่งเป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย ได้แก่ การเดินบนบกช้าๆ การยืดกล้ามเนื้อส่วนล่าง การเดินไวๆ ในน้ำ รวม 10 นาที สำหรับช่วงออกกำลังกายประกอบด้วย ท่าปั่นจักรยานข้ามฝั่งในน้ำลึก ท่าอสะโพก และเหยียดสะโพกพร้อมเหยียดเข่า ท่ากางและหุบสะโพกพร้อมเหยียดเข่า เป็นต้นรวม 45 นาที และ ช่วงผ่อนคลาย ประกอบด้วย การเดินช้าๆ ในน้ำ และการยืดกล้ามเนื้อ รวม 5 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยวัดการทรงตัวขณะอยู่นิ่ง (static balance) โดยใช้ biodex balance system (BBS) ที่มี ICC > 0.79 และ วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้ hand-held dynamometer (HHD) ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มออกกำลังกายในน้ำมีค่าการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการออกกำลังกายในน้ำในผู้สูงอายุสามารถลดความเสี่ยงในการล้มได้เช่นกัน (15) นอกจากนี้มีการศึกษาการออกกำลังกายในน้ำในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน (Parkinson's disease) เป็นระยะเวลา 45 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์ โปรแกรมการออกกำลังกายได้แก่ ช่วงอบอุ่นร่างกาย ประกอบด้วย การเดินในทิศทางที่ยากขึ้น เดินด้วยส้นเท้า ปลายเท้า เดินต้านแรงต้าน ช่วงออกกำลังกายแบ่งเป็น การออกกำลังกายส่วนล่าง ได้แก่ การงอและเหยียดขา การหนีบบอล การเหยียบและยืนบน noodle การออกกำลังกายส่วนบน ได้แก่ งอและเหยียดแขน กางและหุบแขน เอียงตัวไปด้านข้าง หนีบบอลด้วยแขนทั้ง 2 ข้าง จับ noodle จากนั้นนำ noodle ทั้งสองข้างมาประกบกันด้านหน้า ใช้แขนกด swim board จากนั้นยกตัวขึ้น นอกจากนี้มีการเล่นแบบกลุ่ม และช่วงผ่อนคลายเป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จากการศึกษาพบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำนี้สามารถเพิ่มการคิดรู้ ที่ประเมินโดย The Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) ได้ (23)

จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นว่าส่วนมากเป็นการออกกำลังกายในน้ำแบบกำหนดระดับความหนักในการออกกำลังกาย ซึ่งมีความซับซ้อนเนื่องจากต้องใช้เครื่องมือที่มีความทันสมัยในการ

กำหนดระดับความหนักของการออกกำลังกาย หรือต้องมีการประเมินเป็นระยะ สำหรับผู้สูงอายุ ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้การออกกำลังกายในน้ำโดยกำหนดเพียงระยะเวลา และจำนวนครั้งเท่านั้น ทั้งนี้ยังไม่มีการศึกษาใดที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำโดยตรงต่อการคิดรู้และความคล่องแคล่วของผู้สูงอายุ เพียงแต่พบการศึกษาของ José Maria และคณะในปี ค.ศ. 2017 ที่ศึกษาการออกกำลังกายในน้ำร่วมกับบนบกในผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ครั้งละ 60 นาทีในน้ำ ร่วมกับ 60 นาทีบนบก เทียบกับการออกกำลังกายในน้ำร่วมกับบนบก และเพิ่มการฝึกการคิดรู้ในสระน้ำลึก 110 เซนติเมตร อุณหภูมิสระอยู่ที่ 30 องศา สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยวัดระดับการคิดรู้ด้วย symbol digit modalities test (SDMT) วัดสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจน (aerobic capacity) โดย 2 minute step test (2MST) และวัดการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว โดยใช้ TUG ก่อน และหลังเริ่มโปรแกรม 1 สัปดาห์ สำหรับโปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วย การออกกำลังกายในน้ำ 60 นาที และการออกกำลังกายบนบก 60 นาที 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ในวันที่ไม่ติดกัน เป็นระยะเวลา 3 เดือน สำหรับการออกกำลังกายบนบกทั้งสองกลุ่มจะได้รับโปรแกรมเหมือนกัน ประกอบด้วย ช่วงอบอุ่นร่างกาย ได้แก่ การเดินในทิศทางต่างๆ การหมุนข้อเท้า เข่า คอ และไหล่ การงอและเหยียด ข้อเท้า เข่า ไหล่ และคอ รวมถึงการบิดตัว ช่วงออกกำลังกาย ได้แก่ การออกกำลังกายแบบแอโรบิค 20 ตามด้วยการเคลื่อนไหวตามจังหวะเพลงที่ 110-120 beats/min เคลื่อนไหวซ้ำเร็วสลับกัน ยกเข่า การเปลี่ยนทิศทาง เป็นเวลา 15 นาที การฝึกการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ การฝึกการทรงตัว การเดิน เป็นระยะเวลา 5 นาที การฝึกความแข็งแรงและเพิ่มแรงต้าน 10 นาที และช่วงผ่อนคลาย เป็นเวลา 15 นาที ประกอบด้วยการยืดกล้ามเนื้อ 10 นาที และการฝึกลมหายใจ 5 นาที สำหรับกลุ่ม EF group โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำจะเน้นการฝึกความแข็งแรงการมีแรงต้าน การทรงตัว การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ และความทนทานของระบบหัวใจ ในส่วนของกลุ่ม EC group นั้นจะเน้นการกระตุ้นการคิดรู้ ผ่านการเคลื่อนไหวโดยใช้ BrainGym ในส่วนของช่วงการออกกำลังกาย ได้แก่ The owl, Lazy Eight, Double Doodle, Sideways crawling, Energetic yawn, cook anchoring, Brain buttons เป็นต้น ผลการศึกษาพบว่าการฝึกออกกำลังกายในน้ำร่วมกับบนบกทั้งมีและไม่มีการฝึกการคิดรู้ก็สามารถเพิ่มการคิดรู้ ในผู้สูงอายุสุขภาพดีที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปได้ (16) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Cancela Carral และคณะในปี ค.ศ. 2007 ศึกษาการออกกำลังกายในน้ำในอาสาสมัครผู้สูงอายุ ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส ร่วมกับ stretching exercise หรือ calisthenic exercise โดยทั้งสองกลุ่มได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำที่เหมือนกัน ได้แก่ การอบอุ่นร่างกาย 20 นาทีประกอบด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การผ่อนคลายในน้ำ ช่วงออกกำลังกาย 15 นาทีประกอบด้วยการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในน้ำ และการเคลื่อนไหวร่างกายในท่าต่างๆ เนื่องเนื่องกันใต้น้ำ และช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 10 นาทีประกอบด้วย การผ่อนคลายและฝึกหายใจ รวม 45 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ สำหรับโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงจะใช้น้ำหนักที่ 75% of

1RM ท่าละ 10 ครั้งต่อรอบ จำนวน 3 รอบ ท่าที่ใช้ในการออกกำลังกายได้แก่ leg press, vertical butterfly, leg extension, double arm curl, forward shoulder press, hip flexion, lever seated rear later raise ในขณะที่กลุ่ม Calisthenic training แบ่งเป็น ช่วงอบอุ่นร่างกายโดยการเดิน เพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่อ 20 นาที ช่วงออกกำลังกาย 15 นาทีประกอบด้วย ท่าออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานจำนวน 6 ท่า และแอโรบิก 9 ท่า และช่วงผ่อนคลายเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและผ่อนคลาย 10 นาที ผลการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มช่วยเพิ่มระดับการคิดรู้ได้โดยใช้แบบประเมิน MMSE (17) จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าการออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิต ลดความกลัวการล้ม เพิ่มระดับการคิดรู้ (cognitive function) ในผู้สูงอายุได้ (24) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุที่มีภาวะกระดูกบาง และกระดูกพรุน หลังออกกำลังกายในน้ำ 1 ชั่วโมง 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (77) ดังนั้นการออกกำลังกายในน้ำจึงเป็นการออกกำลังที่ปลอดภัย และเป็นการออกกำลังกายที่ผู้สูงอายุกล้าออกได้อย่างเต็มที่

จากการศึกษาก่อนหน้าสรุปได้ว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกกำลังกายในน้ำที่สามารถเพิ่มระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไวได้ ได้แก่ 45-60 นาที จำนวน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา อย่างน้อย 4-28 สัปดาห์ (15-18, 20-25) อุณหภูมิที่เหมาะสมในการออกกำลังกายในน้ำ ตั้งแต่ 24 องศาถึง 33 องศาเซลเซียส ระดับความลึกของน้ำที่เหมาะสมได้แก่ความลึกระดับอกของอาสาสมัคร ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกระยะเวลาที่ 55 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยเลือกรูปแบบการออกกำลังกายที่มีการย่ำเท้า ตะขา ยกขา ก้าวไป ด้านข้าง มีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว และกระตุ้นการคิดรู้ในผู้สูงอายุ นอกจากนี้การรวมกลุ่มออกกำลังกายยังส่งผลดีด้านจิตใจสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นหนึ่งในคุณภาพชีวิตที่ดีนอกเหนือจากด้านร่างกายที่แข็งแรงขึ้นแล้ว

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

บทนี้ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ รูปแบบการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการวิจัยเชิงทดลอง และมีกลุ่มควบคุม ในกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง (experimental group) และกลุ่มควบคุม (control group) วัดผลก่อนและหลังทั้งสองกลุ่ม (two group time series design) โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ การวิจัยครั้งนี้มีการปกปิดผู้วัด ซึ่งผู้วัดผลวัดโดยผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดจำนวน 1 คน

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)

1. ผู้ที่มีอายุระหว่าง 55-80 ปี
2. สามารถเดิน และทำกิจวัตรประจำวัน ได้อย่างอิสระ
3. อาสาสมัครลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรหรือประทับลายนิ้วมือยินยอมเข้าร่วม

การวิจัยโดยความสมัครใจ

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. ผู้ที่มีโรคทางระบบทางเดินหายใจ กระดูกกล้ามเนื้อ หัวใจ หรือทางระบบประสาท ที่จำกัดการปฏิบัติกิจกรรม

2. ผู้ที่มีโรคผิวหนัง หรือโรคติดเชื้ออื่น ๆ ที่เป็นข้อห้ามของการออกกำลังกายในน้ำ
3. ผู้ที่เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายอื่นระหว่างช่วงเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย
4. ผู้ที่ไม่สามารถกลืนปัสสาวะและอุจจาระได้

เกณฑ์การถอนตัว (withdrawal criteria)

1. อาสาสมัครถอนตัวเองออกจากโครงการวิจัย

2. มีอาการบาดเจ็บ หรือเกิดความผิดปกติของร่างกาย เช่น มีอาการเจ็บหน้าอก วิงเวียนศีรษะ หน้ามืดคล้ายจะเป็นลม หน้าซีด มีอาการคล้ายจะอาเจียน หรือ มีอาการกล้ามเนื้อไม่สามารถเคลื่อนไหวอย่างค้ำได้ จนไม่สามารถทำโปรแกรมการฝึกหรือการทดสอบจนครบขั้นตอน

3. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกไม่ครบ 16 ครั้ง

4. เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรง (serious adverse event) เช่น มี อาสาสมัครจมน้ำระหว่างการฝึก การลื่นล้มขณะขึ้น ลง จากสระ หยุดหายใจ ชัก

5. อาสาสมัครเกิดอุบัติเหตุอื่น ๆ นอกเหนือจากการออกกำลังกายในน้ำ ที่ส่งผลให้ ไม่สามารถออกกำลังกายในน้ำได้จนครบ

ขนาดและวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่องผู้วิจัยไม่ได้คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง แต่ใช้ขนาดกลุ่ม ตัวอย่างที่กำหนดจาก 90% power และ two-side 5% significance โดยกำหนด effect size ใน ระดับ median (0.5) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 15 คน อย่างไรก็ตามเพื่อป้องกันการสูญหายของ กลุ่มตัวอย่างระหว่างดำเนินการวิจัย (ประมาณร้อยละ 20) ผู้วิจัยจึงจะกำหนดขนาดตัวอย่างของการ วิจัยเป็นอย่างน้อยกลุ่มละ 19 คน (78)

สำหรับการสุ่มอาสาสมัครเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 19 คน โดยการจับคู่ (matching methods) กำหนดตัวแปรที่ควบคุม ได้แก่ อายุและเพศของอาสาสมัคร สุ่มตัวอย่าง คัดเลือกเข้ากลุ่มทดลอง (experimental group) จำนวน 19 คน และกลุ่มควบคุม (control group) จำนวน 19 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ความคล่องแคล่วว่องไว ประเมินโดย Ten step test (TST) (50)

ขั้นตอนการตรวจประเมิน

- ผู้วัดสาริตการทดสอบให้อาสาสมัครดู 1 ครั้งจากนั้นให้อาสาสมัครทดลองทำ

- เริ่มการทดสอบโดยให้อาสาสมัครสวมรองเท้าส้นแบน หรือถอดรองเท้าและถุงเท้า

ออก

- ให้อาสาสมัครเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ แต่ห้ามกระโดด

1) ให้อาสาสมัครยืนหันหน้าเข้าหากล่อง ปลายนิ้วเท้าชนกล่อง

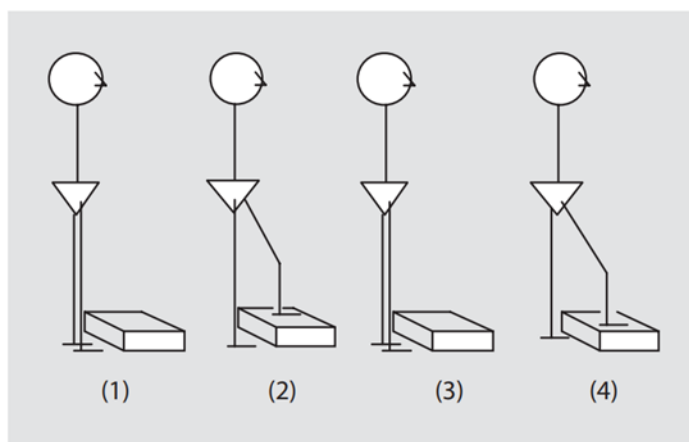
2) ให้อาสาสมัครยกเท้าข้างหนึ่งขึ้นมาวางบนก่องสูง 10 ซม. (โดยวางให้เต็มฝ่าเท้า ส้นเท้าไม่ลอยขึ้นจากพื้น) (เริ่มจับเวลาตั้งแต่สิ้นสุดคำสั่ง)

3) จากนั้นให้อาสาสมัครรีบยกเท้ากลับลงมาวางที่พื้นตามเดิมให้ไวที่สุด

4) ยกเท้าอีกข้างหนึ่งขึ้นมาวางบนก่องสูง 10 ซม. (วางให้เต็มฝ่าเท้า ส้นเท้าไม่ลอย)

5) จากนั้นให้อาสาสมัครรีบยกเท้ากลับลงมาวางที่พื้นตามเดิม (นับเป็นหนึ่งครั้ง)

6) ทำเช่นนี้จนครบ 10 ครั้ง



ภาพ 1 แสดงขั้นตอนการวัด ten step test

7) บันทึกระยะเวลาตั้งแต่ สิ้นสุดคำสั่งจนถึงระยะเวลาที่อาสาสมัครยกเท้าข้างสุดท้ายครั้งที่ 10 กลับลงมาวางที่พื้นเดิม

8) ทำซ้ำทั้งหมด 2 ครั้ง

9) บันทึกคะแนน เลือกครั้งที่ใช้เวลาน้อยที่สุด

2. ระดับการคิดรู้ ประเมินโดยใช้แบบประเมิน Mini-Mental State Examination Thai 2002: MMSE -Thai 2002 (66)

3. คุณภาพชีวิต ประเมินโดยใช้ แบบประเมิน EQ5D ที่ผ่านการขออนุญาตจาก EuroQol Group เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิจัย

1. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับคัดกรองอาสาสมัคร

1) แบบประเมินข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัคร

2) เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิทัล

3) เครื่องวัดอุณหภูมิแบบ thermos scan

4) นาฬิกาจับเวลา

2. เครื่องมือและอุปกรณ์การประเมินตัวแปร

1) เครื่องมือ และอุปกรณ์ประเมินความคล่องแคล่วว่องไว ได้แก่ กล่องสูง 10 เซนติเมตร และนาฬิกาจับเวลา

2) เครื่องมือ และอุปกรณ์การประเมินระดับการคิดรู้ ได้แก่ แบบประเมิน MMSE-thai 2002 กระดาษ A4 ปากกา ดินสอ นาฬิกาข้อมือ ซึ่งแบบประเมินนี้มีทั้งหมด 11 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน

3) เครื่องมือและอุปกรณ์การประเมินระดับคุณภาพชีวิต ได้แก่ แบบประเมิน EQ5D และปากกา ประกอบด้วย 2 ส่วนคือส่วนความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน และประเมินความพึงพอใจต่อตัวเอง

โปรแกรมการออกกำลังกาย

โปรแกรมการออกกำลังกายของการวิจัยนี้ ได้แก่ การออกกำลังกายในน้ำ (สำหรับกลุ่มทดลอง) โดยโปรแกรมมีรายละเอียดดังนี้

โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาดำรง เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นสระน้ำอุ่นอุณหภูมิ 32 (+/-2) องศาเซลเซียส น้ำลึกระดับอกของอาสาสมัคร มีส่วนของสระปรับระดับได้ กลุ่มทดลองต้องมาพบผู้วิจัยรวม 19 ครั้ง แบ่งออกเป็น การคัดกรอง 1 ครั้ง 5 นาที การตรวจประเมิน 2 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที และการฝึกจำนวน 16 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที การฝึกแต่ละครั้งแบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือ ช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up) 10 นาที ช่วงออกกำลังกาย 30 นาที และช่วงผ่อนคลายร่างกาย (cool down) 10 นาที (ตาราง 1)

ตาราง 1 องค์ประกอบของโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ

องค์ประกอบ	กิจกรรมที่ฝึกในกลุ่มทดลอง	ระยะเวลาที่ใช้ (นาที)
ช่วงอบอุ่น- ร่างกาย	ยืดกล้ามเนื้อ คอ ต้นแขน ออก ลำตัว ต้นขา	10
ช่วงออกกำลังกาย	การฝึกกล้ามเนื้ออย่างครึ่งส่วนล่าง เดินย่ำเท้า เขย่งปลายเท้า กระดกข้อเท้า แตะขา เดินหน้า-ถอยหลัง	30
ช่วงผ่อนคลาย- ร่างกาย	ยืดกล้ามเนื้อ คอ ต้นแขน ออก ลำตัว ต้นขา	10

การเตรียมตัวก่อนเริ่มโปรแกรมการออกกำลังกาย ดังนี้

(ก) ก่อนการออกกำลังกายในน้ำ อาสาสมัครได้รับการตรวจประเมินสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที หากอาสาสมัครมีอุณหภูมิเกิน 37.5 องศาเซลเซียส ชีพจรขณะพักสูงกว่า 100 ครั้ง/นาที

ความดันโลหิตขณะพักสูงกว่า 150/100 มิลลิเมตรปรอท และอัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ผู้วิจัยจะนัดหมายอาสาสมัครให้ทำการประเมินอีกครั้งเพื่อทำการฝึกในวันอื่นภายในสัปดาห์เดียวกัน หลังการออกกำลังกายทุกครั้งอาสาสมัครได้รับการประเมินสัญญาณชีพซ้ำอีกครั้ง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที เช่นเดิม

(ข) เริ่มต้นให้อาสาสมัครสวมชุดว่ายน้ำ (ผู้วิจัยจัดหาให้) และล้างตัวให้สะอาด จากนั้นลงสระน้ำเพื่อปรับตัว ให้ร่างกายคุ้นชินกับน้ำ ก่อนการฝึก

ช่วงอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายร่างกาย 10 นาที ดังนี้

(ก) การยืดกล้ามเนื้อ ทำทั้งหมด 10 ท่า ดังทำต่อไปนี้ ทำยืดกล้ามเนื้อคอ ทำยืดกล้ามเนื้อต้นแขน ทำยืดกล้ามเนื้ออก ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัว ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง ทำกางแขน - หุบแขน ทำชูแขนขึ้นร่วมกับกางแขนออก - เอาแขนลงร่วมกับหุบแขนเข้า และทำงอศอก -เหยียดศอก ทำละ 30 วินาที โดยทำเริ่มต้นคือให้อาสาสมัครยืนตรง แต่ละท่าอาสาสมัครยืดค้างจนรู้สึกตึง แต่ไม่มีอาการเจ็บ (ภาคผนวก ก)

ช่วงออกกำลังกาย 30 นาที ดังนี้

(ก) ทำเริ่มต้น ให้อาสาสมัครยืนในน้ำ
 (ข) วิธีการออกกำลังกาย ให้อาสาสมัครฝึกท่าละ 10 ครั้ง/เซต ทั้งหมด 3 เซต/การฝึก 1 ครั้ง ดังทำต่อไปนี้ ทำเดินย่ำเท้า ทำเขย่งปลายเท้า ทำกระดกข้อเท้า ทำหลับตา ทำเตะขาเฉียง ทำ squats ทำเดินหน้า - ถอยหลัง ทำเดินไปด้านหน้า - เดินถอยหลังยกขาสูง ทำเดินไปด้านหน้า - เดินถอยหลังเตะขาสูง ทำเดินไปด้านข้าง (ไม่ไขว้ขา) ทำเดินไปด้านข้าง (ไขว้ขา) และทำเดินหน้าหันซ้าย - ขวา หมุนตัวเดินมาด้านหน้าแล้วหมุนตัว (ภาคผนวก ก) จากนั้นเดินเป็นวงกลมโดยเริ่มจากเดินด้วยท่าทางที่ปกติ เดินยกขาสูง เดินด้วยส้นเท้า และเดินด้วยปลายเท้า ตามลำดับ เพื่อป้องกันการเหนื่อยล้าของอาสาสมัคร ก่อนจะเริ่มการยืดอีกครั้งเมื่อสิ้นสุดช่วงออกกำลังกาย

(ค) สำหรับช่วงออกกำลังกายใน 4 สัปดาห์สุดท้ายจะมีการปรับท่าออกกำลังกายสำหรับทำเดินย่ำเท้า เขย่งปลายเท้า กระดกข้อเท้า เเตะขาเฉียง โดยปรับจากการยืนอยู่กับที่เป็นการเดินเข้าหากัน ในรูปแบบเส้นตรง และวงกลม ร่วมกับทำเดินหน้า-ถอยหลัง ยกขาสูง และหมุนตัว

โปรแกรมสำหรับกลุ่มควบคุม

โปรแกรมสำหรับกลุ่มควบคุมของการวิจัยนี้ คือระหว่างทำการวิจัยให้กลุ่มควบคุมปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ เมื่อสิ้นสุดการวิจัยอาสาสมัครกลุ่มควบคุมได้รับคู่มือแนะนำการออกกำลังกาย และการสาธิตการออกกำลังกายในน้ำตามโปรแกรมที่กลุ่มทดลองได้รับ

ดังนั้นกลุ่มควบคุมต้องมาพบผู้วิจัยรวม 3 ครั้ง แบ่งออกเป็นการคัดกรอง 1 ครั้ง 5 นาที การตรวจประเมินก่อนและสิ้นสุดการวิจัย ครั้งละ 20 นาที จำนวนสองครั้ง โดยการตรวจประเมินและสถิติการออกกำลังกายจะดำเนินการที่อาคารธาราบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือขั้นเตรียมการและขั้นดำเนินการดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

ก่อนดำเนินการวิจัยผู้วิจัยยื่นเรื่องขอรับการพิจารณาด้านจริยธรรมของการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการด้านจริยธรรมของการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยนเรศวร หลังได้รับการพิจารณาและรับรองแล้ว ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยดังนี้

(1) ผู้วิจัยติดประกาศเชิญชวนผู้ที่สนใจเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยในโครงการวัดสมรรถภาพกายของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการรวมตัวกันของผู้สูงอายุ และสถานที่อื่น ๆ ที่เป็นสถานที่รวมตัวกันของผู้สูงอายุ ได้แก่ ที่วัด ศาลากลางบ้าน ในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยที่สนใจเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครสามารถติดต่อกับผู้วิจัยทางเบอร์โทรศัพท์ หรืออีเมลที่แจ้งเอาไว้ หรือแจ้งความประสงค์กับผู้ช่วยวิจัยโดยตรง

(2) ผู้วิจัยนัดหมายวัน เวลา และสถานที่กับอาสาสมัครที่สนใจเข้าร่วมโครงการวิจัย เพื่อคัดกรองอาสาสมัครโดยผู้วิจัยแนะนำตัวกับอาสาสมัคร อธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การรวบรวมข้อมูล การพิทักษ์สิทธิ์ของอาสาสมัคร ความรู้และการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์ และหลังอาสาสมัครยินดีเข้าร่วมการวิจัย จึงลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ที่บ้านของอาสาสมัคร หรือตามสถานที่นัดหมายที่อาสาสมัครสะดวก ทั้งนี้หากอาสาสมัครมีปัญหาในการมองเห็นและการได้ยินผู้ช่วยวิจัยจะเป็นผู้อ่านเอกสารข้อมูล และขอความยินยอมให้อาสาสมัครผู้ช่วยวิจัยตรวจคัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์ที่กำหนด

(3) ผู้ช่วยวิจัยชี้แจงอาสาสมัครว่าได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม

(4) ผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดที่มีใบประกอบวิชาชีพ เป็นผู้ประเมินตัวแปรในการวิจัยก่อนการฝึกทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

(5) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 6 คน ฝึกใช้โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำตั้งแต่เริ่มต้น warm up, aerobic exercises และ cool down เพื่อให้มีแนวทางการฝึกอาสาสมัครในรูปแบบเดียวกันอย่างเป็นลำดับ

(6) การเตรียมตัวของอาสาสมัครกลุ่มทดลอง ภายใน 1 สัปดาห์ก่อนการฝึก โดยการให้ความรู้อาสาสมัครที่บ้านของอาสาสมัคร หรือตามสถานที่นัดหมายที่อาสาสมัครสะดวก ถึงเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ เช่น การประเมินระดับความเหนื่อย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และอาการที่เป็นสัญญาณเตือนให้หยุดฝึก เช่น หน้ามืด หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก เป็นต้น

(7) จัดเตรียมสถานที่ฝึกที่อาคารธาราบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ภายใน 1 สัปดาห์ ก่อนการทดลอง โดยปรับสถานที่ให้เหมาะกับการฝึกสำหรับอาสาสมัครกลุ่มทดลอง เช่น อุณหภูมิน้ำที่เหมาะสมในการออกกำลังกาย สภาพอากาศถ่ายเทสะดวก และแสงสว่างที่เพียงพอ นอกจากนี้ผู้วิจัยเป็นผู้เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกกำลังกายในน้ำ เช่น คัมเบล โฟมลอยน้ำ เป็นต้น

2. ขั้นตอนการ

(1) ก่อนทำการฝึก ผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดที่ถูกปิดกั้นกลุ่มอาสาสมัครในการวิจัย ประเมินตัวแปรหลักของการวิจัย ได้แก่ MMSE-thai 2002, TST และ EQ5D ตามลำดับ ในระยะ 1 สัปดาห์ก่อนเริ่มทำการฝึก

(2) หลังจากประเมินตัวแปรในการวิจัยแล้ว อาสาสมัครกลุ่มทดลอง ได้ทำการฝึกอย่างต่อเนื่องจำนวน 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยเป็นการออกกำลังกายช่วงเย็น รวมทั้ง 16 ครั้ง โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ฝึกที่อาคารธาราบำบัดของอาสาสมัครทุกครั้ง โดยมีผู้วิจัยตรวจสอบ และติดตามผลการฝึกของอาสาสมัครในกลุ่มทดลอง หากมีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นระหว่างหรือเมื่อสิ้นสุดการฝึกจึงดำเนินการตามที่ได้กำหนดไว้ ในการฝึกโปรแกรมในสระธาราบำบัดมีผู้ช่วยวิจัยหลัก ซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดที่มีใบประกอบวิชาชีพ และผ่านการอบรมการออกกำลังกายในน้ำ และทักษะการช่วยชีวิตในน้ำควบคุม และดูแลอาสาสมัครตลอดการวิจัย

(3) หลังจากเสร็จสิ้นการฝึก 1 วันในสัปดาห์ที่ 8 ผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดที่ถูกปิดกั้นกลุ่มอาสาสมัครในการวิจัยคนเดิมทำการประเมินตัวแปรในการวิจัยอีกครั้ง และทำการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมการฝึกของอาสาสมัคร

(4) การปฏิบัติในการจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นต่ออาสาสมัคร

- อาสาสมัครได้รับการประเมินอุณหภูมิร่างกายก่อนการฝึก ความดันโลหิต และชีพจร ก่อนและหลังการฝึกทุกครั้ง

- อาสาสมัครยุติการฝึกและส่งปรึกษาแพทย์โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรง เช่น เวียนศีรษะ หน้ามืด คล้ายจะเป็นลม อาการชัก เจ็บหน้าอก อาการใจสั่น ลื่นหัวผาดพื้น เป็นลม หายใจเหนื่อย เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความสมบูรณ์และความครบถ้วนของข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 19

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$ และทำการทดสอบทางสถิติดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ได้แก่ อายุ และข้อมูลตัวแปร ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test ตัวแปร TST MMSE EQ5D และ EQ5D-vas รายงานด้วย

ค่ามัธยฐาน (median) และค่าพิสัยควอไทล์ (interquartile range; IQR) และข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครที่ไม่ใช่ตัวเลข ได้แก่ เพศ และโรคประจำตัว นำเสนอข้อมูลในรูปแบบความถี่และร้อยละ

2) เปรียบเทียบภายในกลุ่มของตัวแปร TST MMSE EQ5D และ EQ5D-vas ด้วยสถิติ Wilcoxon signed rank test

3) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังให้โปรแกรมการออกกำลังกาย โดยค่าความแตกต่างของตัวแปร TST(TST*) MMSE (MMSE*) EQ5D และ EQ5D-vas ใช้สถิติ Mann-Whitney U test



บทที่ 4

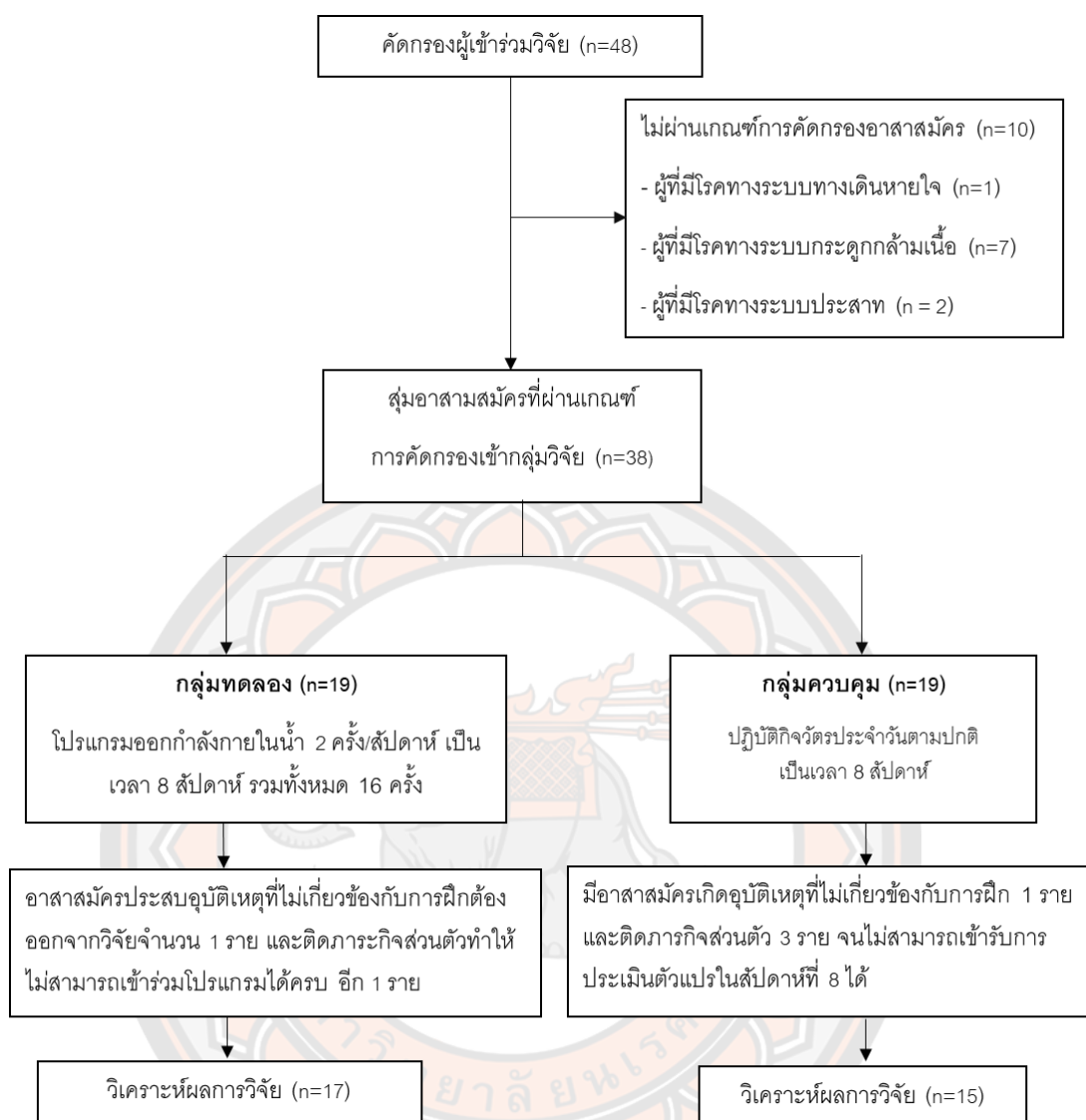
ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ต่อระดับการรับรู้ ความคล่องแคล่วว่องไวและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ เนื้อหาในส่วนบทที่ 4 นี้นำเสนอผลการวิจัยได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ผลการออกกำลังกายในน้ำเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ต่อระดับการรับรู้ ความคล่องแคล่วว่องไวและคุณภาพชีวิต นอกจากนี้ยังทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในอาสาสมัครจากโปรแกรมที่อาสาสมัครได้รับ

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

อาสาสมัครเป็นผู้ที่มีอายุ 55-80 ปีที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สนใจเข้าร่วมวิจัยและคัดกรองจำนวน 48 ราย แต่ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดกรอง จำนวน 10 ราย เนื่องจากอาสาสมัครเป็นผู้ที่มีโรคทางระบบทางเดินหายใจ 1 ราย โรค (หอบหืด) โรคทางระบบกระดูกกล้ามเนื้อ 7 ราย ได้แก่ โรคข้อเข่าเสื่อม 5 ราย และโรคหมอนรองกระดูกปลิ้นทับเส้นประสาท 2 ราย และโรคทางระบบประสาท 2 ราย ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง 1 ราย โรคพาร์กินสัน 1 ราย อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดกรอง จำนวน 38 ราย ถูกสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 19 ราย

เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมพบว่าในกลุ่มทดลองมีอาสาสมัครจำนวน 2 รายที่ไม่สามารถออกกำลังกายได้ครบตามโปรแกรมที่กำหนด เนื่องจากอาสาสมัครประสบอุบัติเหตุที่ไม่เกี่ยวข้องกับการฝึก 1 ราย และอาสาสมัครติดภารกิจส่วนตัวจนไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมได้ครบ 1 ราย ส่วนในกลุ่มควบคุมมีอาสาสมัครเกิดอุบัติเหตุที่ไม่เกี่ยวข้องกับการฝึก 1 ราย และติดภารกิจส่วนตัว 3 ราย จนไม่สามารถเข้ารับการประเมินตัวแปรในสัปดาห์ที่ 8 ได้ ดังนั้นการวิจัยนี้จึงวิเคราะห์ข้อมูลจากอาสาสมัคร 17 รายในกลุ่มทดลอง และ 15 ราย ในกลุ่มควบคุมตามลำดับ ดังแสดงดังภาพที่ 2



ภาพ 2 Consort diagram สำหรับอาสาสมัครตลอดการวิจัย

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร โดยพบว่า อาสาสมัครกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 63 ปี และ 65 ปี ตามลำดับ โดยอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มมีเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก โรคประจำตัว ระดับการคิดรู้ และคุณภาพชีวิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นตัวแปรความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิต (EQ5D-Vas) ของทั้งสองกลุ่มต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ได้แก่ เพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก โรคประจำตัว

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง (n=17)	กลุ่มควบคุม (n=15)	p-value
เพศ (จำนวนคน)			0.927 ^a
ชาย	1	1	
หญิง	16	14	
อายุ (ปี)			
น้อยที่สุด/มากที่สุด	54/79	61/73	
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	63.88±6.22	65.27±3.40	0.123 ^c
ส่วนสูง (เซนติเมตร)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	154.76±4.09	155.60±6.84	0.864 ^c
น้ำหนัก(กิโลกรัม)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	59.48±12.28	55.08±7.66	0.241 ^b
โรคประจำตัว (จำนวน(ร้อยละ))	10(58.8)	11(73.3)	0.47 ^a
โรคความดันโลหิตสูง	3(17.6)	4(26.7)	0.68 ^a
โรคเบาหวาน	3(17.6)	1(6.7)	0.60 ^a
โรคไขมันในเลือดสูง	5(29.4)	4(26.7)	1.00 ^a
โรคหัวใจ	1(5.9)	0	1.00 ^a
ภูมิแพ้	2(11.8)	4(26.7)	0.38 ^a
ไมเกรน	1(5.9)	0	1.00 ^a
ไทรอยด์	0	1(6.7)	0.47 ^a
มะเร็งเต้านม	0	1(6.7)	0.47 ^a

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

^a เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Chi-square test

^b เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ independent T-test

^c เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Mann-Whitney U test

ผลของการฝึกต่อระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไวและคุณภาพชีวิต

1. การเปรียบเทียบผลการวิจัยภายในกลุ่ม

ตาราง 3 แสดงผลของการฝึกต่อระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไวและคุณภาพชีวิต พบว่าเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำทำให้อาสาสมัครกลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไว และระดับการคิดรู้ ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีระยะเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวลดลง ($p=0.00$, 95% CI= -16.18-(-7.3)) และมีคะแนนระดับการคิดรู้ที่เพิ่มขึ้น ($p=0.02$, 95%CI= 0.00-1.00) ทั้งนี้พบการเพิ่มขึ้นของระดับการคิดรู้ในกลุ่มควบคุมหลังสิ้นสุดการศึกษาเช่นเดียวกัน ($p=0.004$, 95%CI =0.05-2.00) โดยไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระดับคุณภาพชีวิตของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม

2. การเปรียบเทียบผลการวิจัยระหว่างกลุ่ม

ตาราง 4 แสดงค่าความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว ระดับการคิดรู้และคุณภาพชีวิตระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าการออกกำลังกายในน้ำส่งผลให้อาสาสมัครกลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นกว่าอาสาสมัครที่ไม่ได้ออกกำลังกายในน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$, 95%CI=-13.60-(-7.38)) โดยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่ามัธยฐานค่าความต่างของความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่ากลุ่มควบคุม (-9.68 และ -0.00 ตามลำดับ) ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระดับการคิดรู้และคุณภาพชีวิตระหว่าง 2 กลุ่ม

ตาราง 5 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาด้าน การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำ อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวล/ซึมเศร้า ของอาสาสมัครก่อนและหลังการวิจัย พบว่าในกลุ่มทดลองเมื่อสิ้นสุดการวิจัย มีจำนวนอาสาสมัครที่ไม่มีปัญหาเจ็บปวดไม่สบายตัวเพิ่มขึ้นจากก่อนออกกำลังกาย จาก 3 รายเพิ่มเป็น 6 ราย สำหรับด้านความวิตกกังวล ซึมเศร้า ก่อนเริ่มออกกำลังกายมีอาสาสมัครที่มีระดับความวิตกกังวล ซึมเศร้ามากที่สุด 1 ราย แต่เมื่อสิ้นสุดการวิจัยไม่พบอาสาสมัครที่มีระดับความวิตกกังวล ซึมเศร้าในระดับมากที่สุด ในขณะที่กลุ่มควบคุมพบว่า ก่อนเริ่มการวิจัยมีอาสาสมัครที่ไม่มีปัญหาเจ็บปวดไม่สบายตัว จำนวน 9 ราย เมื่อสิ้นสุดการวิจัยพบว่าอาสาสมัครที่ไม่มีปัญหาเจ็บปวดไม่สบายตัวลดลงเหลือเพียง 6 ราย และในด้านความวิตกกังวล ซึมเศร้า เมื่อสิ้นสุดการวิจัยพบอาสาสมัคร มีปัญหาปานกลาง และมีปัญหามากเพิ่มขึ้นระดับละ 1 ราย

ภาวะแทรกซ้อนจากโปรแกรมการฝึก

ในกลุ่มออกกำลังกายในน้ำสัปดาห์ที่ 2 มีอาสาสมัครหนึ่งรายมีอาการเมื่อย ติงแอว ซึ่งในปกติอาสาสมัครเคยมีอาการเมื่อย ติงแอว ช่วงตื่นนอน เป็นๆหายๆอยู่แล้ว หลังจากตื่นนอนวันรุ่งขึ้นก่อนลุกจากเตียง หลังจากยืดกล้ามเนื้ออาการจึงหายไป และในสัปดาห์ที่ 5 มีอาสาสมัครหนึ่งรายมีอาการปวดแขน อาการทุเลาหลังทานยา

ตาราง 4 ผลการทดสอบความแตกต่างของความคล่องแคล่วของไวยาระดับการคิดรู้ และคุณภาพชีวิตระหว่างก่อน และหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

ตัวแปร (ค่าความแตกต่าง หลัง-ก่อน)	กลุ่มทดลอง (n=17)	กลุ่มควบคุม (n=15)	p-value	95% CI
TST (วินาที)				
ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)	-9.68(-15.45, -6.58)	-0.00(-1.22,2.02)	0.00 ^{c**}	-13.60(-7.38)
MMSE (คะแนน)				
ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)	0.00 (0.00,1.00)	1.00(0.00,2.00)	0.064 ^c	-1.00-0.00
EQ5DTotal (คะแนน)				
ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)	0.00(-1.50,1.50)	0.00(0.00,3.00)	0.094 ^c	-3.00-0.00
EQ5DVAs (คะแนน)				
ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)	0.00(-7.50,17.50)	-5.00(15.00,8.00)	0.178 ^c	-5.00-20.00
EQ5Dรรณ (คะแนน)				
ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)	0.00(-0.0605,0.099)	0.00(-0.133,0.00)	0.114 ^c	0.00-0.14

^c หมายถึง ทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U test เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

** หมายถึง พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ตาราง 5 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาต่อการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำ อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวล/ซึมเศร้าของอาสาสมัครก่อนและหลังการวิจัย

กลุ่มทดลอง (n=17)	ระดับความรุนแรง จำนวนอาสาสมัคร (ร้อยละ)				
	ไม่มีปัญหา (1)	มีปัญหาน้อย (2)	มีปัญหาปานกลาง (3)	มีปัญหามาก (4)	มีปัญหามากที่สุด (5)
-ด้านการเคลื่อนไหว ก่อน	10(58.82)	4(23.53)	3(17.65)	0	0
หลัง	7(41.18)	8(47.06)	2(11.76)	0	0
-ด้านการดูแลตนเอง ก่อน	15(88.24)	2(11.76)	0	0	0
หลัง	12(70.59)	5(29.41)	0	0	0
-ด้านกิจกรรมที่ทำ ก่อน	14(82.35)	3(17.65)	0	0	0
หลัง	13(76.47)	3(17.65)	1(5.88)	0	0
-ด้านอาการเจ็บปวด/ อาการไม่สบายตัว ก่อน	3(17.65)	11(64.71)	3(17.65)	0	0
หลัง	6(35.30)	8(47.06)	3(17.65)	0	0
-ด้านความวิตกกังวล/ ความซึมเศร้า ก่อน	10(58.82)	4(23.53)	2(11.76)	0	1(5.88)
หลัง	10(58.82)	6(35.30)	1(5.88)	0	0

ตาราง 5 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาด้าน การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำ อากาศเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวล/ซึมเศร้า ของอาสาสมัครก่อนและหลังการวิจัย (ต่อ)

		ระดับความรุนแรง จำนวนอาสาสมัคร (ร้อยละ)				
		ไม่มีปัญหา (1)	มีปัญหาน้อย (2)	มีปัญหามาก (3)	มีปัญหามาก (4)	มีปัญหามากที่สุด (5)
-ด้านการเคลื่อนไหว	ก่อน	14(93.33)	0	1(6.67)	0	0
	หลัง	11(73.33)	4(26.67)	0	0	0
-ด้านการดูแลตนเอง	ก่อน	13(86.67)	0	2(13.33)	0	0
	หลัง	12(80)	2(13.33)	0	1(6.67)	0
-ด้านกิจกรรมที่ทำ	ก่อน	12(80)	3(20)	0	0	0
	หลัง	12(80)	1(6.67)	1(6.67)	1(6.67)	0
-ด้านอาการเจ็บปวด/อาการ	ก่อน	9(60)	5(33.33)	1(6.67)	0	0
ไม่สบายตัว	หลัง	6(40)	6(40)	3(20)	0	0
-ด้านความวิตกกังวล/ความ	ก่อน	10(66.67)	5(33.33)	0	0	0
ซึมเศร้า	หลัง	7(46.67)	6(40)	1(6.67)	1(6.67)	0

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำใน จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวของผู้สูงอายุได้ แต่ยังไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการคิดรู้ และคุณภาพชีวิต

อภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ต่อระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์สามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุได้ โดยไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการคิดรู้ และคุณภาพชีวิต ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ว่าการออกกำลังกายในน้ำเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์จะสามารถเพิ่มระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุได้ แม้จากการทบทวนวรรณกรรมพบหลักฐานยืนยันว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน ในระดับปานกลางขึ้นไป มากกว่า 1 วันต่อสัปดาห์ สามารถเพิ่มระดับการคิดรู้ของผู้ที่มีอายุ 50 ปี ขึ้นไปได้ (38) โดยเฉพาะการออกกำลังกายในน้ำ (22, 23) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาดังกล่าว เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายในน้ำในความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ (22) 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 60 สัปดาห์ (23) หรือ 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 28 สัปดาห์ (20) ซึ่งล้วนแต่มีระยะเวลาของโปรแกรมในการฝึกยาวนานกว่าการวิจัยครั้งนี้ สำหรับการวิจัยที่ใช้ระยะเวลาในการฝึกสั้นกว่าโปรแกรมการฝึกจากการวิจัยนี้ และส่งผลต่อระดับการคิดรู้ที่เพิ่มขึ้น พบว่าทำการออกกำลังกายในน้ำระดับความหนักปานกลางเป็นระยะเวลาเพียง 1 สัปดาห์เท่านั้น ซึ่งระบุว่าส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของระดับการคิดรู้ทางด้านการบริหารจัดการ (executive function) การมีสมาธิ (attention) และความจำ (memory) อย่างไรก็ตามผู้วิจัยไม่ระบุว่าใช้แบบประเมินใดประเมินระดับความสามารถในการคิดรู้ดังกล่าว จึงทำให้ไม่สามารถยืนยันผลได้อย่างชัดเจน (21)

ปัจจัยที่มีผลต่อการคิดรู้ในขณะที่ออกกำลังกายในน้ำได้แก่ anticipation, pattern recognition, concentration, problem solving (46) สำหรับการศึกษานี้การออกกำลังกายในน้ำนั้นเป็นสิ่งแวดล้อมใหม่สำหรับอาสาสมัครเนื่องจากในน้ำมีแรงที่มากกระทำต่อร่างกายแตกต่างจากบนบกทั้งแรงลอยตัว ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ แรงดันน้ำ และความหนืดของน้ำ (76) ส่งผลให้อาสาสมัครมีแรงพยุงและ แรงต้าน ในท่าทางที่แตกต่างกันไป เมื่อเป็นการเคลื่อนไหวรูปแบบใหม่จึงเกิดการเตรียมการเคลื่อนไหว มีการจดจำรูปแบบการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองในครั้งต่อไป

และเนื่องจากการออกกำลังกายในน้ำเป็นการออกกำลังกายแบบใหม่ที่อาสาสมัครไม่คุ้นเคย น่าสนุก และ น่าสนใจ ส่งผลให้อาสาสมัครเกิดความตั้งใจในการออกกำลังกาย ในขณะที่เดียวกันเมื่อมีการเคลื่อนไหว การปรับเปลี่ยนทิศทาง และความเร็ว ส่งผลให้มีกระแสน้ำวน (turbulent) เข้ามาทุกทิศทางรอบๆตัว อาสาสมัครส่งผลให้เพิ่มความยากในการทรงท่า รวมถึงรูปแบบการออกกำลังกายที่ปรับเปลี่ยนในช่วง ท้ายของการฝึกทำให้เกิดการแก้ปัญหาเพื่อรักษาสมดุลร่างกายในสิ่งแวดล้อมที่ต่างไป นอกจากนี้ด้วย คุณสมบัติของน้ำส่งผลให้มีการเพิ่มการไหลเวียนเลือด เพิ่มปริมาณเลือดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที เมื่อมีปริมาณเลือดไปเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีระดับการคิดรู้ที่ดีขึ้นด้วยเช่นกัน (79) ทั้งนี้มี ข้อสังเกตจากผลการวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่า การออกกำลังกายในน้ำเป็นระยะเวลา 28 สัปดาห์จากการ วิจัยของ Carlos Farinha ที่พบว่าระดับการคิดรู้ของผู้สูงอายุ ซึ่งประเมินด้วยแบบประเมิน MMSE เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการออกกำลังกายในน้ำเป็นระยะเวลา 28 สัปดาห์ แต่การ เพิ่มขึ้นของคะแนน MMSE เพิ่มขึ้นเพียง 1 คะแนน จาก 26 เป็น 27 คะแนน ซึ่งการเพิ่มขึ้นของค่า คะแนนดังกล่าว อาจกล่าวได้ว่าไม่มีนัยสำคัญทางคลินิก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นน้อยกว่าค่าขีดจำกัดการเปลี่ยนแปลงที่น้อยที่สุด (minimal detectable change, MDC) ของแบบประเมิน MMSE ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5 คะแนน (69) โดยพบว่าคะแนนระดับการคิดรู้แรกเริ่มจากการศึกษาดังกล่าว และการวิจัยครั้งนี้ มีค่าใกล้เคียงกันได้แก่ 26 และ 28 ตามลำดับ ทั้งนี้การประเมินค่าคะแนน MMSE ที่มีค่าสูงกว่า 24 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ถือว่าค่าคะแนนอยู่ในระดับปกติ โดยไม่มีความ เสี่ยงจากภาวะสมองเสื่อม (66) และค่าคะแนนก่อนการเข้าร่วมวิจัยของอาสาสมัครเข้าใกล้คะแนน เต็ม จึงเกิดอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) ของแบบประเมิน MMSE ทำให้ไม่สามารถเห็นการ เปลี่ยนแปลงของค่าคะแนนเพิ่มขึ้นได้ โดยอาสาสมัครในการวิจัยครั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงของ ระดับการคิดรู้หากประเมินการเปลี่ยนแปลงด้วยแบบประเมินอื่น เนื่องจาแบบประเมิน MMSE – Thai 2002 เป็นแบบประเมินที่เหมาะสมแก่การใช้เป็นแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมจึงเหมาะสมในการ ใช้ประเมินผู้ที่มีระดับการคิดรู้ค่อนข้างต่ำ โดยแบบประเมินนี้ยังไม่สามารถประเมินหน้าที่ของสมอง ส่วนหน้าเกี่ยวกับการคิดรู้และการรับรู้ สมองส่วนหน้า ความสามารถของสมองด้านการบริหารจัดการ (executive function) หรือ ทักษะด้านมิติสัมพันธ์ (visuospatial (typically right parietal)) (63) ดังนั้นหากต้องการศึกษาผลของการออกกำลังกายต่อระดับการคิดรู้ในผู้ที่มีระดับการคิดรู้อยู่ในระดับ ปกติจึงควรพิจารณาการประเมินในรูปแบบอื่นที่สามารถประเมินการทำงานของสมองส่วนหน้าได้เช่น การประเมิน Clock Drawing Test (CDT) แบบประเมิน Mini-cog นอกจากนี้ในการประเมินระดับ การคิดรู้ของผู้สูงอายุที่สามารถเดินได้ ยังสามารถใช้การประเมิน DCT ซึ่งเป็นการประเมิน ความสามารถ executive function ขณะทำ function พื้นฐานที่ทุกคนต้องทำได้แก่การเดิน และ แบบประเมินนี้ยังไม่มีอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) (80) หรือแบบประเมิน executive function เช่น modified flanker task and d2 test (58) เป็นต้น

คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านไม่ว่าจะเป็น เพศ อายุ โครงสร้างของครอบครัว สังคม (52) รวมทั้งสมรรถภาพทางกาย (53, 54) แม้ว่าอาสาสมัครในการวิจัยนี้มีค่าคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้นแต่ยังไม่ถึงระดับที่สามารถเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตได้ อาจเนื่องจากปัจจัยด้านอื่นๆ ส่งผลอย่างมากต่อระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเช่นกัน สำหรับการวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่า การออกกำลังกายในน้ำร่วมกับการฝึกการคิดรู้ในผู้สูงอายุจำนวน 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตได้ในอาสาสมัครที่มีระดับการคิดรู้ต่ำ (low cognitive) อย่างไรก็ตามโปรแกรมการฝึกดังกล่าวไม่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตในกลุ่มอาสาสมัครที่มีระดับการคิดรู้สูง (high cognitive) แม้จะมีการสอดแทรกการออกกำลังกายสมอง (BrainGym) ในโปรแกรมการฝึกแต่ก็พบว่ายังไม่สามารถเพิ่มระดับคุณภาพชีวิตในกลุ่มอาสาสมัครที่มีระดับการคิดรู้ที่สูงอยู่แล้วได้ (25) เช่นเดียวกับวิจัยนี้ที่พบว่าอาสาสมัครมีระดับการคิดรู้ที่สูง (ตั้งแต่ 24 คะแนนขึ้นไป) จึงไม่พบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพชีวิตหลังสิ้นสุดการฝึก แม้ว่าคุณภาพชีวิตโดยรวมจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าในกลุ่มออกกำลังกายในน้ำ ก่อนเริ่มโปรแกรม มีอาสาสมัครจำนวน 11 ราย มีคุณภาพชีวิตด้านอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว ที่มีปัญหาเล็กน้อย และ 3 ราย ที่ไม่มีปัญหา เมื่อสิ้นสุดการฝึกพบว่า จำนวนอาสาสมัครที่มีปัญหาน้อยลงเหลือ 8 ราย และจำนวนอาสาสมัครที่ไม่มีปัญหาเพิ่มขึ้นเป็น 6 ราย ในขณะที่กลุ่มควบคุม ก่อนเริ่มโปรแกรมการฝึกมีอาสาสมัครที่ไม่มีปัญหาด้านอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัวจำนวน 9 ราย แต่เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมพบว่า อาสาสมัครที่ไม่มีปัญหาเหลือ 6 ราย เท่านั้น การออกกำลังกายในน้ำจึงอาจมีแนวโน้มส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุได้ ทั้งนี้อาจต้องเพิ่มระยะเวลาในการฝึก ซึ่งโดยการวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่า การออกกำลังกายในน้ำที่เพิ่มคุณภาพชีวิตได้นั้นมีจำนวนครั้งในการฝึก เท่ากับ 18 ถึง 30 ครั้งขึ้นไป (59-61, 77)

การวิจัยครั้งนี้พบว่าอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันของความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนเริ่มโปรแกรมการฝึก อย่างไรก็ตามพบว่าอาสาสมัครยังมีค่าความคล่องแคล่วว่องไวต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (50) ทั้งนี้ค่ามาตรฐานดังกล่าวเป็นคะแนนที่เทียบกับต่างประเทศ ซึ่งประชากรในการศึกษาอาจมีความแตกต่างของ รูปร่าง ความแข็งแรง ขนาดของกล้ามเนื้อกับประชากรสูงอายุชาวไทย ซึ่งยังไม่พบการรายงานค่า TST ของประชากรสูงอายุในประเทศไทยมาก่อน ผลการวิจัยนี้พบว่าเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ สามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ที่ประเมินโดย TST ได้ แม้จะไม่พบว่ามีค่าการรายงานค่า MDC หรือ MCID ของ TST แต่การประเมินนี้เป็นการประเมินที่มีความเที่ยงตรงในระดับสูง (44) จึงกล่าวได้ว่าความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นผลจากการออกกำลังกายในน้ำ สอดคล้องกับการวิจัยของศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าผลของการออกกำลังกายในน้ำในกลุ่มอาสาสมัครอายุใกล้เคียงกับการวิจัยนี้ ที่มีระยะเวลาในการฝึกถึง 12 สัปดาห์ โดยโปรแกรมการฝึกเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิค พบว่าสามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวนอกจากนี้ยังพบว่า

สามารถเพิ่มความแข็งแรง และการทรงตัวได้อีกด้วย ทั้งนี้โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ ในระยะเวลาเพียง 8 สัปดาห์ หรือ 16 ครั้ง (18) ในการวิจัยนี้ก็สามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวได้เช่นกัน ความคล่องแคล่วว่องไวสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ ในร่างกายทั้งปัจจัยด้านการรับรู้ ได้แก่ การควบคุมการเคลื่อนไหวของดวงตา การจับจ้อง การมีสมาธิ ปัจจัยด้านการคิดรู้ ได้แก่ anticipation, pattern recognition, concentration, problem solving ปัจจัยด้านร่างกาย ได้แก่ ความแข็งแรง/กำลัง ลักษณะพื้นฐาน สัดส่วนร่างกาย ชนิดเส้นใย และปัจจัยด้านการควบคุมการเคลื่อนไหว ได้แก่ motor pattern, development, motor pattern selection and motor pattern adjustment (46) นอกจากนี้ คุณสมบัติด้านแรงลอยตัวเป็นทั้งแรงต้านและ แรงพยุงสำหรับผู้สูงอายุ ในท่าทางที่แตกต่างกันไป เช่น ในท่าย่อเท่าอยู่กับที่ขณะที่อาสาสมัครยกเท้าข้างหนึ่งขึ้น เท้าอีกข้างที่สัมผัสพื้นจะต้องใช้แรงกดลงที่พื้นเพื่อรักษาสมดุลร่างกายให้ทรงท่าอยู่ในท่าตรงได้ท่ามกลางแรงกระทำรอบๆตัวอาสาสมัครในหลากหลายทิศทาง นอกจากนี้เมื่อมีการเคลื่อนไหวจะเกิดกระแสน้ำวนเข้ามาทุกทิศทางรอบๆตัวอาสาสมัครส่งผลให้เกิดการรบกวนสมดุลเพิ่มขึ้น ยิ่งเคลื่อนไหวเร็วขึ้นจะรบกวนสมดุลมากขึ้นด้วย จึงกระตุ้นให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ในขณะที่ยกขากลับลงมายืนเช่นเดิมจะต้องออกแรงกดลงสู้กับแรงลอยตัว และกระแสน้ำวน นอกจากนี้ในท่าเดินหน้าถอยหลังแล้วยกขาสูง เป็นการฝึกที่ยากขึ้นเนื่องจากมีการเคลื่อนที่ไปยังทิศทางต่างๆและหยุดทันทีจากนั้นยกขาข้างหนึ่งขึ้น จะเห็นว่าเมื่อมีการเคลื่อนที่มากขึ้นจะเกิดกระแสน้ำวน และแรงต้านที่กระทำต่ออาสาสมัครในหลายๆทิศทางจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวคือ ความสามารถในการเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ รวดเร็วเมื่อสูญเสียการทรงตัว หรือการเปลี่ยนแปลงความไว ทิศทาง อย่างรวดเร็ว (11), (44, 45) นอกจากนี้ในช่วงท้ายของการฝึกมีการเพิ่มความยากด้วยการเปลี่ยนรูปแบบของการเดินจากเรียงแถวเป็นเส้นตรงเป็นเรียงเป็นวงกลมและเพิ่มความไวให้เต็มที่ในการเดินหน้าและถอยหลังส่งผลให้แรงต้านจากกระแสน้ำเพิ่มขึ้น ดังนั้นการออกกำลังกายในน้ำ จึงน่าจะมีผลต่อการปรับปรุงระบบดังกล่าวของร่างกาย จนส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไว เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการล้มของผู้สูงอายุ (11) เพื่อให้สามารถส่งเสริมความคล่องแคล่วว่องไวในผู้สูงอายุได้จึงควรมีการประเมินว่าปัจจัยใดที่ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายในน้ำ มีความคล่องแคล่วว่องไวที่เพิ่มขึ้นต่อไป

ข้อจำกัด

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้นำค่าตัวแปรการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตมาเป็นส่วนหนึ่งของการคัดกรองอาสาสมัคร เนื่องจากการออกกำลังกายในน้ำเป็นการออกกำลังกายแบบใหม่ในพื้นที่ของผู้วิจัย รวมถึงการเดินทางมาร่วมวิจัยของอาสาสมัครซึ่งเป็นผู้สูงอายุ จำเป็นต้องอาศัยลูกหลานประกอบกับอาสาสมัครต้องมีชุดว่ายน้ำ ทำให้ไม่สามารถสุ่มเลือกอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันเข้ามาได้ทั้ง 2 กลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

1. เลือกใช้แบบประเมินระดับการคิดรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะอาสาสมัครเพื่อไม่ให้เกิดอิทธิพลเพดาน (ceiling effect)
2. ใช้การสุ่มอาสาสมัครแบบจับคู่ จากอายุ เพศ ความคล่องแคล่วว่องไว ระดับการคิดรู้ และคุณภาพชีวิต เพื่อลดอคติจากผลการศึกษา
3. ประเมินตัวแปรอื่นที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของผู้สูงอายุ
4. ติดตามผลของการฝึกในระยะยาว



บรรณานุกรม

1. กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2563). สถิติผู้สูงอายุไทย. <https://www.dopgoth/th/know/side/1/1/335>.
2. Assantachai P. (2017). **Gerontology and geriatrics for primary care practice.**(1st ed., p. 3-20). Nonthaburi: Parbpim design and printing.
3. มนัญญา ภูแก้ว. พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546.
4. Svraka E, Pecar M, Jaganjac A, Hadziomerovic AM, Kaljic E, Kovacevic A. (2017). Physical Therapy in Elderly Suffering from Degenerative Diseases. **Materia socio-medica**, 29(4), 272-275.
5. Seene T, Kaasik P. (2012). Muscle weakness in the elderly: role of sarcopenia, dynapenia, and possibilities for rehabilitation. **European Review of Aging and Physical Activity**, 9(2), 109-117.
6. Orr R. (2010). Contribution of muscle weakness to postural instability in the elderly A systematic review. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, 46183-220.
7. Milanović Z, Pantelić S, Trajković N, Sporiš G, Kostić R, James N. (2013). Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. **Clinical interventions in aging**, 8549-556.
8. Berg RL, Cassells JS. (1992). Falls in older persons: risk factors and prevention. (Ed.).[^](Eds), **The second fifty years: Promoting health and preventing disability**, ed., p.: National Academies Press (US).
9. Zhang W, Low LF, Schwenk M, Mills N, Gwynn JD, Clemson L. (2019). Review of Gait, Cognition, and Fall Risks with Implications for Fall Prevention in Older Adults with Dementia. **Dementia and geriatric cognitive disorders**, 48(1-2), 17-29.
10. Woo MT, Davids K, Liukkonen J, Chow JY, Jaakkola T. (2017). Falls, Cognitive Function, and Balance Profiles of Singapore Community-Dwelling Elderly Individuals: Key Risk Factors. **Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation**, 8(4), 256-262.

11. Donath L, van Dieën J, Faude O. (2016). Exercise-Based Fall Prevention in the Elderly: What About Agility? **Sports Medicine**, 46(2), 143-149.
12. Martínez-Carbonell Guillamón E, Burgess L, Immins T, Martínez-Almagro Andreo A, Wainwright TW. (2019). Does aquatic exercise improve commonly reported predisposing risk factors to falls within the elderly? A systematic review. **BMC geriatrics**, 19(1), 52.
13. Sá C, Palmeira A. (2015). **effects of an aquatic therapy program in balance and risk of falls, in older adults: a systematic review**.: AQUA - Leuven.
14. Arnold C, Faulkner R. (2010). The Effect of Aquatic Exercise and Education on Lowering Fall Risk in Older Adults With Hip Osteoarthritis. **Journal of aging and physical activity**, 18245-260.
15. Jafari E, Sahebozamani M, Beyranvand R, Ebrahimipour E, Razavi M. (2017). The effect of 8 weeks deep-aquatic exercises on static balance and lower body strength among elderly men. **International Journal of Applied Exercise Physiology**, 6.
16. Carral JMC, Curras DM, Pérez CA, Suárez MHV. (2017). Effects of two programmes of combined Land-Based and Water-Based exercise on the cognitive function and fitness levels of healthy older adults. **Motriz: Revista de Educação Física**, 23(2).
17. Cancela Carral JM, Ayán Pérez C. (2007). Effects of high-intensity combined training on women over 65. **Gerontology**, 53(6), 340-346.
18. Kim SB, O'Sullivan D M. (2013). Effects of Aqua Aerobic Therapy Exercise for Older Adults on Muscular Strength, Agility and Balance to Prevent Falling during Gait. **Journal of physical therapy science**, 25(8), 923-927.
19. Fernandes RM, Correa MG, Dos Santos MAR, Almeida A, Fagundes NCF, Maia LC, et al. (2018). The Effects of Moderate Physical Exercise on Adult Cognition: A Systematic Review. **Frontiers in physiology**, 9667.
20. Carlos Farinha 1 AMT, João Serrano 2 , Hélder Santos 3, Maria João Campos 1 ,, Bárbara Oliveiros 4 FMS, Márcio Cascante-Rusenhack 5 , Paulo Luís 6, and José Pedro Ferreira 1. (2021). **Impact of Different Aquatic Exercise Programs on Body Composition, Functional Fitness and Cognitive Function of Non-**

Institutionalized Elderly Adults: A Randomized Controlled Trialp.:

21. Fedor A, Garcia S, Gunstad J. (2015). The effects of a brief, water-based exercise intervention on cognitive function in older adults. **Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists**, 30(2), 139-147.
22. Kang DW, Bressel E, Kim DY. (2020). Effects of aquatic exercise on insulin-like growth factor-1, brain-derived neurotrophic factor, vascular endothelial growth factor, and cognitive function in elderly women. **Experimental gerontology**, 132110842.
23. Ayán C, Cancela JM. (2012). Effects of aquatic exercise on persons with Parkinson's disease: A preliminary study. **Science & Sports**, 27(5), 300-304.
24. Campos DM, Ferreira DL, Gonçalves GH, Farche ACS, de Oliveira JC, Ansai JH. (2021). Effects of aquatic physical exercise on neuropsychological factors in older people: A systematic review. **Archives of gerontology and geriatrics**, 96104435.
25. Nahand MS, Najafababdi MG, Naghdi N, Sheikh M, Shaw BS. (2020). Effect of combined aquatic and cognitive training on quality of life, fall self-efficacy, and motor performance in aged with varying cognitive status: a proof-of-concept study. **Journal of exercise rehabilitation**, 16(2), 148-153.
26. ชมพูนุทพรหมภักดี. (2556). การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย.
27. Zhang Q, Wu Y, Han T, Liu E. (2014). Changes in Cognitive Function and Risk Factors for Cognitive Impairment of the Elderly in China: 2005-2014. **International journal of environmental research and public health**, 16(16).
28. Prince M, Prina M, Guerchet M. Journey of Caring: an analysis of long-term care for Dementia: N/A Ed; London: Alzheimer's Disease International; 2013.
29. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. (2017). Dementia prevention, intervention, and care. **Lancet (London, England)**, 390(10113), 2673-2734.
30. Hugo J, Ganguli M. (2014). Dementia and cognitive impairment: epidemiology, diagnosis, and treatment. **Clinics in geriatric medicine**, 30(3), 421-442.
31. Norton S, Matthews FE, Barnes DE, Yaffe K, Brayne C. (2014). Potential for

- primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data. **The Lancet Neurology**, 13(8), 788-794.
32. Health Nif, Excellence C. (2015). Dementia, disability and frailty in later life-mid-life approaches to delay or prevent onset (NG16). **NICE guideline**.
 33. Chinvararaka C, ND, PW, ST. (2019;). Cognitive impairment and associated factors in the elderly at Pracha Niwet Village in Thailand. **Chula Med J** Vol. 6373 - 78.
 34. Plassman BL, Langa KM, Fisher GG, Heeringa SG, Weir DR, Ofstedal MB, et al. (2007). Prevalence of dementia in the United States: the aging, demographics, and memory study. **Neuroepidemiology**, 29(1-2), 125-132.
 35. Plassman BL, Langa KM, Fisher GG, Heeringa SG, Weir DR, Ofstedal MB, et al. (2008). Prevalence of cognitive impairment without dementia in the United States. **Annals of internal medicine**, 148(6), 427-434.
 36. Organization WH. Governments commit to advancements in dementia research and care [News release]. Geneva, Switzerland. 2015.
 37. Kirk-Sanchez NJ, McGough EL. (2014). Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. **Clinical interventions in aging**, 951-62.
 38. Northey JM, Cherbuin N, Pumpa KL, Smee DJ, Rattray B. (2018). Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: a systematic review with meta-analysis. **British journal of sports medicine**, 52(3), 154-160.
 39. Panza GA, Taylor BA, MacDonald HV, Johnson BT, Zaleski AL, Livingston J, et al. (2018). Can exercise improve cognitive symptoms of Alzheimer's disease? **Journal of the American Geriatrics Society**, 66(3), 487-495.
 40. Nelson M. (2007). American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, 1161094-1105.
 41. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar H, Aleman A, Vanhees L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. **Cochrane database of**

systematic reviews, (2).

42. Whitney J, Close JC, Lord SR, Jackson SH. (2012). Identification of high risk fallers among older people living in residential care facilities: a simple screen based on easily collectable measures. **Archives of gerontology and geriatrics**, 55(3), 690-695.
43. Muir SW, Gopaul K, Montero Odasso MM. (2012). The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. **Age and ageing**, 41(3), 299-308.
44. Singh DK, Pillai SG, Tan ST, Tai CC, Shahar S. (2015). Association between physiological falls risk and physical performance tests among community-dwelling older adults. **Clinical interventions in aging**, 101319-1326.
45. Liu-Ambrose T, Khan KM, Eng JJ, Janssen PA, Lord SR, McKay HA. (2004). Resistance and agility training reduce fall risk in women aged 75 to 85 with low bone mass: a 6-month randomized, controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, 52(5), 657-665.
46. Hojka V, Stastny P, Rehak T, Gołas A, Mostowik A, Zawart M, et al. (2016). A systematic review of the main factors that determine agility in sport using structural equation modeling. **Journal of human kinetics**, 52115-123.
47. Won H, Singh DKA, Din NC, Badrasawi M, Manaf ZA, Tan ST, et al. (2014). Relationship between physical performance and cognitive performance measures among community-dwelling older adults. **Clinical epidemiology**, 6343.
48. Stirling L, Eke C, Cain SM. (2018). Examination of the perceived agility and balance during a reactive agility task. **PloS one**, 13(6), e0198875.
49. Faber MJ, Bosscher RJ, Paw MJCA, van Wieringen PC. (2006). Effects of exercise programs on falls and mobility in frail and pre-frail older adults: a multicenter randomized controlled trial. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, 87(7), 885-896.
50. Miyamoto K, Takebayashi H, Takimoto K, Miyamoto S, Morioka S, Yagi F. (2008). A new simple performance test focused on agility in elderly people: The Ten Step Test. **Gerontology**, 54(6), 365-372.

51. Campbell A, Converse, P. E., & Rodgers, W. L. (1976). The quality of American life: Perceptions, evaluations, and satisfactions. **Russell Sage Foundation**.
52. Acharya Samadarshi S, Taechaboonsermsak P, Tipayamongkholgul M, Yodmai K. (2021). Quality of life and associated factors amongst older adults in a remote community, Nepal. **Journal of Health Research**, ahead-of-print.
53. Fusco O, Ferrini A, Santoro M, Lo Monaco MR, Gambassi G, Cesari M. (2012). Physical function and perceived quality of life in older persons. **Aging clinical and experimental research**, 24(1), 68-73.
54. Prasad L, Fredrick J, Aruna R. (2021). The relationship between physical performance and quality of life and the level of physical activity among the elderly. **Journal of education and health promotion**, 1068.
55. สุรกุลเจนอบรม. (2541). วิสัยทัศน์ผู้สูงอายุและการศึกษานอกระบบสำหรับผู้สูงอายุไทย (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: นิชนแอตเวอร์ไทซิงกรุ๊ป.
56. Peplau LAT, S.E. (1997). Socio-cultural perspective in Social Psychology: Current Readings. New Jersey. USA: Prentice Hall, Inc.
57. Inoue K, Okamoto M, Shibato J, Lee MC, Matsui T, Rakwal R, et al. (2015). Long-Term Mild, rather than Intense, Exercise Enhances Adult Hippocampal Neurogenesis and Greatly Changes the Transcriptomic Profile of the Hippocampus. **PLoS one**, 10(6), e0128720.
58. Kamijo K, Hayashi Y, Sakai T, Yahiro T, Tanaka K, Nishihira Y. (2009). Acute effects of aerobic exercise on cognitive function in older adults. **The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences**, 64(3), 356-363.
59. Foley A, Halbert J, Hewitt T, Crotty M. (2003). Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis - A randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. **Annals of the Rheumatic Diseases**, 62(12), 1162-1167.
60. Fransen M, Nairn L, Winstanley J, Lam P, Edmonds J. (2007). Physical activity for osteoarthritis management: a randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. **Arthritis and rheumatism**, 57(3), 407-414.
61. Oh S, Lim J-M, Kim Y, Kim M, Song W, Yoon B. (2015). Comparison of the effects

- of water- and land-based exercises on the physical function and quality of life in community-dwelling elderly people with history of falling: A single-blind, randomized controlled trial. **Archives of gerontology and geriatrics**, 60(2), 288-293.
62. สถาบันประสาทวิทยา. (2557). แนวทางเวชปฏิบัติภาวะสมองเสื่อม. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส จำกัด.
 63. Woodford HJ, George J. (2007). Cognitive assessment in the elderly: a review of clinical methods. **QJM: An International Journal of Medicine**, 100(8), 469-484.
 64. สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. (2551). การประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ เรื่องการเปรียบเทียบความสัมพันธ์แบบทดสอบสภาพสมองเสื่อมเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai) 2002 และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองไทย (Thai Mini-Mental State Examination; TMSE) ในการคัดกรองผู้สูงอายุภาวะสมองเสื่อม.
 65. Siri S. Dementia Screening Test for Thai Elderly: Mahidol University; 2007.
 66. กรรณิกาอุ๋นอ้าย, กนกพรสุคำวัง, วิชยาเห็นแก้ว, รัฐชนาหน่อคำ, ณัฐวรรณพินิจสุวรรณ. (2017). สมรรถภาพสมองและพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลป่าอ้อดอนชัยป.:
 67. สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุกรมการแพทย์. (2542). แบบทดสอบสภาพสมองเสื่อมเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai) 2002.
 68. เบญจมาศสุขสถิตย์, ผดุงธรรมเที่ยงบูรณธรรม. (2017). ภาวะพุทธิปัญญาบกพร่องเล็กน้อยในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดป.:
 69. Andrew MK, Rockwood K. (2008). A five-point change in Modified Mini-Mental State Examination was clinically meaningful in community-dwelling elderly people. **Journal of Clinical Epidemiology**, 61(8), 827-831.
 70. Cho BL, Scarpace D, Alexander NB. (2004). Tests of stepping as indicators of mobility, balance, and fall risk in balance-impaired older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, 52(7), 1168-1173.
 71. Janssen MF, Pickard AS, Golicki D, Gudex C, Niewada M, Scalone L, et al. (2013). Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to the EQ-5D-3L across eight patient groups: a multi-country study. **Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation**, 22(7), 1717-1727.

72. Lin F-J, Pickard AS, Krishnan JA, Joo MJ, Au DH, Carson SS, et al. (2014). Measuring health-related quality of life in chronic obstructive pulmonary disease: properties of the EQ-5D-5L and PROMIS-43 short form. **BMC Medical Research Methodology**, 14(1), 78.
73. Pattanaphesaj J, editor Health-related quality of life measure (EQ-5D-5L): measurement property testing and its preference-based score in Thai population [Doctoral dissertation]: Mahidol University; 2014.
74. มนทร์ตม์ถาวรเจริญทรัพย์. (2557). การวัดค่าอรรถประโยชน์. 74-85). โรงพิมพ์วัชรินทร์พี.พี.
75. Denning MM. (2010). The effects of aquatic exercise on physiological and biomechanical responses.
76. Sherlock LA, Hornsby Jr WG, Rye J. (2013). Physiological effects of aquatic exercise on cognitive function in the aging population. **International Journal of Aquatic Research and Education**, 7(3), 9.
77. Devereux K, Robertson D, Kathryn Briffa N. (2005). Effects of a water-based program on women 65 years and over: A randomised controlled trial. **Australian Journal of Physiotherapy**, 51(2), 102-108.
78. Whitehead AL, Julious SA, Cooper CL, Campbell MJ. (2016). Estimating the sample size for a pilot randomised trial to minimise the overall trial sample size for the external pilot and main trial for a continuous outcome variable. **Statistical methods in medical research**, 25(3), 1057-1073.
79. Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, et al. (2018). Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing: Biological and Psychological Benefits. **Front Psychol**, 9509.
80. Rabaglietti E, De Lorenzo A, Brustio PR. (2019). The Role of Working Memory on Dual-Task Cost During Walking Performance in Childhood. **Frontiers in Psychology**, 10(1754).



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร



ภาคผนวก ก

มหาวิทยาลัยนครพนม

ภาคผนวก ก การฝึกออกกำลังกายในน้ำ

ท่านต้องสวมใส่ชุดว่ายน้ำในการออกกำลังกายในน้ำทุกครั้ง โดยก่อนการออกกำลังกายในน้ำ ท่านจะได้รับการตรวจประเมินสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที หากท่านมีอุณหภูมิเกิน 37.5 องศาเซลเซียส ชีพจรขณะพักสูงกว่า 100 ครั้ง/นาที ความดันโลหิตขณะพักสูงกว่า 150/100 มิลลิเมตรปรอท และอัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ผู้วิจัยจะให้ท่านนั่งพัก เป็นระยะเวลา อย่างน้อย 5 นาที เพื่อประเมินสัญญาณชีพซ้ำอีกครั้ง หากสัญญาณชีพยังสูงกว่าค่าที่กำหนด ท่านจะถูกพิจารณาให้ไม่ได้รับการฝึกในวันดังกล่าว ทั้งนี้หลังการออกกำลังกายทุกครั้งท่านจะได้รับการประเมินสัญญาณชีพซ้ำอีกครั้ง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที เช่นเดิม สำหรับการฝึกออกกำลังกายในน้ำ ซึ่งเป็นสระน้ำอุ่น อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส น้ำลึกระดับกระดูกสันหลังของท่าน ในการฝึกในกลุ่มทดลองมีเวลาการฝึกคือ เป็นการฝึกครั้งละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

- กลุ่มทดลอง เริ่มต้นการฝึกจากการอบอุ่นร่างกาย ด้วยการยืดกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นจึงให้ท่านออกกำลังกาย เป็นเวลา 30 นาที และการผ่อนคลายร่างกาย 10 นาที ดังต่อไปนี้

ตาราง 6 ทำอบอุ่น และผ่อนคลายร่างกาย

ทำออกกำลังกาย	ทำเริ่มต้น	ทำสิ้นสุด
ทำยืดกล้ามเนื้อคอ		
ทำยืดกล้ามเนื้อต้นแขน		
ทำยืดกล้ามเนื้ออก		
ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัว (1)		

ทำออกกำลังกาย	ทำเริ่มต้น	ทำสิ้นสุด
ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัว (2)		
ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัว (3)		
ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า		
ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		

ทำออกกำลังกาย	ทำเริ่มต้น	ทำสิ้นสุด
ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง		
กางแขน - หุบแขน		
ชูแขนขึ้นร่วมกับกางแขนออก - เอาแขนลงร่วมกับหุบแขนเข้า		
งอศอก - เหยียดศอก		

ตาราง 7 ทำออกกำลังกาย

ทำออกกำลังกาย	ทำเริ่มต้น	ทำสิ้นสุด
เดินย่ำเท้า		
ทำเขย่งปลายเท้า		
ทำกระดกข้อเท้า		
ทำยืนหลับตา		

ทำออกกำลังกาย	ทำเริ่มต้น	ทำสิ้นสุด
ท่าเตาเฉียง		
ท่า squats		
เดินหน้า – ถอยหลัง		
เดินไปด้านหน้าเดินถอยหลังยก ขาสูง		

ท่าออกกำลังกาย	ท่าเริ่มต้น	ท่าสิ้นสุด
เดินไปด้านหน้าเดินถอยหลังเตะ ขาสูง		
เดินไปด้านข้าง (ไม่ไขว้ขา)		
เดินไปด้านข้าง (ไขว้ขา)		
เดินหน้าหันซ้าย - ขวา หมุนตัวเดินมาด้านหน้า แล้ว หมุนตัว		

จากนั้นเดินเป็นวงกลม โดยเริ่มจากเดินด้วยท่าทางที่ปกติ เดินยกขาสูง เดินด้วยส้นเท้า และเดินด้วยปลายเท้าตามลำดับ



ภาคผนวก ข ข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัย (กลุ่มทดลอง)

NU-IRB#	NU-IRB APPROVAL 19 AUG 2020	AF 04-10/5.0
ข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัย (สำหรับกลุ่มอาสาสมัครกลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไป(กลุ่มทดลอง))		 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ชื่อโครงการวิจัย

ผลการออกกำลังกายในน้ำต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ การศึกษานำร่อง

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ-สกุล : ผศ.ดร.ภภ.วรุณณา ศรีโสภาพ

ที่อยู่ : คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิจิตร 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 06-5237-7599

อีเมล : waroonnapas@nu.ac.th

ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อ-สกุล : นางสาวดุลย์โสภา ชัยรัตน์

ที่อยู่ : คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 09-56255517

อีเมล : doonsopac62@nu.ac.th

ชื่อ-สกุล : นางสาว นิชกานต์ จันทร์อ่ำ

ที่อยู่ : 123/11014 หมู่ 2 ต.อรัญญิก อ.เมือง จ.พิจิตร 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 09-31390998

อีเมล : nichagarnc59@nu.ac.th

ชื่อ-สกุล : นางสาว ทัดพร นาควงษ์

ที่อยู่ : 30/3 หมู่ 8 ต.ศรีวิชัย อ.ลิ้ จ.ลำพูน 51110

หมายเลขโทรศัพท์ : 08-22574753

อีเมล : tadtaporn60@nu.ac.th

ชื่อ-สกุล : นางสาว สุชานันท์ นนทะสัน

ที่อยู่ : 49/1 หมู่ 13 ต.หนองแจง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์ 67160

หมายเลขโทรศัพท์ : 06-32454826

อีเมล : suchanann60@nu.ac.th

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

ชื่อ-สกุล : นาย โอลิน อีสริยะพันธุ์

ที่อยู่ : 109 หมู่ 1 ตำบลท่าทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 086-9278165

อีเมล : olani@nu.ac.th



ผู้สนับสนุนการวิจัย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ กองทุนหลักประกันสุขภาพตำบลท่าโพธิ์

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใดขณะฝึกปฏิบัติในน้ำ เช่น สิ้นลมขณะขึ้นจากสระ จมน้ำ สำลักน้ำ หรือ ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ ผศ.ดร.ภ.วรุณณา ศรีโสภภาพ หมายเลขโทรศัพท์ 06-5237-7599 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่าน เป็นผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วง 55-80 ปี สามารถเดิน และทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างอิสระ สามารถทำตามคำสั่ง ได้มากกว่า 2 ขั้นตอน สามารถพูด อ่าน เขียนภาษาไทย และอาสาสมัครลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรหรือประทับลายนิ้วมือ ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งในโครงการวิจัยนี้จะมีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 38 ราย

ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจ เข้าร่วม หรือ ไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

- ให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการวิจัยนี้
- หากท่านมีข้อสงสัยใด ๆ กรุณาซักถามจาก ผศ.ดร.ภ.วรุณณา ศรีโสภภาพ

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ หรือคนอื่น ๆ ได้ตามที่ท่านต้องการ และท่านสามารถใช้เวลาได้นานตามที่ท่านต้องการ เพื่อให้มีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ

การเข้าร่วมโครงการนี้ต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ

- ท่านสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการนี้ได้
- แม้เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้แล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่าน

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ ในการดูแลสุขภาพ หรือเพื่อประโยชน์ในการเรียน หรือเพื่อที่จะได้รับสิทธิพิเศษต่าง ๆ เนื่องจากมีแนวทางการปฏิบัติอื่น ๆ หลายแบบสำหรับการดูแล

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

สุขภาพของท่านได้ ดังนั้นท่านจึงควรปรึกษาแนวทางอื่น ๆ กับ ครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่าน ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัยอย่างถาวร

ทางเลือกอื่น ๆ หากท่านตัดสินใจไม่เข้าร่วมโครงการวิจัย

- การออกกำลังกายบนบก เช่น การเดิน การเดินแอโรบิก เป็นต้น

1. ทำไมต้องทำวิจัยเรื่องนี้?

การเข้าสู่วัยสูงอายุ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อ โดยมักมีมวลกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง การลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สัมพันธ์กับการลดลงของการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวรวมถึงการล้มของผู้สูงอายุ ส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุได้ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ และยังส่งผลให้คุณภาพชีวิตด้านอื่น ๆ ลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังมีระดับการคิดรู้ และ ความคล่องแคล่วว่องไวที่ลดลง ซึ่งส่งผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุเช่นกัน

การออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างได้ และมีแนวโน้มสามารถเพิ่มการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ และมีความปลอดภัยจากการล้มขณะออกกำลังกายมากกว่าการออกกำลังกายบนบก

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำ ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การปรับความสามารถในการทรงตัวระบบต่าง ๆ ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปออกแบบการออกกำลังกายในน้ำที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุต่อไป

2. การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร?

การวิจัยนี้ต้องการที่จะ

1) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ ของการศึกษา ในด้านการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสุ่ม การปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึก ขั้นตอนในการประเมินตัวแปร การประเมินโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ และการนำโปรแกรมไปใช้ในกลุ่มอาสาสมัคร

2) เพื่อประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งล่าง การทรงตัว ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ

3) เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งล่าง การทรงตัว ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ท่านจะต้องร่วมกิจกรรมอะไรบ้าง?

หลังจากท่านยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ ท่านจะได้รับเชิญให้มาพบคณะผู้ทำวิจัยตามวันเวลาที่ผู้ทำวิจัยนัดหมาย

สถานที่ทำการวิจัยนี้คือ อาคารธาราบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ท่านจะต้องมาพบผู้วิจัยทั้งหมด 19 ครั้ง แต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 55 นาทีรวมแล้วท่านจะอยู่ในโครงการวิจัยเป็นระยะเวลาทั้งหมด 2 เดือน 7 วัน

การนัดหมายครั้งที่ 1 ใช้เวลา ประมาณ 5 นาที ที่บ้านของท่าน

ท่านจะได้รับการคัดกรองเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- สัมภาษณ์ ประวัติส่วนบุคคล ซึ่งประกอบไปด้วยอายุ เพศ ส่วนสูง โรคประจำตัว ความสามารถในการเดินและทำกิจวัตรประจำวัน ความสามารถในการกลืนปัสสาวะและอุจจาระ โรคทางผิวหนัง บาดแผลเปิด ประวัติการมีอาหารโรคลมบ้าหมู ลมชัก แก้วหูทะลุ เป็นลม ภาวะการติดเชื้อทุกประเภท ปัญหาการอักเสบเฉียบพลัน การรับการรักษาด้วยรังสีรักษา สามารถหยุดออกกำลังกายประเภทอื่น

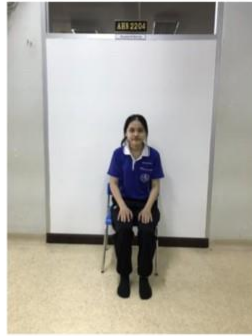
การวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เมื่อผ่านการคัดกรอง ท่านจะถูกสุ่มเข้ากลุ่มหนึ่งกลุ่มใดต่อไปนี้ กลุ่มที่กลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำ กลุ่มที่กลุ่มควบคุม ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ

การนัดหมายครั้งที่ 2 ใช้เวลา ประมาณ 55 นาที ณ อาคารธาราบำบัด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1) การประเมินมวลกล้ามเนื้อ ใช้ระยะเวลาประมาณ นาที 10 โดยท่านจะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

- ทำความสะอาดฝ่าเท้าด้วยกระดาษทิชชูเปียกให้ไม่มีสิ่งแปลกปลอมติดที่ฝ่าเท้า
- ขึ้นยืนบนแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ และมือจับอิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว ควรกางแขนห่างจากลำตัวประมาณ 30 องศา
- กดที่ปุ่มเริ่มทำงานประมาณ 2-3 วินาที เพื่อเริ่มการวัด และยังคงค้างในท่าเดิมจนกระทั่งวัดเสร็จค่อยปล่อยมือจากจุดเริ่มต้น
- ไม่ควรพูดหรือเคลื่อนไหวใด ๆ ไม่ควรรองแขนเหยียดแขน หรือแกว่งแขน ในระหว่างการวัด
- ยืนค้ำบนเครื่องมือจนกว่าเครื่องจะรายงานผล


 - ผู้ตรวจประเมินให้สัญญาณคำเริ่ม ให้ท่านลุกขึ้นยืนตรง และกลับมานั่งเก้าอี้ โดยให้ท่ามาก
 ที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายใน 30 วินาที 19 AUG 2020



นั่งเก้าอี้เท้าวางราบกับพื้น



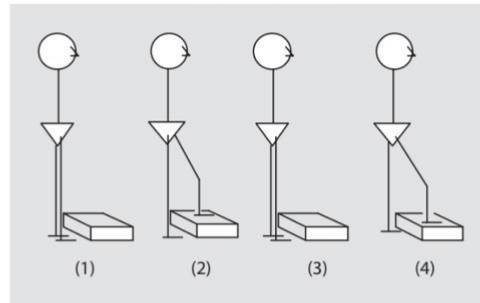
ลุกขึ้นยืนตรง

4) การประเมินการคิดรู้ ท่านจะนั่งท่าแบบทดสอบกับผู้วิจัย โดยผู้วิจัยจะมีคำถามทั่วไปเกี่ยวกับวันเวลาสถานที่ ผู้วิจัยจะมีคำเบื้องต้น 3 คำให้ท่านจดจำ ต่อมาจะมีคำถามเกี่ยวกับสมาธิ โดยใช้วิธีการคำนวณเลขอย่างง่ายให้ ท่านคำนวณและตอบไปเรื่อย ๆ หรืออาจจะให้สะกดคำที่มีความหมาย ด้วยการเรียงลำดับพยัญชนะและ ตัวอักษรพื้นฐาน ต่อมาผู้วิจัยจะถามท่านเกี่ยวกับความเข้าใจความหมายของวัตถุ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะให้ท่าน พูตามข้อความที่กำหนดโดยฟังเพียงหนึ่งรอบ ต่อมาผู้วิจัยจะให้ท่านเริ่มทำตามคำสั่งอย่างง่ายเช่นเขียนหนังสือ และวาดภาพตามตัวอย่าง ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

5) การประเมินคุณภาพชีวิตท่านจะนั่งท่าแบบทดสอบกับผู้วิจัย โดยผู้วิจัยจะถามคำถามเกี่ยวกับปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ อาการเจ็บปวดไม่สบายตัว ความวิตกกังวลซึมเศร้า และระดับสุขภาพดีของท่าน ระยะเวลาในการซักถามประมาณ 5 นาที

6) ประเมินความคล่องแคล่วว่องไวโดยท่านต้องก้าวขาขึ้นกล่องสูง 10 ซม จำนวน 10 ครั้ง โดยก้าวข้างที่ถนัดขึ้นก่อน ทำจำนวน 2 รอบ ระยะเวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

NU-IRB
APPROVAL
19 AUG 2020



การนัดหมายครั้งที่ 3 -18 ใช้เวลาแต่ละครั้งประมาณ 55 นาที ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1) ท่านจะได้รับการตรวจประเมินสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที โดยก่อนการออกกำลังภายในน้ำ หากท่านมีอุณหภูมิเกิน 37.5 องศาเซลเซียส ชีพจรขณะพักสูงกว่า 100 ครั้ง/นาที ความดันโลหิตขณะพักสูงกว่า 150/100 มิลลิเมตรปรอท และอัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ท่านจะถูกพิจารณาให้ไม่ได้รับการฝึกในวันดังกล่าว และนัดหมายวันในการฝึกเพิ่มเติมภายในสัปดาห์ที่ขาดการฝึก

2) โปรแกรมการออกกำลังภายในน้ำ

ท่านต้องสวมใส่ชุดว่ายน้ำ (ผู้วิจัยจะจัดหาให้) ในการออกกำลังภายในน้ำระดับออก เริ่มต้นการฝึกจากการอบอุ่นร่างกาย ด้วยการยืดกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นจึงให้ท่านออกกำลังภายในน้ำเป็นเวลา 30 นาที และการผ่อนคลายเป็นเวลา 10 นาที ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 ทำอบอุ่น และผ่อนคลายร่างกาย

NIJ-PRB
APPROVAL
19 AUG 2020

ทำออกกำลังกาย	ทำเริ่มต้น	ทำสิ้นสุด
ทำยืดกล้ามเนื้อคอ		
ทำยืดกล้ามเนื้อต้นแขน		
ทำยืดกล้ามเนื้อเอว		

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

ทำออกกำลังกาย		ทำสิ้นสุด
ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัว (1)		
ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัว (2)		
ทำยืดกล้ามเนื้อลำตัว (3)		

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

NU-IRB
APPROVAL

ทำออกกำลังกาย

19 AUG 2019 เริ่มต้น

ทำสิ้นสุด

ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า



ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง



ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง



NU-IRB
APPROVAL
19 AUG 2019

ทำออกกำลังกาย

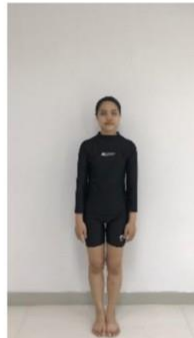
19 AUG 2019

ทำสิ้นสุด

ทำยืนหลังตา



ทำเตาะขาเฉียง



ทำ squats



NU-IRB
APPROVAL
19 AUG 2019

ทำออกกำลังกาย

ทำสิ้นสุด

เดินหน้า - ถอยหลัง



เดินไปด้านหน้าเดินถอยหลัง
ยกขาสูง



เดินไปด้านหน้าเดินถอยหลัง
เตะขาสูง



ทำออกกำลังกาย	NU-IRB APPROVAL 19 AUG 2019	ทำสิ้นสุด
เดินไปด้านข้าง (ไม่ไขว้ขา)		
เดินไปด้านข้าง (ไขว้ขา)		
เดินหน้าหันซ้าย - ขวา หมุน ตัวเดินมาด้านหน้า แล้วหมุน ตัว		

จากนั้นเดินเป็นวงกลม โดยเริ่มจากเดินด้วยท่าทางที่ปกติ จากนั้นเดินยกขาสูง จากนั้นเดินด้วยส้นเท้า และเดินด้วยฝ่าเท้าตามลำดับ

เกอร์ชั้น ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....



3) หลังการออกกำลังกายทุกครั้งท่านจะได้รับการประเมินสัญญาณชีพซ้ำอีกครั้ง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที เช่นเดิม

การนัดหมายครั้งที่ 19 ใช้เวลา ประมาณ 55 นาที ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ท่านจะได้รับการทดสอบมวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิต เช่นเดียวกับก่อนฝึก จะใช้ระยะเวลาในการทดสอบทั้งหมดประมาณ 55 นาที (เช่นเดียวกับก่อนทำการฝึก)

4. หากเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ท่านอาจจะได้รับความเสี่ยงอะไรบ้าง?

ท่านอาจมีอาการบาดเจ็บ เช่น อาการปวดตามข้อ อาการล้าของกล้ามเนื้อ ตะคริว ความวิตกกังวล หายใจหอบเหนื่อย หรือเกิดอุบัติเหตุ ลื่นล้มขณะขึ้นจากสระ จมน้ำ และสำลักน้ำ เป็นต้น

นอกจากความเสี่ยงที่กล่าวมา ท่านอาจเกิดอาการ หรือความไม่สบายอื่น ๆ ที่ไม่ทราบแน่นอน นอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน

หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติม หรือมีข้อสงสัยใด ๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่านในระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัย


หากท่านเกิดอาการผิดปกติใด ๆ ให้ท่านปฏิบัติดังนี้

- แจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันที โดยท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัย ผศ.ดร.ภก.วรุณณา ศรีโสภภาพ หมายเลขโทรศัพท์ 06-5237-7599 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

5. ผู้วิจัยมีมาตรการการป้องกันอันตราย หรือมาตรการดูแลท่านอย่างไรหากเกิดอันตรายในระหว่างการวิจัย?

มาตรการป้องกันอันตรายและลดความเสี่ยง

- ผู้วิจัยได้จัดให้มีทีมนักกายภาพบำบัดที่มีใบประกอบวิชาชีพ ที่จะดูแลท่าระหว่างที่ได้รับการฝึก เพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิด อาการปวดตามข้อ อาการล้าของกล้ามเนื้อ ตะคริว ความวิตกกังวล หายใจหอบเหนื่อยตลอดการฝึก
- หากท่านมีอาการบาดเจ็บหรือมีอุบัติเหตุขณะทำการฝึก ท่านจะได้รับการหยุดพักและได้รับการปฐม



พยาบาลทันที ด้วยการยึด/เหยียดกล้ามเนื้อ การประคบเย็น โดยนักกายภาพบำบัด (ผศ.ดร.ภ.ว. รุณณา ศรีโสภภาพ) หากอาการบาดเจ็บ หรือความผิดปกติจากโปรแกรมไม่ดีขึ้นหลังจากการหยุดพัก จนไม่สามารถทำการทดสอบจนครบขั้นตอน การประเมินจะยุติทันที จากนั้นผู้วิจัยจะติดตามดูแลอาการของท่านอย่างใกล้ชิดและให้การปฐม พยาบาลเบื้องต้น และหากอาการยังไม่ดีขึ้นผู้วิจัยจะส่งโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษาของท่าน เพื่อตรวจรักษาทางการแพทย์ต่อไป

- หากท่านมีอุบัติเหตุ เช่น การลื่นล้มขณะขึ้นจากสระ การจมน้ำ การฝึกจะยุติทันที และท่านจะถูกนำตัวส่งโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษาของท่าน เพื่อตรวจรักษาทางการแพทย์ต่อไป
- หากท่านได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมผู้ทำวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย ยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน
- เพื่อให้ท่านได้ทราบแบบสอบถามอย่างเป็นอิสระ และเป็นความลับ ผู้วิจัยได้ให้ระยะเวลาแก่ท่านในการตัดสินใจ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ หากท่านยินดีเข้าร่วมการศึกษาท่านสามารถติดต่อผู้วิจัยเพื่อลงนามในเอกสารให้ความยินยอมต่อไป

*การลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้สละสิทธิทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

6. ท่านจะได้รับการประกันภัยเพื่อคุ้มครองในการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่?

โครงการวิจัยนี้ไม่ได้จัดทำประกันภัยให้แก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย แต่ผู้วิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม

7. การเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ท่านจะได้รับประโยชน์อะไร?

ท่านจะได้ประโยชน์โดยตรง จากการเข้าร่วมการวิจัยนี้ โดยท่านได้รับการตรวจประเมินสัญญาณชีพ การประเมินมวลกล้ามเนื้อ ความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่าง ละเอียด ครอบคลุมความรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิต สำหรับกลุ่มทดลองจะได้รับฝึกการออกกำลังกายในน้ำ โดยมีนักกายภาพบำบัดเป็นผู้ควบคุมดูแล ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับคำแนะนำและคู่มือการออกกำลังกายในน้ำหลังสิ้นสุดการศึกษา

8. เมื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย ท่านจะต้องมีความรับผิดชอบอย่างไรบ้าง?

- ขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย
- ขอให้ท่านให้ข้อมูล (ทางการแพทย์) ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง
- ขอให้ท่านไม่เข้าร่วมการออกกำลังกายอื่นระหว่างช่วงเวลาที่ใช้ร่วมการศึกษา

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

9. ท่านจะต้องเสียค่าใช้จ่ายอย่างไรบ้างในการเข้าร่วมโครงการวิจัย?

ท่านไม่เสียค่าใช้จ่ายจากการเข้าร่วมในการวิจัย ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบ

10. ท่านจะได้รับค่าตอบแทนสำหรับการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่?

ท่านจะไม่ได้รับค่าตอบแทน หรือค่าชดเชยการเดินทาง และเสียเวลาในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

11. ท่านจะออกจากโครงการวิจัยนี้ได้ในกรณีใดบ้าง?

11.1 ผู้วิจัยถอนท่านออกจากโครงการวิจัย

ผู้ทำวิจัยอาจถอนท่านออกจากโครงการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย
- ท่านเกิดอาการข้างเคียง หรือความผิดปกติที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน
- ท่านประสบอุบัติเหตุอื่นๆ ที่ไม่ได้เกิดจากนอกเหนือจากการออกกำลังกายในน้ำ ึ่งหรือปัญหาทางสุขภาพอื่นๆ อันเป็นเหตุให้ไม่สามารถออกกำลังกายจนครบได้

12. ท่านจะได้รับการปกป้องรักษาข้อมูลความลับของท่านอย่างไรบ้าง?

ข้อมูลการวิจัยจะถูกเก็บในคอมพิวเตอร์ มีการปกป้องเข้าถึงข้อมูลโดยใช้การเข้ารหัส ซึ่งทีมผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้ ข้อมูลเฉพาะที่อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน ทั้งนี้ ข้อมูลของท่านจะถูกจัดเก็บเป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี สถานที่เก็บคือในคอมพิวเตอร์ โดยมีรหัสผ่านของมหาวิทยาลัย และจะทำลายภายใน ปี พ.ศ. 2568

จากการลงนามยินยอมของท่าน ผู้ทำวิจัยและผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการวิจัยและข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้ แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้ง หรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่ ผศ.ดร.ก.ภ.วรุณภา ศรีโสภภาพ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามข้อมูลอื่น ๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก



 จากการลงนามยินยอมของท่าน ผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของท่านที่เกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้

13. ท่านจะมีสิทธิ์อย่างไรบ้าง ในฐานะของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย?

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิ์ดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
6. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
8. ท่านจะได้รับทราบว่ากรยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการโดยไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
10. ท่านมีสิทธิ์ในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้สิทธิพลบงคับข่มขู่ หรือการหลอกลวง

หากท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดังรายละเอียดข้อมูลติดต่อด้านล่างนี้

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้

ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่า จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

NU-IRB
APPROVAL

ที่อยู่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2020

กลุ่ม 1	กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	กองการวิจัยและนวัตกรรม งานจัดการมาตรฐานและเครือข่าย คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ชั้น 3 อาคารมหาธรรมราชา มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
โทร.	055-968752	อีเมล nu-irb-board1@nu.ac.th
โทร.	055-965296	อีเมล nu-irb-board3@nu.ac.th
		เลขที่ 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

Scan Me!



แบบฟอร์มการส่ง
เรื่องร้องเรียน
สำหรับอาสาสมัคร



ภาคผนวก ค ข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัย (กลุ่มควบคุม)

	AF 04-10/5.0
ข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัย (สำหรับกลุ่มอาสาสมัครกลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไป(กลุ่มควบคุม))	 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชื่อโครงการวิจัย

ผลการออกกำลังกายในน้ำต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ การศึกษานำร่อง

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ-สกุล : ผศ.ดร.ภ.วรุณนภา ศรีโสภภาพ

ที่อยู่ : คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 06-5237-7599

อีเมล : waroonnapas@nu.ac.th

ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อ-สกุล : นางสาวดุลย์โสภ ชัยรัตน์

ที่อยู่ : คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 09-56255517

อีเมล : doonsopac62@nu.ac.th

ชื่อ-สกุล : นางสาว นิชกานต์ จันทร์อ่ำ

ที่อยู่ : 123/11014 หมู่ 2 ต.อรัญญิก อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 09-31390998

อีเมล : nichagarnc59@nu.ac.th

ชื่อ-สกุล : นางสาว ทัดพร นาควงษ์

ที่อยู่ : 30/3 หมู่ 8 ต.ศรีวิชัย อ.เลี้ยว จ.ลำพูน 51110

หมายเลขโทรศัพท์ : 08-22574753

อีเมล : tadtaporn60@nu.ac.th

ชื่อ-สกุล : นางสาว สุชานันท์ นนทะสัน

ที่อยู่ : 49/1 หมู่ 13 ต.หนองแจง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์ 67160

หมายเลขโทรศัพท์ : 06-32454826

อีเมล : suchanann60@nu.ac.th

ชื่อ-สกุล : นาย โอลาน อีสริยะพันธุ์

ที่อยู่ : 109 หมู่ 1 ตำบลท่าทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 086-9278165

อีเมล : olani@nu.ac.th

NU-IRB
APPROVAL

ผู้สนับสนุนการวิจัย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ กองทุนหลักประกันสุขภาพตำบลท่าโพธิ์

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายขณะทำการประเมินมวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือการทดสอบการทรงตัว เช่น การหกล้ม วิงเวียนศีรษะ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ ผศ.ดร.ภก.วรุณภา ศรีโสภาพ หมายเลขโทรศัพท์ 06-5237-7599 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่าน เป็นผู้มีอายุอยู่ในช่วง 55-80 ปี สามารถเดิน และ ทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างอิสระ สามารถทำตามคำสั่ง ได้มากกว่า 2 ชั้นตอน สามารถพูด อ่าน เขียน ภาษาไทย และอาสาสมัครลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรหรือประทับลายนิ้วมือนิยมนร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งในโครงการวิจัยนี้จะมีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 38 ราย

ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจ เข้าร่วม หรือ ไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

- ให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการวิจัยนี้
- หากท่านมีข้อสงสัยใด ๆ กรุณาซักถามจาก ผศ.ดร.ภก.วรุณภา ศรีโสภาพ

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ หรือคนอื่น ๆ ได้ตามที่ท่านต้องการ และท่านสามารถใช้เวลาได้นานตามที่ท่านต้องการ เพื่อให้มีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ

การเข้าร่วมโครงการนี้ต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ

- ท่านสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการนี้ได้
- แม้เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้แล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่าน



ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการดูแลสุขภาพ หรือเพื่อประโยชน์ในการเรียน หรือเพื่อที่จะได้รับสิทธิพิเศษต่าง ๆ เนื่องจากก็มีแนวทางการปฏิบัติอื่น ๆ หลายแบบสำหรับการดูแลสุขภาพของท่านได้ ดังนั้นท่านจึงควรปรึกษาแนวทางอื่น ๆ กับ ครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านก่อนที่จะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัยอย่างถาวร

ทางเลือกอื่น ๆ หากท่านตัดสินใจไม่เข้าร่วมโครงการวิจัย

- การออกกำลังกายบนบก เช่นการเดิน การเดินแอโรบิก เป็นต้น

1. ทำไมต้องทำวิจัยเรื่องนี้?

การเข้าสู่วัยสูงอายุ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อ โดยมักมีมวลกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง การลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สัมพันธ์กับการลดลงของการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวรวมถึงการล้มของผู้สูงอายุ ส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุได้ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ และยังส่งผลให้คุณภาพชีวิตด้านอื่น ๆ ลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้ผู้สูงอายุมักมีระดับการคิดรู้ และ ความคล่องแคล่วว่องไวที่ลดลง ซึ่งส่งผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุเช่นกัน

การออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างได้ และมีแนวโน้มสามารถเพิ่มการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ และมีความปลอดภัยจากการล้มขณะออกกำลังกายมากกว่าการออกกำลังกายบนบก

การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำ ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การปรับความสามารถในการทรงตัวระบบต่าง ๆ ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิตเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปออกแบบการออกกำลังกายในน้ำที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุต่อไป

2. การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร?

การวิจัยนี้ต้องการที่จะ

1) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ ของการศึกษา ในด้านการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสุ่ม การปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึก ขั้นตอนในการประเมินตัวแปร การประเมินโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ และการนำโปรแกรมไปใช้ในกลุ่มอาสาสมัคร

2) เพื่อประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งล่าง การทรงตัว ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ

3) เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งล่าง การทรงตัว ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ท่านจะต้องร่วมกิจกรรมอะไรบ้าง?

หลังจากท่านยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ ท่านจะได้รับเชิญให้มาพบคณะผู้ทำวิจัยตามวันเวลาที่ผู้ทำวิจัยนัดหมาย

สถานที่ทำการวิจัยนี้คือ อาคารธาราบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ท่านจะต้องมาพบผู้วิจัยทั้งหมด 3 ครั้ง แต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 5-55 นาทีรวมแล้วท่านจะอยู่ในโครงการวิจัยเป็นระยะเวลาทั้งหมด 2 เดือน 7 วัน

การนัดหมายครั้งที่ 1 ใช้เวลา ประมาณ 5 นาที ที่บ้านของท่าน

ท่านจะได้รับการคัดกรองเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- สัมภาษณ์ ประวัติส่วนบุคคล ซึ่งประกอบไปด้วยอายุ เพศ ส่วนสูง โรคประจำตัว ความสามารถในการเดินและทำกิจวัตรประจำวัน ความสามารถในการกลืนปัสสาวะและอุจจาระ โรคทางผิวหนัง บาดแผลเปิด ประวัติการมีอาหารโรคลมบ้าหมู ลมชัก แก้วหูทะลุ เป็นลม ภาวะการติดเชื้อทุกประเภท ปัญหาการอักเสบเฉียบพลัน การรับการรักษาด้วยรังสีรักษา สามารถหยุดออกกำลังกายประเภทอื่น

การวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เมื่อผ่านการคัดกรอง ท่านจะถูกสุ่มเข้ากลุ่มหนึ่งกลุ่มใดต่อไปนี้
 กลุ่มที่กลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำ
 กลุ่มที่กลุ่มควบคุม ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ

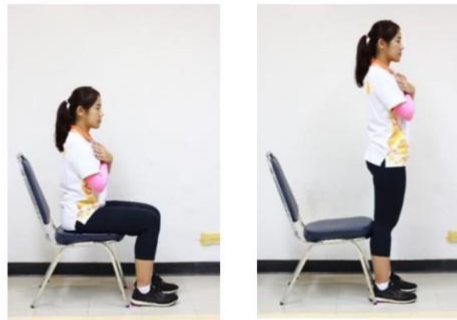
การนัดหมายครั้งที่ 2 ใช้เวลา ประมาณ 55 นาที ณ อาคารธาราบำบัด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1) การประเมินมวลกล้ามเนื้อ ใช้ระยะเวลาประมาณ นาที 10 โดยท่านจะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - ทำความสะอาดฝ่าเท้าด้วยกระดาษทิชชูเปียกให้ไม่มีสิ่งแปลกปลอมติดที่ฝ่าเท้า
 - ขึ้นยืนบนแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ และมือจับอิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว ควรกางแขนห่างจากลำตัวประมาณ 30 องศา
 - กดที่ปุ่มเริ่มทำงานประมาณ 2-3 วินาที เพื่อเริ่มการวัด และยังคงค้างในท่าเดิมจนกระทั่งวัดเสร็จค่อยปล่อยมือจากจุดเริ่มต้น
 - ไม่ควรพูดหรือเคลื่อนไหวใด ๆ ไม่ควรรองแขนเหยียดแขน หรือแกว่งแขน ในระหว่างการวัด
 - ยืนค้ำบนเครื่องมือจนกว่าเครื่องจะรายงานผล



2) การประเมินความสามารถในการทรงตัว

ท่านสวมใส่รองเท้าที่มีพื้นรองเท้าแบน หรือถอดรองเท้า และถุงเท้า ทดสอบในท่านั่งและยืน ทั้งหมด 14 กิจกรรม โดยในแต่ละการตรวจแต่ละท่าผู้วิจัยจะอยู่คอยป้องกันการล้มให้ท่านตลอดการทดสอบ ใช้ระยะเวลาประมาณ นาที 20 ดังต่อไปนี้



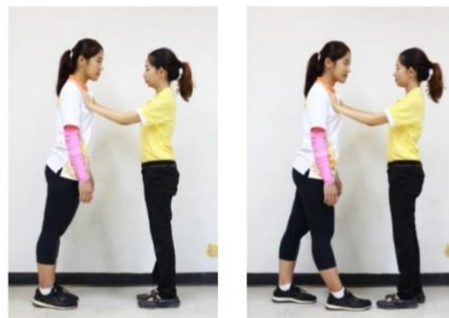
ท่าที่ 1 ท่านั่งแล้วยืน



ท่าที่ 2 ยืนเขย่งบนปลายเท้า



ท่าที่ 3 ยืนบนขาข้างเดียว



ท่าที่ 4 การเอนตัวมาด้านหน้า



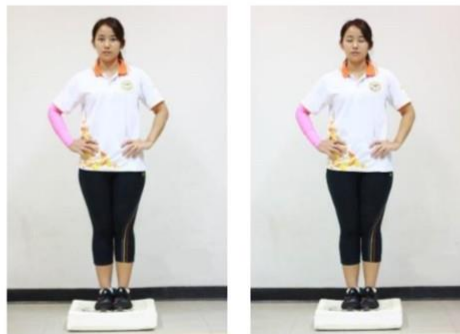
ท่าที่ 5 การเอนตัวมาด้านหลัง



ภาพ 6 การเอนตัวมาด้านข้าง



ท่าที่ 7 ยืนลิ้มตา, พื้นมั่นคง (เท้าชิดกัน)



ท่าที่ 8 ยืนหลับตา, พื้นโฟม (เท้าชิดกัน)



ท่าที่ 0 ตั้งเข่าขวาเฉียงหลังเท้า



ท่าที่ 10 การเปลี่ยนความเร็วในการเดิน



ท่าที่ 11 เดินร่วมกับหันศีรษะ-แนวนอน

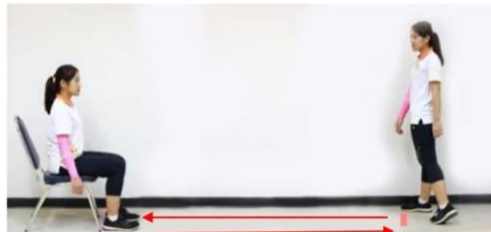


เวอร์ชัน ...3.. วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

NU-PRB
APPROVAL
ทำที่ 12 เดินแล้วหมุนตัวกลับหลังหัน
19 AUG 2020



30 ซม.
ทำที่ 13 ก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง 60 ซม.



3 เมตร
ทำที่ เมตรและนับเลข 3 เดินวนกลับ 14

3) การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำ

การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 นาที ดังต่อไปนี้

- ท่านั่งตรงกลางเก้าอี้ที่มีพนักพิงเท้าวางราบกับพื้น
- ท่านั่งหลังตรงและแขนวางไขว้กันที่หน้าอกวางมือที่เนินอก
- ผู้ตรวจประเมินให้สัญญาณคำว่าเริ่ม ให้ท่านลุกขึ้นยืนตรง และกลับมานั่งเก้าอี้ โดยให้ทำ

มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายใน 30 วินาที



นั่งเก้าอี้เท้าวางราบกับพื้น

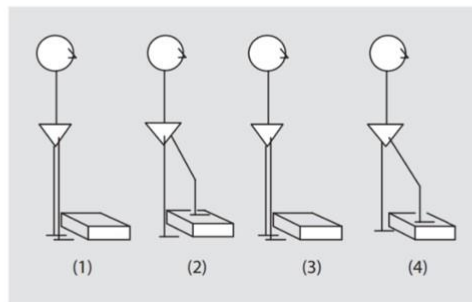


ลุกขึ้นยืนตรง

4) การประเมินการคิดรู้ ท่านจะนั่งทำแบบทดสอบกับผู้วิจัย โดยผู้วิจัยจะมีคำถามทั่วไปเกี่ยวกับวันเวลา สถานที่ ผู้วิจัยจะมีคำถามเบื้องต้น 3 คำให้ท่านจดจำ ต่อมาจะมีคำถามเกี่ยวกับสมาธิ โดยใช้วิธีการคำนวณเลขอย่างง่ายให้ท่านคำนวณและตอบไปเรื่อย ๆ หรืออาจจะให้สะกดคำที่มีความหมาย ด้วยการเรียงลำดับพยัญชนะและตัวอักษรพื้นฐาน ต่อมาผู้วิจัยจะถามท่านเกี่ยวกับความเข้าใจความหมายของวัตถุ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะให้ท่านพูดตามข้อความที่กำหนดโดยฟังเพียงหนึ่งรอบ ต่อมาผู้วิจัยจะให้ท่านเริ่มทำตามคำสั่งอย่างง่ายเช่นเขียนหนังสือและวาดภาพตามตัวอย่าง ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

5) การประเมินคุณภาพชีวิตท่านจะนั่งทำแบบทดสอบกับผู้วิจัย โดยผู้วิจัยจะถามคำถามเกี่ยวกับปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ อาการเจ็บปวดไม่สบายตัว ความวิตกกังวลซึมเศร้า และระดับสุขภาพดีของท่าน ระยะเวลาในการซักถามประมาณ 5 นาที

6) ประเมินความคล่องแคล่วว่องไวโดยท่านต้องก้าวขาขึ้นกล่องสูง 10 ซม จำนวน 10 ครั้ง โดยก้าวข้างที่ถนัดขึ้นก่อน ทำจำนวน 2 รอบ ระยะเวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที



การนัดหมายครั้งที่ 3 ใช้เวลา ประมาณ 1 ชั่วโมง 45 นาที ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ในสัปดาห์ที่ 8 หลังจากการประเมินร่างกายครั้งแรก ท่านจะได้รับการทดสอบมวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และการทรงตัว เช่นเดียวกับครั้งแรก จะใช้ระยะเวลาในการทดสอบทั้งหมดประมาณ 55 นาที ให้คำแนะนำและสาธิตการออกกำลังกาย ใช้ระยะเวลาประมาณ 50 นาที

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....



4. หากเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ท่านอาจจะต้องได้รับความเสี่ยงอะไรบ้าง?

ท่านอาจมีความเสี่ยงในการได้รับอันตรายขณะทำการประเมินมวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือการทดสอบการทรงตัว เช่น การหกล้ม วิงเวียนศีรษะ เป็นต้น

5. ผู้วิจัยมีมาตรการการป้องกันอันตราย หรือมาตรการดูแลท่านอย่างไรหากเกิดอันตรายในระหว่างการวิจัย?

- หากท่านมีอุบัติเหตุขณะทำการประเมิน ท่านจะได้รับการหยุดพักและได้รับการปฐมพยาบาลทันที ด้วยการยืด/เหยียดกล้ามเนื้อ การประคบเย็น โดยนักกายภาพบำบัด (ผศ.ดร.ภ.วรุณนภา ศรีโสภภาพ) และหากอาการยังไม่ดีขึ้นผู้วิจัยจะส่งโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยรัตนนคร หรือโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษาของท่าน เพื่อตรวจรักษาทางการแพทย์ต่อไป
- เพื่อให้ท่านได้กรอกแบบสอบถามอย่างเป็นอิสระ และเป็นความลับ ผู้วิจัยได้ให้ระยะเวลาแก่ท่านในการตัดสินใจ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ หากท่านยินดีเข้าร่วมการศึกษาท่านสามารถติดต่อผู้วิจัยเพื่อลงนามในเอกสารให้ความยินยอมต่อไป

*การลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้สละสิทธิ์ทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

6. ท่านจะได้รับการประกันภัยเพื่อคุ้มครองในการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่?

โครงการวิจัยนี้ไม่ได้จัดทำประกันภัยให้แก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย แต่ผู้วิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม

7. การเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ท่านจะได้รับประโยชน์อะไร?

ท่านจะได้ประโยชน์โดยตรง จากการเข้าร่วมการวิจัยนี้ โดยท่านได้รับการประเมินมวลกล้ามเนื้อ ความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าๆ ระดับความคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิต สำหรับกลุ่มควบคุมจะได้รับคำแนะนำและคู่มือการออกกำลังกายในน้ำและค่าตอบแทนมูลค่า 100 บาท หลังสิ้นสุดการศึกษา

8. เมื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย ท่านจะต้องมีความรับผิดชอบอะไรบ้าง?

- ขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย
- ขอให้ท่านให้ข้อมูล (ทางการแพทย์) ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง
- ขอให้ท่านไม่เข้าร่วมการออกกำลังกายอื่นระหว่างช่วงเวลาที่เข้าร่วมการศึกษา

9. ท่านจะต้องเสียค่าใช้จ่ายอย่างไรบ้างในการเข้าร่วมโครงการวิจัย?

ท่านไม่เสียค่าใช้จ่ายจากการเข้าร่วมในการวิจัย ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบ

10. ท่านจะได้รับค่าตอบแทนสำหรับการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่?

ท่านจะได้รับค่าตอบแทน 100 บาท ในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

11. ท่านจะออกจากโครงการวิจัยนี้ได้ในกรณีใดบ้าง?

11.1 ผู้วิจัยถอนท่านออกจากโครงการวิจัย

ผู้ทำวิจัยอาจถอนท่านออกจากโครงการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย
- ท่านเกิดอาการข้างเคียง หรือความผิดปกติที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน



12. ท่านจะได้รับการปกป้องรักษาข้อมูลความลับของท่านอย่างไรบ้าง?

19 AUG 2020

ข้อมูลการวิจัยจะถูกเก็บในคอมพิวเตอร์ มีการปกป้องเข้าถึงข้อมูลโดยใช้การเข้ารหัส ซึ่งทีมผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้ ข้อมูลเฉพาะที่อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวตน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน ทั้งนี้ ข้อมูลของท่านจะถูกจัดเก็บเป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี สถานที่เก็บคือในคอมพิวเตอร์ โดยมีรหัสผ่านของมหาวิทยาลัย และจะทำลายภายใน ปี พ.ศ. 2568

จากการลงนามยินยอมของท่าน ผู้ทำวิจัยและผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์และข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้ แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้ง หรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่ ผศ.ดร.ก.ภ.วรรณภา ศรีโสภภาพ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามข้อมูลอื่น ๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

จากการลงนามยินยอมของท่าน ผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของท่านที่เกี่ยวข้องกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้

13. ท่านจะมีสิทธิ์อย่างไรบ้าง ในฐานะของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย?

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิ์ดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
6. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
8. ท่านจะได้รับทราบว่ากรยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการโดยไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
10. ท่านมีสิทธิ์ในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับ ช่มชู้ หรือการหลอกลวง



หากท่านไม่ได้รับการขตเซยอัครตอการบดเจบหรือเจบป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดังรายละเอียดข้อมูลติดต่อด้านล่างนี้

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้

ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่า จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

ที่อยู่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

กลุ่ม 1	กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	กองการวิจัยและนวัตกรรม งานจัดการมาตรฐานและเครือข่าย คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ชั้น 3 อาคารมหาธรรมราชา มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000
โทร.	055-968752	อีเมล nu-irb-board1@nu.ac.th

Scan Me!



แบบฟอร์ม
การส่งเรื่องร้องเรียน
สำหรับอาสาสมัคร

เวอร์ชัน ...3.. วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....



ภาคผนวก ง

มหาวิทยาลัยนครพนม

ภาคผนวก ง หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

NU-IRB#	 21 July 2020	AF 05-10/5.0
หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (สำหรับกลุ่มอาสาสมัครอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)		 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

โครงการวิจัยเรื่อง: ผลการออกกำลังกายในน้ำต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ การศึกษานำร่อง (The effect of aquatic exercise on muscle strength and balance in elderly : pilot study)

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

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....
 ที่อยู่.....

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่.....

ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม และวันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึง

- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- ระยะเวลาของการทำวิจัย
- วิธีการวิจัย
- อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย
- ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย
- แนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด

ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของ (กองทุนหลักประกันสุขภาพองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์) ผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน อาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจและประมวลข้อมูลของ

เวอร์ชัน 2 วันที่ 28 มิถุนายน 2563

ชื่อ-สกุล : นาย โอฟาร อีสริยะพันธุ์

ที่อยู่ : 109 หมู่ 1 ตำบลท่าทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

หมายเลขโทรศัพท์ : 086-9278165

อีเมล : olani@nu.ac.th

NU-IRB
APPROVAL

19 พฤศจิกายน 2020

ผู้สนับสนุนการวิจัย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ กองทุนหลักประกันสุขภาพตำบลท่าโพธิ์

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายขณะทำการประเมินมวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือการทดสอบการทรงตัว เช่น การหกล้ม วิงเวียนศีรษะ เป็นต้น หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ ผศ.ดร.ภก.วรุณณา ศรีโสภาพ หมายเลขโทรศัพท์ 06-5237-7599 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่าน มีอายุอยู่ในช่วง 20-60 ปี สามารถเดินเองอย่างอิสระ สามารถทำตามคำสั่งได้มากกว่า 2 ขั้นตอน และสามารถลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรหรือประทับลายนิ้วมือ ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งในโครงการวิจัยนี้จะมีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 5 ราย

ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจ เข้าร่วม หรือ ไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

- ให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการวิจัยนี้
- หากท่านมีข้อสงสัยใด ๆ กรุณาซักถามจาก ผศ.ดร.ภก.วรุณณา ศรีโสภาพ

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ หรือคนอื่น ๆ ได้ตามที่ท่านต้องการ และท่านสามารถใช้เวลาได้นานตามที่ท่านต้องการ เพื่อให้มีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ

การเข้าร่วมโครงการนี้ต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ

- ท่านสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการนี้ได้
- แม้เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้แล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่าน

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ ในการดูแลสุขภาพ หรือเพื่อประโยชน์ในการเรียน หรือเพื่อที่จะได้รับสิทธิพิเศษต่าง ๆ เนื่องจากมีแนวทางการปฏิบัติอื่น ๆ หลายแบบสำหรับการดูแล

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

NU-IRB
APPROVAL
15 AUG 2020

สุขภาพของท่านได้ ดังนั้นท่านจึงควรปรึกษาแนวทางอื่น ๆ กับ ครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่าน ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัยอย่างถี่ถ้วน

1. ทำไมต้องทำวิจัยเรื่องนี้?

การเข้าสู่วัยสูงอายุ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อ โดยมักมีมวลกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง การลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สัมพันธ์กับการลดลงของการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวรวมถึงการล้มของผู้สูงอายุ ส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุได้ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ และยังส่งผลให้คุณภาพชีวิตด้านอื่น ๆ ลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้ผู้สูงอายุมักมีระดับการคิดรู้ และ ความคล่องแคล่วว่องไวที่ลดลง ซึ่งส่งผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุเช่นกัน

การออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างได้ และมีแนวโน้มสามารถเพิ่มการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ และมีความปลอดภัยจากการล้มขณะออกกำลังกายมากกว่าการออกกำลังกายบนบก

การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำ ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การปรับความสามารถในการทรงตัวระบบต่าง ๆ ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว และคุณภาพชีวิต เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปออกแบบการออกกำลังกายในน้ำที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุต่อไป ซึ่งต้องมีการทดสอบและฝึกซ้อมการใช้เครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้

2. การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร?

การวิจัยนี้ต้องการที่จะ

- 1) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ ของการศึกษา ในด้านการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสุ่ม การปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึก ขั้นตอนในการประเมินตัวแปร การประเมินโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ และการนำโปรแกรมไปใช้ในกลุ่มอาสาสมัคร
- 2) เพื่อประเมินผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งล่าง การทรงตัว ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ
- 3) เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งล่าง การทรงตัว ระดับการคิดรู้ ความคล่องแคล่วว่องไว คุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ท่านจะต้องร่วมกิจกรรมอะไรบ้าง?

หลังจากท่านยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ ท่านจะได้รับเชิญให้มาพบคณะผู้ทำวิจัยตามวันเวลาที่ผู้ทำวิจัยนัดหมาย

เวอร์ชัน ...3... วันที่ ...7 สิงหาคม 2563.....

NU-IRB
APPROVAL

19 AUG 2020

สถานที่ทำการวิจัยนี้คือ บ้านของท่าน หรือตามสถานที่นัดหมายที่ท่านสะดวก ดังนั้นท่านจะต้องมาพบผู้วิจัยทั้งหมด 1 ครั้ง

การนัดหมายครั้งที่ 1 ใช้เวลา ประมาณ 55 นาที ณ อาคารธาราบำบัด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1) การประเมินมวลกล้ามเนื้อ ใช้ระยะเวลาประมาณ นาที 10 โดยท่านจะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
 - ทำความสะอาดฝ่าเท้าด้วยกระดาษทิชชูเปียกให้ไม่มีสิ่งแปลกปลอมติดที่ฝ่าเท้า
 - ขึ้นยืนบนแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ และมือจับอิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว ควรกางแขนห่างจากลำตัวประมาณ 30 องศา
 - กดที่ปุ่มเริ่มทำงานประมาณ 2-3 วินาที เพื่อเริ่มการวัด และยังคงค้างในท่าเดิมจนกระทั่งวัดเสร็จค่อยปล่อยมือจากจุดเริ่มต้น
 - ไม่ควรพูดหรือเคลื่อนไหวใด ๆ ไม่ควรรองแขนเหยียดแขน หรือกางแขน ในระหว่างการวัด
 - ยืนค้ำบนเครื่องมือจนกว่าเครื่องจะรายงานผล



2) การประเมินความสามารถในการทรงตัว

ท่านสวมใส่รองเท้าที่มีพื้นรองเท้าแบน หรือถอดรองเท้า และถุงเท้า ทดสอบในท่านั่งและยืนทั้งหมด 14 กิจกรรม โดยในแต่ละการตรวจแต่ละท่าผู้วิจัยจะอยู่คอยป้องกันการล้มให้ท่านตลอดการทดสอบ ใช้ระยะเวลาประมาณ นาที 20 ดังต่อไปนี้

ภาคผนวก จ หนังสือรับรองจริยธรรมในมนุษย์

COA No. 174/2020
IRB No. P10030/63

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000 เบอร์โทรศัพท์ 05596 8637

หนังสือรับรองเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ดำเนินการให้การรับรองเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : ผลการออกกำลังกายในน้ำต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ การศึกษานำร่อง
 ผู้วิจัยหลัก : ผศ.ดร.ภก.วรุณนภา ศรีโสภภาพ
 สังกัดหน่วยงาน : คณะสหเวชศาสตร์
 ผู้ร่วมวิจัย : ผศ.ดร.ภก.วีระพงษ์ ชิตนออก นางสาวศุภย์โสภา ชัยรัตน์ นางสาวณิชาภัทน์ จันทร์อำ
 นางสาวทิพร นาควงษ์ นางสาวสุชานันท์ นนทะสัน นายโอฬาร อีสริยะพันธุ์
 นางสาวณัฐชา ขนแดน

เอกสารที่ได้รับการรับรอง

1. แบบรายงานการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (AF 01-13) เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
2. ตารางสรุปการเปลี่ยนแปลง (AF 02-13) เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
3. สรุปโครงการเพื่อการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
4. โครงการวิจัย เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
5. AF 04-10 (สำหรับกลุ่มทดลอง) เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
6. AF 04-10 (สำหรับกลุ่มควบคุม) เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
7. AF 04-10 (สำหรับกลุ่มฝึกซ้อมการใช้เครื่องมือ) เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
8. ประวัติผู้วิจัย เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563
9. แบบเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 7 สิงหาคม 2563

ลงนาม

(นายแพทย์สมบูรณ์ ตันสุภสวัสดิกุล)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

วันที่รับรอง : 19 สิงหาคม 2563

หมายเหตุ ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล ดุลย์โสภา ชัยรัตน์
วัน เดือน ปี เกิด
ที่อยู่ปัจจุบัน
ที่ทำงานปัจจุบัน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัด
 พิษณุโลก 65000
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน นักกายภาพบำบัด
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2555 วท.บ. (กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยนเรศวร

