



ผลการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์ที่มีต่อการทรงตัว สมรรถภาพ และจิตใจของ  
ผู้สูงอายุหญิง

EFFECTS OF COMBINED ONLINE AND ONSITE YOGA THERAPY PRACTICE UPON  
BALANCE, FITNESS, AND MENTAL HEALTH OF FEMALE ELDER

ชยณ ยาหัต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2565

ผลการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์ที่มีต่อการทรงตัว สมรรถภาพ และจิตใจของ  
ผู้สูงอายุหญิง



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย  
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ปีการศึกษา 2565  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EFFECTS OF COMBINED ONLINE AND ONSITE YOGA THERAPY PRACTICE UPON  
BALANCE, FITNESS, AND MENTAL HEALTH OF FEMALE ELDERS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of MASTER OF SCIENCE  
(Sport and Exercise Science)

Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

2022

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์ที่มีต่อการทรงตัว สมรรถภาพ และจิตใจของผู้สูงอายุหญิง

ของ

ชยณ ยาหัด

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก  
(ศาสตราจารย์ ดร.สาส์น สุภาภรณ์)

..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ปิปทุม)

ชื่อเรื่อง	ผลการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์ที่มีต่อการทรงตัว สมรรถภาพ และจิตใจของผู้สูงอายุหญิง
ผู้วิจัย	ชยณ ยาหัตถ์
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร. สาลี สุภาภรณ์

การศึกษานี้แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกโปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด (คิดค้นโดย ศาสตราจารย์ ดร.สาลี สุภาภรณ์ ในปี 2563) ที่มีต่อการทรงตัว สมรรถภาพ ความกลัวการล้ม และความจำของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุหญิง 40 คน (กลุ่มทดลอง 20 คนและกลุ่มควบคุม 20 คน) อายุ 60-72 ปี ซึ่งไม่เคยฝึกโยคะและตารางเก้าช่องมาก่อน กลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด (การฝึกโยคะร่วมกับตารางเก้าช่อง) เป็นเวลา 60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ นาน 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ผลพบว่า (1) การทรงตัวแบบอยู่กับที่และเคลื่อนที่ (2) ความแข็งแรงขา (3) ความอดทน (4) ความยืดหยุ่น (5) ความกลัวการล้ม (6) เฮอร์เซ็นไชน์มัน และ (7) ความจำของกลุ่มทดลองหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในในกลุ่มทดลองพบว่าทุกตัวแปรหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก การวิจัยระยะที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกตามโปรแกรมที่มีต่อสุขภาพกายและจิตของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุหญิงจากกลุ่มทดลอง 20 คน ทำการฝึกโยคะบำบัดต่อเนื่องอีก 2 สัปดาห์ เก็บข้อมูลด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์และการกระตุ้นความจำด้วยภาพ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีสุขภาพะด้านร่างกาย จิตใจและสังคมที่ดีขึ้น สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกโยคะบำบัดนี้ส่งผลดีต่อการพัฒนาการทรงตัว สมรรถภาพ ความกลัวการล้ม ความจำ และ สุขภาวะของผู้สูงอายุหญิง

คำสำคัญ : โยคะบำบัด, ผู้สูงอายุ, การทรงตัว, สมรรถภาพ

Title	EFFECTS OF COMBINED ONLINE AND ONSITE YOGA THERAPY PRACTICE UPON BALANCE, FITNESS, AND MENTAL HEALTH OF FEMALE ELDERS
Author	CHAYON YAHAS
Degree	MASTER OF SCIENCE
Academic Year	2022
Thesis Advisor	Professor Dr. Salee Supaporn

There were two phases of this study. In phase one, the purpose was to determine the effects of the Salee-yoga therapy training program, invented by Prof. Dr. Salee Supaporn in 2020, on elderly balance, fitness, fear of falling and memory. Participants were 40 elderly females, (20 in the experimental group and 20 in the control group), age 60-72 years with no previous experience on yoga and nine square training. The experimental group (EXG) practiced Salee-yoga therapy program, (a combination of yoga and nine square stepping) for 60 minutes, three days a week, for eight weeks whereas the control group (CTG) did not receive treatment. The findings indicated the following: (1) static and dynamic balance; (2) leg strength; (3) endurance; (4) flexibility; (5) fear of falling; (6) percentage of fat; and (7) the memory of the EXG, after eight weeks of training, were significantly better than those the control group at a level of .05. Furthermore, compared to the experimental group, after eight weeks of training, all of the variables were significantly better than before training. In phase two of the study, the purpose was to explore the effects of the training program on the physical and mental health of the elderly. The participants were twenty elderly females from EXG who practiced yoga therapy for two more weeks. The data were collected through observation, interview, and stimulated recall with photos. The results revealed that the participants improved physical, mental and social wellness. In conclusion, this yoga therapy program was effective for improving elderly balance, fitness, fear of falling, memory and wellness.

Keyword : Yoga therapy, Elders, Balance, Fitness

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และความเมตตาอย่าง สูงจาก ศาสตราจารย์ดร.สาธิต์ สุภาภรณ์ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้ความรู้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่าง ๆ จนทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดีผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร และ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ปืปทุม ที่ให้เกียรติเสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นประธานและกรรมการสอบ ปากเปล่าปริญญาานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงพล ต่อนี้ ซึ่งให้คำปรึกษาและแนะนำใน ด้านการคำนวณค่าสถิติของตัวแปรต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่อบรมสั่งสอน ให้ กำลังใจ และให้คำปรึกษาแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณบุคลากรบัณฑิตศึกษาและบุคลากรคณะพลศึกษา ได้แก่ คุณโกศลรุ่ง รวมทรัพย์ คุณพรสมัคร ภูมิเขต และ คุณสุพจน์ พ่วงศิริ ที่คอยดูแล ให้ข้อมูลข่าวสาร และประสานงานด้านต่าง ๆ ทำให้การเรียนระดับบัณฑิตศึกษาเป็นไปได้อย่างราบรื่น

ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อ การทำปริญญาานิพนธ์ในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณผู้ช่วยวิจัยทุกท่านที่ช่วยเหลือในด้านการ วัดและทดสอบสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นจนถึงสิ้นสุดการวิจัย

คุณประโยชน์ทั้งหลายที่เกิดขึ้นจากการทำปริญญาานิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอมอบให้คุณพ่อวัช รพล ยาหัส และคุณแม่สุภาวณี ยาหัส ที่ได้ให้กำเนิด อบรมเลี้ยงดูสั่งสอน ให้โอกาส สนับสนุนใน ด้าน การศึกษา และให้กำลังใจอย่างต่อเนื่องจนปริญญาานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ชยณ ยาหัส

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญรูปภาพ .....	ต
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	4
การวิจัยระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ) .....	4
การวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ) .....	5
ความสำคัญของการวิจัย .....	5
ขอบเขตของการวิจัย .....	5
การวิจัยระยะที่ 1.....	5
การวิจัยระยะที่ 2.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ตัวแปรที่ศึกษา.....	8
การวิจัยระยะที่ 1.....	8
การวิจัยระยะที่ 2.....	8
สมมุติฐานในการวิจัยระยะที่ 1.....	8



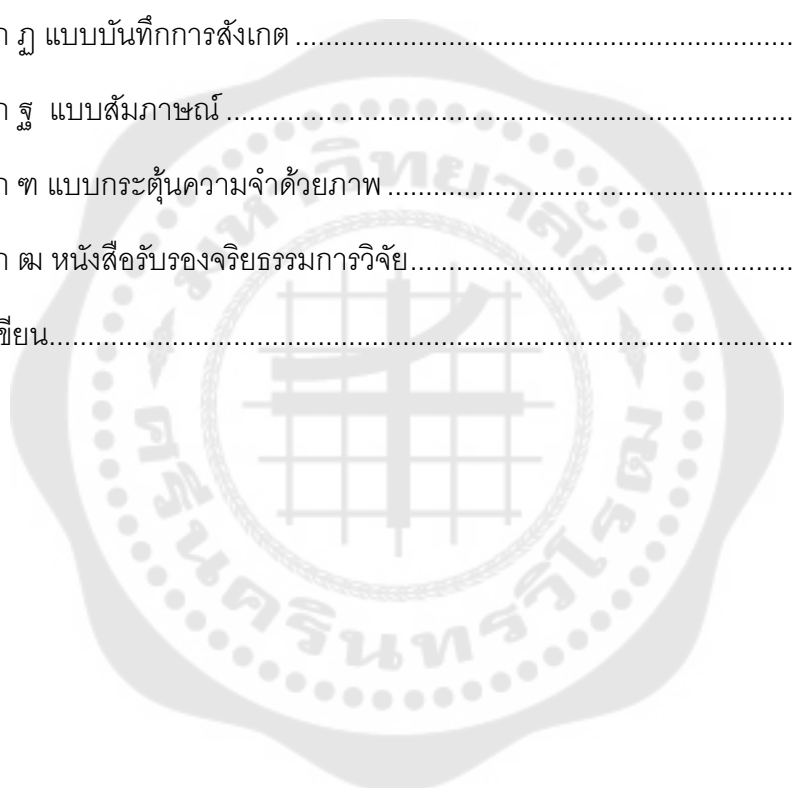
สมมติฐานในการวิจัยระยะที่ 2.....	8
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	9
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	10
1. ความหมายของผู้สูงอายุ.....	10
2. ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ.....	12
3. ปัญหาด้านความทรงจำของผู้สูงอายุ.....	14
4. การทรงตัวและความกลัวการล้มในผู้สูงอายุ .....	16
5. สมรรถภาพทางกาย .....	18
6. การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ.....	19
7. การฝึกโยคะและโยคะบำบัด .....	20
7.1 สาลี-โยคะบำบัด .....	21
8. การฝึกตารางเก้าช่อง .....	22
9. การแพร่ระบาดของโควิด-19 กับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ.....	23
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	25
10.1 งานวิจัยในประเทศ.....	25
10.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
ประชากร และ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย .....	34
การวิจัยระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ) .....	34
การวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ).....	34
เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัย .....	35
เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากโครงการวิจัย .....	35
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....	35

การวิจัยระยะที่ 1.....	35
การวิจัยระยะที่ 2.....	36
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	36
การวิจัยระยะที่ 1.....	36
การวิจัยระยะที่ 2.....	37
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
การวิจัยระยะที่ 1.....	37
การวิจัยระยะที่ 2.....	38
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	39
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 1 .....	39
สมมติฐานการวิจัย .....	39
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้.....	39
กราฟแสดงผลการวิจัย.....	67
สรุปผลการวิจัยเชิงปริมาณ .....	74
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยระยะที่ 2.....	76
คำถามในการวิจัย .....	76
กลุ่มตัวอย่าง .....	76
สรุปผลการวิจัย .....	77
1. ด้านร่างกาย .....	78
1.1 การทรงตัวดีขึ้น ความกลัวการล้มน้อยลง .....	78
1.2 ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น.....	78
1.3 ความอดทนและการหายใจดีขึ้น .....	78
1.4 ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น .....	79

1.5	อาการปวดเมื่อยลดลง .....	79
1.6	ความจำดีขึ้น .....	79
2.	ด้านจิตใจ .....	80
2.1	มีสติและสมาธิมากขึ้น .....	80
2.2	ควบคุมอารมณ์ตัวเองได้ดีขึ้น .....	80
2.3	สนุกกับการออกกำลังกาย .....	81
2.4	ความเครียดลดลง ทำให้นอนหลับดีขึ้น .....	81
3.	ด้านสังคม .....	81
3.1	ฝึกออนไลน์ทำให้มีสังคมกับผู้อื่นมากขึ้น .....	81
3.2	ชอบฝึกออนไลน์เพราะได้ฝึกแบคจากเพื่อนและครู .....	82
บทที่ 5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	83
	สังเขป ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า .....	83
	สรุปและอภิปรายผลการวิจัยในระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ) .....	83
	อภิปรายผลการวิจัยระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ) .....	84
1.	การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม .....	84
2.	การทรงตัวอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายและขาขวาดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม .....	84
3.	ความแข็งแรงของขา และความอดทนดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม .....	85
4.	ความยืดหยุ่นของลำตัวดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม .....	85
5.	ความกลัวการล้มลดลงและลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม .....	85
6.	เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงและลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม .....	86
7.	ดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม .....	86
8.	ความจำดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม .....	86
9.	ชีพจรหลังการฝึกตารางเก้าช่องและระดับความเหนื่อยในกลุ่มทดลองลดลง .....	87

สรุปและอภิปรายผลการวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ) .....	87
อภิปรายผลการวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ) .....	87
1. ด้านร่างกาย .....	87
1.1 การทรงตัวดีขึ้น ความกลัวการล้มน้อยลง .....	88
1.2 ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น .....	88
1.3 ความอดทนและการหายใจดีขึ้น .....	88
1.4 ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น .....	88
1.5 อาการปวดเมื่อยลดลง .....	89
1.6 ความจำดีขึ้น .....	89
2. ด้านจิตใจ .....	89
3. ด้านสังคม .....	90
สรุปข้อค้นพบของงานวิจัยและการนำไปประยุกต์ใช้ .....	90
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป .....	91
บรรณานุกรม .....	92
ภาคผนวก.....	106
ภาคผนวก ก โปรแกรมสาธิต-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 .....	108
ภาคผนวก ข แบบประเมินความพร้อมก่อนเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างหรือพาร์ควิลด์ (PAR-Q+: The Physical Activity Readiness Questionnaire).....	110
ภาคผนวก ค แบบประเมินความกลัวการล้ม (Thai FES-I).....	112
ภาคผนวก ง แบบวัดความจำ (IQCODE) .....	114
ภาคผนวก จ1 แบบวัดการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (Timed Up and Go : TUG) .....	116
ภาคผนวก จ2 แบบวัดการทรงตัวแบบอยู่กับที่ (Single Leg Stance Test: SLST) .....	117
ภาคผนวก ฉ แบบวัดความแข็งแรง (ลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที) (30-second Chair Stand).....	118

ภาคผนวก ช แบบวัดความยืดหยุ่นของลำตัว (นั่งก้มตัว) (Sit and Reach Test) .....	119
ภาคผนวก ซ แบบวัดความอดทนยกเข้าขึ้นลง 2 นาที (2-minute Step Up and Down) .....	120
ภาคผนวก ฉ การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันและดัชนีมวลกาย (Percent of Fat and Body Mass Index: BMI) .....	121
ภาคผนวก ฎ การจับชีพจร (Pulse).....	122
ภาคผนวก ก การประเมินการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceive Exertion: RPE) .....	123
ภาคผนวก กว แบบบันทึกการสังเกต .....	124
ภาคผนวก ฐ แบบสัมภาษณ์ .....	125
ภาคผนวก ซ แบบกระตุ้นความจำด้วยภาพ .....	126
ภาคผนวก ฅ หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย.....	128
ประวัติผู้เขียน.....	129



## สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 จำนวนและอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุในประเทศไทย พศ. 2537-2560 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2560) .....	11
ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	39
ตาราง 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ศึกษาทั้งสองกลุ่ม สัปดาห์ 0, 4 และ 8.....	40
ตาราง 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG (วินาที) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 .....	43
ตาราง 5 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	43
ตาราง 6 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าการทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG กลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	44
ตาราง 7 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบเคลื่อนที่: TUG ของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	44
ตาราง 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัวอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST_L (วินาที) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 .....	45
ตาราง 9 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST_L ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	45
ตาราง 10 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าการทรงตัวแบบอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST_L ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	46
ตาราง 11 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST_L ของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	46

ตาราง 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัวอยู่กับที่ขาขวา: SLST_R (วินาที) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8.....	47
ตาราง 13 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาขวา: SLST_R ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	47
ตาราง 14 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าการทรงตัวแบบอยู่กับที่ขาขวา: SLST_R กลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	48
ตาราง 15 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาขวา: SLST_R ของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	48
ตาราง 16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา: 30 sec. Chair Stand (ครั้ง) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8.....	49
ตาราง 17 เปรียบเทียบความแตกต่างความแข็งแรงของขา: 30 sec. Chair Stand ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	49
ตาราง 18 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความแข็งแรงของขา: 30 sec. Chair Stand ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	50
ตาราง 19 เปรียบเทียบความแตกต่างความแข็งแรง: 30 sec. Chair Stand ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	50
ตาราง 20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอดทน: 2 min. Step (ครั้ง) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 .....	51
ตาราง 21 เปรียบเทียบความแตกต่างความอดทน: 2 min. Step ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	51
ตาราง 22 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความอดทน: 2 min. Step ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	52
ตาราง 23 เปรียบเทียบความแตกต่างความอดทน: 2 min. Step ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	52
ตาราง 24 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach (เซนติเมตร) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 .....	53

ตาราง 25 เปรียบเทียบความแตกต่างความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	53
ตาราง 26 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	54
ตาราง 27 เปรียบเทียบความแตกต่างความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach ของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	54
ตาราง 28 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความกลัวการล้ม: Fear of Fall (คะแนน) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 .....	55
ตาราง 29 เปรียบเทียบความแตกต่างความกลัวการล้ม: Fear of Fall ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	55
ตาราง 30 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความกลัวการล้ม: Fear of Fall ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	56
ตาราง 31 เปรียบเทียบความแตกต่างความกลัวการล้ม: Fear of Fall ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	56
ตาราง 32 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความจำ: IQCODE (คะแนน) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 .....	57
ตาราง 33 เปรียบเทียบความจำ: IQCODE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	57
ตาราง 34 เปรียบเทียบความแตกต่างความจำ: IQCODE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	58
ตาราง 35 เปรียบเทียบความแตกต่างความจำ: IQCODE ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	58
ตาราง 36 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ไขมัน: %FAT (เปอร์เซ็นต์) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4 และ 8 .....	59
ตาราง 37 เปรียบเทียบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน: % FAT ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	59



ตาราง 38 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน: % FAT ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	60
ตาราง 39 เปรียบเทียบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน: % FAT ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	60
ตาราง 40 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีมวลกาย: BMI (กก/ม <sup>2</sup> ) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 .....	61
ตาราง 41 เปรียบเทียบความแตกต่างดัชนีมวลกาย: BMI ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ .....	61
ตาราง 42 เปรียบเทียบความแตกต่างดัชนีมวลกาย: BMI ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	62
ตาราง 43 แสดงค่าเฉลี่ยของชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่อง: HR_B สัปดาห์ 0, 4, 8 ภายในกลุ่มทดลอง .....	62
ตาราง 44 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่อง: HR_B ในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	63
ตาราง 45 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่อง: HR_B ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี .....	63
ตาราง 46 แสดงค่าเฉลี่ยของชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: HR_A สัปดาห์ 0, 4, 8 ภายในกลุ่มทดลอง .....	64
ตาราง 47 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: HR_A ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	64
ตาราง 48 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: HR_A ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี.....	65
ตาราง 49 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceive Exertion: RPE) หลังฝึก ตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ 0, 4, 8 ภายในกลุ่มทดลอง.....	65
ตาราง 50 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อยหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: RPE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ.....	66

ตาราง 51 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อยหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: RPE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ..... 66

ตาราง 52 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ..... 76

ตาราง 53 ผลการฝึกโยคะบำบัดที่มีต่อสุขภาพ ..... 77



## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการในการวิจัย.....	9
ภาพประกอบ 2 ร้อยละของผู้สูงอายุ จำแนกตามกลุ่มช่วงวัย.....	11
ภาพประกอบ 3 จำนวนประชากรผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 65 ปี) ในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก ปี ค.ศ. 1990-2050.....	12
ภาพประกอบ 4 แบบวัดการทรงตัวแบบเคลื่อนที่.....	116
ภาพประกอบ 5 แบบวัดการทรงตัวแบบอยู่กับที่.....	117
ภาพประกอบ 6 แบบวัดความแข็งแรง.....	118
ภาพประกอบ 7 แบบวัดความยืดหยุ่นของลำตัว.....	119
ภาพประกอบ 8 แบบวัดความอดทนยกเข้าขึ้นลง 2 นาที.....	120
ภาพประกอบ 9 การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันและดัชนีมวลกาย.....	121
ภาพประกอบ 10 การจับชีพจร.....	122
ภาพประกอบ 11 หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย.....	128

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุ เพราะมีปริมาณของผู้สูงวัยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ จากการที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2562) ได้สำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2562 และรายงานว่ามีจำนวนผู้สูงอายุของไทยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 16.7 ของประชากรทั้งประเทศ และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 และ 28 ในปี พ.ศ. 2564, 2574 ตามลำดับ (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2562) ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นประเทศสังคมผู้สูงอายุแบบสมบูรณ์ (อุทัยวรรณ พงษ์บริบูรณ์, 2563) อนึ่ง หากพิจารณาจากจำนวนผู้สูงวัย ประเทศไทยมีผู้สูงอายุมากที่สุดใน 10 ประเทศของอาเซียน (ประมาณ 11 ล้านคน)

ผู้สูงอายุในประเทศไทย คือ ผู้ที่มีอายุตามปฏิทิน 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป อย่างไรก็ตาม ในประเทศแถบยุโรป หมายถึง ผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป (บรรลุ ศิริพานิช, 2549) ซึ่งจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มคือ ผู้สูงอายุตอนต้น (60 – 69 ปี) ตอนกลาง (70 – 79 ปี) และตอนปลาย (80 ปี ขึ้นไป) กล่าวได้ว่าผู้สูงอายุแต่ละช่วงมีลักษณะเฉพาะและมีความต้องการเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพที่แตกต่างกัน เพราะอายุยังเพิ่มขึ้นความสามารถในการพึ่งพาตนเองมีแนวโน้มลดลง นอกจากนั้น ผู้สูงอายุยังมีความเสื่อมสภาพของร่างกายหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงที่ลดลง ทำให้เหนื่อยเร็ว หรือมีการเคลื่อนไหวที่ช้าลง ขาดความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้ทรงตัวไม่ดีและมีโอกาสหกล้มได้ง่าย ดังนั้น ผู้สูงอายุจึงควรออกกำลังกายสม่ำเสมอ เพื่อชะลอความเสื่อม ควรพักผ่อนให้เพียงพอ และเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ (อุทัยวรรณ พงษ์บริบูรณ์, 2563)

การออกกำลังกายช่วยดำรงไว้ซึ่งการมีสุขภาพดี ชะลอความเสื่อม และส่งผลดีต่อสุขภาพโดยรวมของคนทุกวัยรวมถึงผู้สูงอายุด้วยเพราะทำให้บุคคลมีสุขภาพดีในหลายๆ ด้าน ได้แก่ ด้านความอดทน ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของร่างกายและทำให้ทรงตัวได้ดี ทั้งนี้ ผู้สูงอายุต้องเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับวัย ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้สูงอายุเลือกออกกำลังกายที่ทำได้ง่าย มีความหนักไม่มาก เหมาะสมกับวัย มีรูปแบบที่หลากหลายไม่ซ้ำซาก และมีแรงกระแทกต่ำ (รุ่งกานต์ แซ่แต้, สาลี สุภาภรณ์, และ ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2561)

การออกกำลังกายด้วยความหนักปานกลาง เช่น การเดิน เป็นที่นิยมสำหรับผู้สูงอายุวัย เพราะเป็นกิจกรรมที่ทำได้ง่าย มีความปลอดภัยสูงและมีประโยชน์ต่อสุขภาพหลายอย่าง เช่น ช่วยป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด (บรรลุ ศิริพานิช, 2549) ซึ่งปัจจุบันการเดินทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่ เดินบนสายพานหรือเทรมมิล (Treadmill) เดินตามสวนสาธารณะ และเดินบนตารางเก้าช่อง

เป็นต้น นอกจากนั้น การออกกำลังกายอื่น ๆ ได้แก่ การขี่จักรยาน เต้นแอโรบิกบนเก้าอี้ (Chair Aerobic) การฝึกไท้ชี่ ชิง และโยคะ ก็เป็นกิจกรรมที่ทำได้ง่าย เหมาะสมกับผู้สูงอายุเพราะมีความหลากหลายของท่าการเคลื่อนไหว ทำให้ไม่น่าเบื่อ ช่วยพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรงและความอดทน (da Silva Borges et al., 2014; ปภาวดี สุนทรชัย, และคนอื่น ๆ, 2559) โยคะเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับคนทุกวัยรวมทั้งผู้สูงอายุด้วย เพราะมีท่าการฝึกเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้ฝึกสามารถเลือกท่าที่เหมาะสมกับวัยและสภาพร่างกายของตนเอง (สาลี สุภาภรณ์, 2554) นอกจากนั้นโยคะยังมีการฝึกหายใจ (ปราณ) และฝึกสมาธิ ทำให้จิตใจสงบ ความเครียดลดลง ส่งผลดีต่อสุขภาพกายและจิต (ธนวรรณพร ศรีเมือง, 2559; เยาวเรศ สมทรัพย์, และคนอื่น ๆ, 2554)

โยคะเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับคนทุกวัยรวมทั้งผู้สูงอายุด้วย เพราะมีท่าการฝึกเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้ฝึกสามารถเลือกท่าที่เหมาะสมกับวัยและสภาพร่างกายของตนเอง (สาลี สุภาภรณ์, 2554) นอกจากนั้นโยคะยังมีการฝึกหายใจ (ปราณ) และฝึกสมาธิ ทำให้จิตใจสงบ ความเครียดลดลง ส่งผลดีต่อสุขภาพกายและจิต (ธนวรรณพร ศรีเมือง, 2559; เยาวเรศ สมทรัพย์, และคนอื่น ๆ, 2554)

โยคะแบ่งเป็นหลายชนิด ได้แก่ โยคะแบบดั้งเดิม โยคะนิทรา คุณดาลัยโยคะ หะฐะโยคะ ไอเยนกะโยคะ ตันเถียน-สาลีโยคะ และโยคะบำบัด เป็นต้น (สาลี สุภาภรณ์, 2554) ซึ่งโยคะแต่ละแบบมีท่าการฝึกคล้ายคลึงกัน แต่รูปแบบการฝึกมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง และเป้าหมายของโยคะแต่ละแบบก็ต่างกัน เช่น โยคะนิทราใช้ฝึกสำหรับคนที่เครียดมากหรือมีปัญหาเรื่องการนอนหลับ ในปัจจุบันโยคะบำบัด (Yoga Therapy) ได้รับความสนใจมากขึ้นเพราะเป็นโยคะที่ออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพของคนเฉพาะกลุ่ม เช่น ผู้ที่เป็นโรคอ้วน เบาหวาน ข้อติด ปวดเมื่อยร่างกาย กล้ามเนื้ออ่อนแรง เป็นต้น (Stephens, 2017; แพทย์พงษ์ วรพงศ์พิเชษฐ์, 2550)

วัยสูงอายุเป็นวัยที่มีการเสื่อมถอยของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงที่ลดลง การมองเห็นที่ไม่ชัดเจน และการทรงตัวที่ไม่มั่นคง ทำให้หกล้มได้ง่าย อีกทั้งเริ่มมีอาการติดของข้อต่อต่าง ๆ ประกอบกับความยืดหยุ่นของร่างกายที่ลดน้อยลงทำให้ผู้สูงอายุปวดเมื่อยร่างกาย หรือปวดตามข้อได้บ่อย ๆ นอกจากนั้น ผู้สูงอายุยังมีปัญหาเรื่องการหายใจสั้น หายใจติดขัด หรือหายใจไม่ทั่วท้อง ปัญหาดังกล่าวทำให้โยคะบำบัดมีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุมากกว่าโยคะที่ฝึกกันทั่วไป ถ้าออกแบบให้เหมาะสมจะให้ประโยชน์ทางกาย เช่น ทำให้ทรงตัวดี คลายปวดเมื่อย และช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ รวมทั้งได้ประโยชน์ต่อจิตใจ คือ ทำให้ใจสงบ สมาธิดีขึ้นและความเครียดลดน้อยลง (วรวิมล ธาราวุฒิ, สาลี สุภาภรณ์, และอุษากร พันธุ์วานิช, 2560)

สาธิตโยคะบำบัด เป็นโยคะเพื่อการบำบัดที่คิดค้นโดย ศ.ดร.สาธิต สุภาภรณ์ (2564) จำแนกเป็น 2 ชุด คือ สาธิตโยคะบำบัด ชุดที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยการฝึกซิกงหรือเดินซิกง 20 นาที และฝึกโยคะ 20 ท่า เพื่อแก้ปัญหาตึงไหล่ หรือไหล่ติด ใช้เวลาฝึกประมาณ 60 นาที และ สาธิตโยคะบำบัด ชุดที่ 2 เป็นการฝึกโยคะร่วมกับตารางเก้าช่อง เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและสมาน ซึ่งมีการฝึกโยคะ 20 ท่า และตารางเก้าช่องอย่างน้อย 10 รูปแบบ โดยเริ่มต้นด้วยการฝึกท่าโยคะ ตามด้วยการฝึกตารางเก้าช่องประมาณ 20 นาที และต่อยุทธท่าโยคะ ใช้เวลาฝึกประมาณ 60 นาที (สาธิต สุภาภรณ์, 2564 <https://youtu.be/lvKIEP5x-E>, <https://youtu.be/yXA-fWPC5rg> ภาคผนวก ก)

ตารางเก้าช่องคิดค้นขึ้นในปี พ.ศ. 2546 เป็นนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการทำงานของสมอง และเสริมความคล่องแคล่วว่องไวเพราะใช้ฝึกนักกีฬา โดยในระยะแรกทำการฝึกก้าวเดินบนตารางช่องต่าง ๆ จำนวน 9 ช่อง ต่อมามีการพัฒนาและนำไปใช้ฝึกคนกลุ่มอื่นๆ ทั้งคนวัยทำงาน และผู้สูงอายุ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552) ซึ่งข้อดีของการเดินบนตารางเก้าช่องสรุปได้ดังนี้ (1) มีรูปแบบการฝึกเดินเป็นจำนวนมากไม่น่าเบื่อ เช่น ตัวเอ็ม (M) ตัวยู (U) ตัวแอล (L) เป็นต้น (เจริญ กระบวนรัตน์ และ สาธิต สุภาภรณ์, 2557) (2) เลือกความเร็วในการเดินช้าหรือเร็วได้ตามต้องการ (3) ใช้เพลงประกอบทำให้เกิดความสนุกสนาน (4) ฝึกคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ (5) เป็นการฝึกสมองและสมานเนื่องจากต้องนับและจำลำดับตัวเลขขณะก้าวเท้าบนตาราง (6) เลือกขนาดของตารางได้ เช่น ขนาด 15x15, 25x25 เซนติเมตร เป็นต้น (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552) ถ้าตารางมีขนาดเล็ก ช่วงก้าวก็จะสั้น ตรงข้าม ตารางขนาดใหญ่ ช่วงการก้าวเท้าก็ยาวขึ้น จากข้อดีดังกล่าว สาธิตโยคะบำบัด ชุดที่ 2 ซึ่งมีการฝึกโยคะร่วมกับการก้าวบนตารางจึงเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการออกกำลังกายของคนวัยต่าง ๆ เพราะทำได้ง่ายและปลอดภัย

ผู้สูงอายุส่วนมากจะกลัวการล้ม โดยเฉพาะผู้ที่เคยล้มมาแล้วความกลัวจะเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีกิจกรรมทางกายและออกกำลังกายน้อยลง ประกอบกับความเสื่อมตามวัย ความแข็งแรงลดน้อยลง ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานด้อยประสิทธิภาพลง นอกจากนี้ บางคนก็มีโรคประจำตัว เช่น น้ำหนักตัวเกิน เบาหวาน ความดันโลหิต โรคข้อเสื่อม กระดูกพรุน ฯลฯ ทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายที่ใช้ความรวดเร็ว รุนแรงหรือมีแรงกระแทกสูงได้ สุขภาพจึงเสื่อมลงเร็วยิ่งขึ้น (Avineri, Shinar, & Susilo, 2012; ลีติมา ทาสวรรณิทร์ และ กรรณการ์ เทพกิจ, 2560)

กล่าวโดยสรุป การออกกำลังกายช่วยป้องกันโรคได้หลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของกิจกรรม (Type) ความหนัก (Intensity) ความนาน (Duration) และความบ่อย (Frequency) ในการเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ด้วย (American College of Sports Medicine: ACSM,

2014; Yeh, Chen, Liao, & Liao, 2004) อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายในวัยสูงอายุมีข้อจำกัด เนื่องจากการขาดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว นอกจากนี้ ระบบกระดูกและข้อต่อก็มีความเปราะบางทำให้กระดูกแตกหรือหักได้ง่าย จึงไม่สามารถออกกำลังกายที่มีแรงกระแทกมากได้ การเลือกกิจกรรมจึงต้องพิจารณาให้รอบคอบ ควรเลือกให้เหมาะสมกับวัย (บรรลุ ศิริพานิช, 2549; สาลี สุภาภรณ์, 2561) และควรเป็นกิจกรรมที่แต่ละคนชอบ เพราะความชอบ ความสนุกสนาน ตลอดจนการเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการออกกำลังกาย จะช่วยจูงใจให้ผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสาลี-โยคะบำบัด 2 เป็นการฝึกโยคะร่วมกับตารางเก้าช่อง กิจกรรมมีความสนุกสนาน และสามารถใช้เวลาประคบการฝึกได้ นอกจากนี้ยังฝึกได้ง่าย สามารถฝึกในห้อง (ออนไซต์, Onsite) โดยมีครูผู้สอน หรือฝึกออนไลน์ (Online) ผ่านระบบซูม (Zoom) หรือ ฝึกตามวิดีโอต่าง ๆ ได้ เพราะจากการวิจัยพบว่า กิจกรรมพโยคะ ให้อะไหล่และซิงค์ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีสื่อออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย (Li, Choudhury, & Gaylord, 2019) ซึ่งในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโควิด-19 นโยบายเฝ้าระวังทำให้มีการสวมหน้ากากอนามัย (Mask) ขณะออกกำลังกาย เมื่อทำเป็นเวลานานอาจส่งผลให้ผู้สูงอายุบางคนเกิดความอึดอัด และหายใจไม่สะดวก อีกทั้งมาตรการที่ต้องรักษาระยะห่างทางกาย (Physical Distancing) ทำให้ต้องจำกัดจำนวนผู้เข้าร่วมไม่ให้กลุ่มใหญ่เกินไป ดังนั้น การออกกำลังกายออนไลน์ (Online) จึงมีความจำเป็นพอ ๆ กับการออกกำลังกายออนไซต์ หรือในห้องฝึก เพราะการฝึกออนไลน์ ผู้ฝึกไม่ต้องคาดแมส เนื่องจากเป็นการฝึกในบ้านของตนเอง ไม่ต้องกังวลเรื่องการติดเชื้อโควิด-19 จากคนอื่น อีกทั้งสามารถฝึกได้บ่อยครั้งถ้าต้องการ นอกจากนี้ยังลดปัญหาเรื่องการเดินทางอีกด้วย หากออกแบบหรือเลือกสื่อออนไลน์ที่ดี เช่น ทำวิดีโอลิงค์ ผู้สูงอายุจะสามารถเปิดดูจากโทรศัพท์มือถือและฝึกตามได้โดยง่าย ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเกี่ยวกับการฝึกโยคะบำบัดแบบผสมผสานคือออนไลน์และออนไซต์ว่ามีผลดีต่อการทรงตัว สมรรถภาพ ความกลัวการล้มและความจำของผู้สูงอายุหญิงอย่างไร ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุที่จะนำกิจกรรมนี้ไปใช้ในการออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมสุขภาพต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

#### การวิจัยระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ)

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกโยคะบำบัดที่มีต่อการทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพ และความจำของผู้สูงอายุ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกโยคะบำบัดระหว่างกลุ่มที่ฝึกและไม่ได้รับการฝึก

## การวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ)

1. ศึกษาผลการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์และออนไลน์ที่มีต่อสุขภาพกาย และจิตใจของผู้สูงอายุหญิง

2. เปรียบเทียบผลการประเมินความจำด้วยตนเองก่อนและหลังการฝึกโยคะ

### ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบถึงผลการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์ที่มีต่อการทรงตัว ความกลัว การล้ม สมรรถภาพ ความจำและสุขภาพของผู้สูงอายุหญิง

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) คือ มีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยแบ่งการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

#### การวิจัยระยะที่ 1

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สูงอายุเพศหญิงของชมรมแห่งหนึ่งจำนวนประมาณ 60 คน อายุ 60-72 ปี ที่ไม่ได้ฝึกโยคะ ไม่ได้ฝึกตารางเก้าช่องและไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายเป็นประจำเป็นรูปแบบในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยแทนค่าดังนี้ ค่าแอลฟา ( $\alpha = .05$ ) ค่าพาวเวอร์ (Power = 0.8) ค่า  $n = 1$  โดยค่านี้นำมาแทนค่าตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกันคิดเป็น 1 คู่ ค่า  $\delta$  แทนค่าส่วนต่างของค่าเฉลี่ยจากงานวิจัยก่อนหน้านี้เท่ากับ 2.69 และค่า  $\sigma$  แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่แตกต่างกันจากงานวิจัยก่อนหน้านี้เท่ากับ 2.6 (Noradechanunt, Worsley, & Groeller, 2017) จากการคำนวณเพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม พบว่าต้องใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 32 คน กลุ่มละ 16 คน แต่อาจมีผู้ถอนตัวจากการวิจัย จึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างไว้ 40 คน กลุ่มละ 20 คน (โดยใช้คะแนนการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนการฝึกเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง) โดย กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 (สาลี สุภาภรณ์, 2564 <https://youtu.be/lvKIEP5x-E>, <https://youtu.be/yXA-fWPC5rg>) เป็นการฝึกโยคะ 20 ท่า (40 นาที) ร่วมกับการฝึกเดินบนตารางเก้าช่อง 20 นาที รวม 60 นาที ฝึก 8 สัปดาห์ ๗ ละ 3 วัน คือ จันทร์ พุธและศุกร์ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 40 คน เข้าร่วมการวิจัยตลอดโครงการ ไม่มีการถอนตัวจากการวิจัย

ทำการวัดตัวแปรด้าน (1) การทรงตัว (2) ความกลัวการล้ม และ (3) สมรรถภาพ (ความแข็งแรง ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความยืดหยุ่น เปรอร์เซ็นต์ไขมันและดัชนีมวลกาย) (4) ความจำ ในสัปดาห์ 0, 4 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม นอกจากนั้น ในกลุ่มทดลอง มี



การจับชีพจร และประเมินการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceived Exertion; RPE) จาก 0-10 ก่อนและหลังการก้าวเดินบนตารางเก้าช่อง

### การวิจัยระยะที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุ 20 คน ซึ่งฝึกโยคะบำบัดมาแล้ว 8 สัปดาห์ โดยฝึกตามโปรแกรมเดิมอีก 2 สัปดาห์ รวม 10 สัปดาห์ (คือฝึกออนไลน์และออนไลน์สลับกัน) เก็บข้อมูลด้วยวิธีสังเกต สัมภาษณ์ และการกระตุ้นความจำ (สังเกตสัปดาห์ละครั้งทุกวันจันทร์ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึง 10 โดยผู้ช่วยวิจัย) กลุ่มตัวอย่างทุกคนสมัครใจ เช่นหนังสือแสดงความยินยอม แต่สามารถถอนตัวได้หากมีความจำเป็น เจ็บป่วย หรือไม่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการอีกต่อไป

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัย เป็นหญิงสูงอายุที่พึ่งพาตนเองได้ อายุ 60-72 ปี ซึ่งไม่ได้ออกกำลังกายอย่างเป็นรูปแบบ ไม่ได้ฝึกโยคะหรือตารางเก้าช่องในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา และสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัย
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบประเมินพารคิวพลัส (ParQ+) โดยตอบว่า “ไม่หรือไม่เคย” ทุกข้อ จึงจะสามารถเป็นกลุ่มตัวอย่างได้
3. เป็นผู้ที่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็นเพราะการฝึกตารางเก้าช่องต้องใช้สายตามองตารางต่าง ๆ ขณะทำการเคลื่อนไหว
4. ผู้เข้าร่วมต้องไม่ได้รับการผ่าตัดหรือไม่มีอาการบาดเจ็บของข้อเข่าช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา
5. การฝึกใช้โปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด 2 ซึ่งประกอบด้วยโยคะ 20 ท่า และตารางเก้าช่องอย่างน้อย 10 รูปแบบ
6. วิจัยระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุซึ่งฝึกระยะที่ 1 มาแล้ว 8 สัปดาห์ ทำการฝึกโปรแกรมเดิม อีก 2 สัปดาห์ รวม 10 สัปดาห์
7. กลุ่มตัวอย่างให้ความร่วมมือในการฝึกโยคะบำบัด ตอบแบบสอบถาม และทำการวัดตัวแปรต่าง ๆ (การทรงตัว สมรรถภาพ ความกลัวการล้ม ความจำฯ)
8. กลุ่มทดลองจับชีพจร ก่อนและหลังการฝึกตารางเก้าช่อง
9. กลุ่มทดลองประเมินการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceived Exertion; RPE) ด้วยตนเอง (จาก 0-10) ก่อนเริ่มฝึกและหลังจบการก้าวเดินบนตารางเก้าช่อง
10. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกิจกรรมประจำวันของกลุ่มตัวอย่างได้ เช่น การพักผ่อน

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผู้สูงอายุ ในงานวิจัยนี้ คือ ผู้ที่มีอายุระหว่าง 60-72 ปี เพศหญิง
2. โยคะบำบัด คือ การผสมผสานศาสตร์ของโยคะซึ่งการวิจัยนี้ฝึกตามโปรแกรมสาธิต-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 ประกอบด้วยท่าโยคะ 20 ท่า และตารางเก้าช่องอย่างน้อย 10 รูปแบบ (สาธิตสุภาภรณ์, 2564 <https://youtu.be/lvKIEP5x-E>, <https://youtu.be/yXA-fWPC5rg> ภาคผนวก ก)
3. ตารางเก้าช่อง หมายถึง ตารางสี่เหลี่ยม 3 แถว โดย แถวล่างเป็นตารางช่อง 1, 2, 3 แถวกลางเป็นตาราง 4, 5, 6 และแถบบนสุด เป็นตาราง 7, 8, 9
4. การฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ หมายถึง การฝึกตามโปรแกรมสาธิต-โยคะบำบัด 2 ผ่านระบบออนไลน์ คือทางซูม (Zoom) รวมทั้งฝึกตามลิงค์วิดีโอ (Video) ที่ส่งไปในไลน์ของกลุ่มทดลอง
5. การฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ชุด หมายถึง การฝึกตามโปรแกรมสาธิต-โยคะบำบัด 2 ในห้องฝึก
6. ความกลัวการล้ม คือ คะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามการวัดความกลัวการล้ม (ลัดดา เกียมวงศ์, 2554)
7. การทรงตัว หมายถึง การรักษาสสมดุลของร่างกายขณะอยู่กับที่และเคลื่อนที่ ตามแบบทดสอบที่ใช้วัด โดยจับเวลาเป็นวินาที
8. ความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อออกแรง การวิจัยนี้วัดความแข็งแรงของขาด้วยการยืนและนั่งบนเก้าอี้ 30 วินาที (30 Seconds Chair Stand) โดยนับจำนวนครั้งที่ทำได้
9. ความอดทน หมายถึง จำนวนครั้งที่ทำได้จากการทดสอบยกเข่าขึ้นลง 2 นาที
10. ความยืดหยุ่น หมายถึง ระยะทางที่วัดได้ในท่านั่งก้มตัว (Sit and Reach) หน่วยเป็นเซนติเมตร
11. เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Fat Percentage) หมายถึง ปริมาณไขมันใต้ผิวหนังคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ วัดด้วยเครื่องดิจิตอล ยี่ห้อออสมรอน (Omron)
12. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) คือค่าน้ำหนักตัวหารด้วยส่วนสูงยกกำลังสอง ( $\text{กก}/\text{ม}^2$ ) วัดด้วยเครื่องดิจิตอล ยี่ห้อออสมรอน (Omron)
13. ความจำ เป็นการวัดความจำโดยใช้แบบสอบถามชื่อ ไอคิวโคด (IQCODE; Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly) ซึ่งวัดผลเป็น 5 ระดับ จาก 1-5 (1 คือจำได้ดี 5 หมายถึง จำได้น้อย)
14. สุขภาพ หมายถึง สุขภาพด้านร่างกายและจิตใจ

## ตัวแปรที่ศึกษา

### การวิจัยระยะที่ 1

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์

ตัวแปรตาม ได้แก่ การทรงตัว ความกลัวการล้ม ความจำ สมรรถภาพทางกาย (ความแข็งแรง ความอดทน ความยืดหยุ่น เปรอร์เซ็นต์ไขมัน ดัชนีมวลกาย) ซีพจร และการรับรู้ความเหนื่อย

### การวิจัยระยะที่ 2

ตัวแปรตาม คือ ผลการฝึกโยคะบำบัดที่มีต่อสุขภาพและความจำ

#### สมมุติฐานในการวิจัยระยะที่ 1

1. กลุ่มทดลองมีการทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพ ความจำ ซีพจร และการรับรู้ความเหนื่อย แตกต่างจากก่อนการฝึก

2. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพและความจำแตกต่างกัน

#### สมมุติฐานในการวิจัยระยะที่ 2

1. การฝึกโยคะบำบัด 10 สัปดาห์ ส่งผลต่อสุขภาพกายและจิตอย่างไรบ้าง
2. ความจำก่อนกับหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างไร

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดของเอซีเอสเอ็ม (American College of Sports Medicine: ACSM, 2014) ซึ่งกล่าวถึง การออกกำลังกายสม่ำเสมอที่ระดับความหนักปานกลางส่งผลดีต่อสุขภาพผู้สูงอายุ โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการในการวิจัย

## บทที่ 2

### บททวนวรรณกรรมและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการฝึกสาธิต-โยคะบำบัดที่มีต่อการทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพ ความจำและสุขภาพของหญิงสูงอายุนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ดังจะได้กล่าวถึงประเด็นต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้ ความหมายของผู้สูงอายุ

1. ความหมายของผู้สูงอายุ
2. ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ
3. ปัญหาด้านความทรงจำของผู้สูงอายุ
4. การทรงตัวและความกลัวการล้มในผู้สูงอายุ
5. สมรรถภาพทางกาย
6. การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ
7. การฝึกโยคะและโยคะบำบัด
  - 7.1 สาธิต-โยคะบำบัด
8. การฝึกตารางเก้าช่อง
9. การแพร่ระบาดของโควิด-19 กับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### 1. ความหมายของผู้สูงอายุ

คำว่า “ผู้สูงอายุ” หมายถึง วัยที่ต่อจากวัยกลางคน คือผู้ที่มีอายุเกิน 60 ปี (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2554) ซึ่งเป็นวัยเกษียณจากการทำงาน อย่างไรก็ตาม ประเทศทางยุโรป หมายถึง ผู้ที่อายุ 65 ปีขึ้นไป (บรรลุ ศิริพานิช, 2549) ทั้งนี้ในประเทศไทยได้มีการจำแนกผู้สูงอายุเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) ผู้สูงอายุตอนต้น อายุ 60-69 ปี (2) ผู้สูงอายุตอนกลาง อายุระหว่าง 70-79 ปี และ (3) ผู้สูงอายุตอนปลาย อายุ 80 ปีขึ้นไป (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557)

ประชากรสูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2560) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 – 2560 รวม 6 ครั้ง พบจำนวนและสัดส่วนผู้สูงอายุในประเทศไทยเพิ่มขึ้นค่อนข้างรวดเร็ว กล่าวคือ การสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2537, 2545, 2550, 2554, 2557, 2560 พบว่า ประชากรสูงอายุมีสัดส่วนร้อยละ 6.8, 9.4, 10.7, 12.2, 14.9 และ 16.7 ตามลำดับ (ตาราง

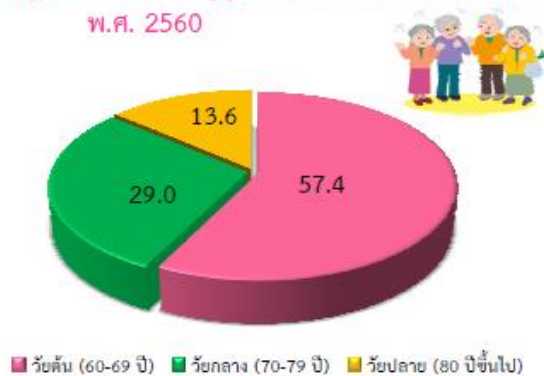
1) ซึ่งสำนักงานสถิติแห่งชาติประมาณการกันว่าในปี พ.ศ. 2564 สัดส่วนจำนวนประชากรผู้สูงอายุ จะเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 20 แสดงว่าประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยสมบูรณ์แบบ (Complete Aged Society) และภายในปี 2574 ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุระดับสูงสุด (Super Aged Society) เพราะมีสัดส่วนผู้สูงอายุเกินร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด

ตาราง 1 จำนวนและอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2537-2560 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2560)

ครั้งที่สำรวจ	ปีที่สำรวจ	จำนวนผู้สูงอายุ	อัตราการเพิ่ม
1	2537	4,011,854	6.8
2	2545	5,969,030	9.4
3	2550	7,020,959	10.7
4	2554	8,266,304	12.2
5	2557	10,014,705	14.9
6	2560	11,312,447	16.7

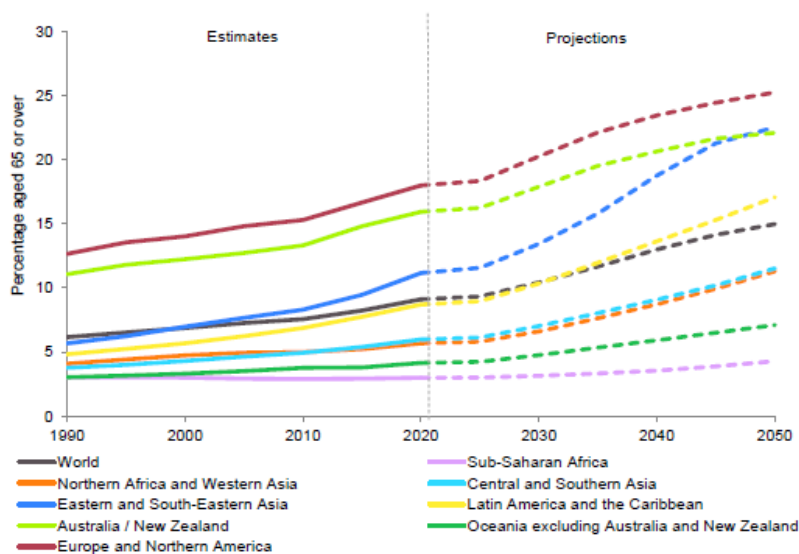
การสำรวจและจำแนกผู้สูงอายุพบว่าผู้สูงอายุวัยต้น (60-69 ปี) มีสัดส่วนประชากรมากที่สุด คือ ร้อยละ 57.4 รองลงมาคือ วัยกลาง (อายุ 70-79 ปี) ร้อยละ 29.0 และ วัยปลาย (อายุ 80 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 13.6 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2560)

แผนภูมิ 1 ร้อยละของผู้สูงอายุ จำแนกตามกลุ่มช่วงวัย พ.ศ. 2560



ภาพประกอบ 2 ร้อยละของผู้สูงอายุ จำแนกตามกลุ่มช่วงวัย

การสำรวจขององค์การสหประชาชาติ เมื่อ ปี ค.ศ. 2020 พบว่าประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนมากกว่า 727 ล้านคนทั่วโลก หรือคิดเป็นร้อยละ 9.3 ของจำนวนประชากรทั้งหมด (United Nations, 2020) ซึ่งเพิ่มมากกว่าปี ค.ศ. 2019 ประมาณ 20 ล้านคน (United Nations, 2019) นอกจากนี้องค์การอนามัยโลกยังได้พยากรณ์ไว้อีกว่าในช่วงปี ค.ศ. 2020 – 2050 จำนวนประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 2 เท่า โดยคาดว่าในปี ค.ศ. 2050 จะมีประชากรสูงอายุมากถึง 1,500 ล้านคนทั่วโลก คิดเป็นร้อยละ 16.0 (ภาพประกอบ 3)



Source: United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Population Prospects 2019*.

ภาพประกอบ 3 จำนวนประชากรผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 65 ปี) ในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก ปี ค.ศ. 1990-2050

## 2. ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุโดยทั่วไปร่างกายเริ่มเสื่อมสภาพลง จึงมีแนวโน้มที่จะเจ็บป่วยด้วยโรคต่าง ๆ ได้บ่อยขึ้น (World Health Organization, 2018) จากการสำรวจพบกลุ่มโรคและอาการที่มักจะเกิดขึ้นในวัยสูงอายุจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มโรคที่ไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคหลอดเลือดในสมองและหัวใจ โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง และโรคมะเร็งปอด (Chaisompong, 2017; World Health Organization, 2014)

2. กลุ่มอาการที่เกิดเฉพาะกับผู้สูงอายุและมักจะมีความสัมพันธ์กับโรคกับโรคเรื้อรัง (Chaisompong, 2017; วิชัย เอกพลากร, และคนอื่น ๆ, 2549)

2.1 อาการสูญเสียความทรงจำจากการฝ่อของกล้ามเนื้อสมอง เช่น โรคอัลไซเมอร์

2.2 ภาวะกระดูกพรุน คือภาวะที่ความหนาแน่นของกระดูกลดลง กระดูกเปราะบางและหักได้ง่าย ซึ่งพบมากในเพศหญิงวัยหลังหมดประจำเดือน หรือเพศชายอายุมากกว่า 70 ปี ขึ้นไป

2.3 ปัญหาการทรงตัวและการหกล้ม เป็นปัญหาที่สำคัญมาก เนื่องจากมวลกระดูกของผู้สูงอายุมีความหนาแน่นน้อยจึงแตก หัก หรือร้าวได้ง่าย การล้มเพียงครั้งเดียวอาจเป็นสาเหตุให้พิการ ติดเตียง หรือเคลื่อนไหวและช่วยเหลือตัวเองได้น้อยลง เป็นต้น

2.4 ปัญหาการนอนไม่หลับ นอนหลับยาก หรือหลับ ๆ ตื่น ๆ ส่งผลให้เกิดอาการอ่อนเพลีย หงุดหงิด นอกจากนี้ยังเพิ่มความเสี่ยงที่จะล้ม อาการนอนไม่ค่อยหลับอาจจะมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกายตามวัยที่เป็นธรรมชาติของผู้สูงอายุ หรือ เกิดจากภาวะความเครียด วิดกกังวล หรือ ซึมเศร้า

2.5 ปัญหาการขับถ่าย บางคนกลั้นปัสสาวะ อูจจะไม่ได้ ซึ่งมีสาเหตุหลายอย่าง เช่น การเสื่อมถอยของกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน มีการติดเชื้อที่กระเพาะปัสสาวะ ท้องผูก โรคเบาหวาน โรคต่อมลูกหมากโต

2.6 อาการวิงเวียนศีรษะ มึนหัว รู้สึกง่วง อาจเป็นผลมาจากภาวะความดันต่ำ น้ำในหูไม่เท่ากัน เกิดอาการบ้านหมุน หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ โลหิตจาง ความเครียดหรือวิตกกังวล ซึ่งอาการเวียนศีรษะ มึนงง ทำให้ผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะหกล้มได้ง่าย

2.7 ปัญหาการรับประทานอาหารที่ไม่ปกติและภาวะทุพโภชนาการ เช่น เบื่ออาหาร รับประทานอาหารไม่เพียงพอ รับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่ โดยอาจมีมูลเหตุมาจากปัญหาสุขภาพช่องฟัน ทำให้เคี้ยวอาหารไม่ละเอียด หรือรับประทานอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาลมากเกินไป ทำให้มีโอกาสเป็น โรคเบาหวานได้ง่ายขึ้น

2.8 ปัญหาการได้ยิน กล่าวคือ มีอาการหูตึง หูอื้อ สูญเสียความสามารถในการได้ยินเสียงที่มีความถี่สูงหรือเสียงแหลม หรือสนทนากับผู้อื่นในที่ซึ่งมีเสียงดังรบกวนได้ยาก สื่อสารไม่เข้าใจ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561)

2.9 ปัญหาด้านสายตา มีตั้งแต่ระดับที่สวมแว่นแล้วยังมองเห็นไปจนถึงขั้นมองไม่เห็นเลย อาจมีสาเหตุมาจาก โรคเบาหวาน โรคต้อหิน ต้อกระจก จอประสาทตาเสื่อม เป็นต้น

2.10 ปัญหาอื่น ๆ นอกจากปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพกายดังกล่าวแล้ว ผู้สูงอายุยังมีปัญหาด้านสุขภาพจิต ตลอดจนปัญหาเศรษฐกิจและสถานภาพทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป การขาดรายได้หรือมีรายได้ลดลงทำให้บทบาทของผู้สูงอายุในครอบครัวเปลี่ยนแปลงไป เช่น สูญเสียอำนาจในการปกครองหรือการตัดสินใจ ส่วนผู้สูงอายุที่อยู่ตัวคนเดียวอาจจะรู้สึกเหงา วิดกกังวล เครียด



และเกิดภาวะซึมเศร้าได้ง่าย เพราะจากการวิจัยเกี่ยวกับโยคะบำบัดของวรวิฑูฒิ ธาธาวิฑูฒิ และคนอื่น ๆ (2560) พบว่า ผู้สูงอายุมีปัญหาเรื่องความเครียดมากที่สุด กิจกรรมการฝึกจิต เช่น โยคะ จึงมีความจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุเพราะทำให้ความเครียดลดน้อยลง

### 3. ปัญหาด้านความทรงจำของผู้สูงอายุ

ปัญหาด้านความทรงจำหรือพุทธิปัญญาบกพร่อง เป็นปัญหาสุขภาพอันดับต้น ๆ ของผู้สูงอายุ จากการศึกษาค้นคว้าในผู้สูงอายุ พบผู้ที่มีภาวะพุทธิปัญญาบกพร่องจำนวน 227 ราย จาก 353 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.3 (เอกลักษณ์ แสงศิริลักษณ์, 2559) ทำนองเดียวกันในประเทศอังกฤษพบผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคสมองเสื่อม 850,000 คน กล่าวคือในผู้ที่อายุมากกว่า 65 ปี ทุก ๆ 14 คน จะพบผู้ที่ป่วยเกี่ยวกับสมองเสื่อม 1 คน นอกจากนั้น ผู้ที่อายุมากกว่า 80 ปี ทุก ๆ 6 คน จะมีอาการสมองเสื่อมหรืออัลไซเมอร์อย่างน้อย 1 คน (Alzheimer's Society, 2023b) การออกกำลังกายเพื่อช่วยชะลอความเสื่อมของสมองจึงมีความจำเป็นมากสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งระดับความบกพร่องเกี่ยวกับความจำนั้นแบ่งได้ 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 โรคภาวะการรู้คิดบกพร่อง (Mild Cognitive Impairment : MCI) โดยจะมีอาการ 5 ด้านดังนี้

1.1) ด้านความจำ (Memory) เช่น มีอาการหลงลืมเรื่องที่เพิ่งเกิดขึ้น และมักจะถามเรื่องเดิมซ้ำๆ

1.2) ด้านการตัดสินใจ (Reasoning) เช่น มีปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนและการแก้ไขปัญหา

1.3) ด้านสมาธิ (Attention) ผู้สูงอายุมักถูกรบกวนสมาธิได้โดยง่าย ไม่สามารถจดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นเวลานาน

1.4) ด้านภาษา (Language) ต้องใช้เวลาคิดหาคำพูดที่เหมาะสมเป็นเวลานานกว่าปกติ

1.5) ปัญหาด้านการรับรู้ความลึกของภาพ (Visual Depth Perception) เช่น ไม่สามารถกะระยะความห่างและความสูงของบันไดได้ถูกต้อง ทำให้หกล้ม หรือตกบันไดเนื่องจากกะระยะผิดพลาด (Alzheimer's Society, 2023a)

ภาวะการรู้คิดบกพร่องนี้จัดว่าเป็นเพียงภาวะเริ่มต้นของโรคสมองเสื่อม (Dementia) ซึ่งอาจจะรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุเพียงเล็กน้อย ไม่ถือว่าเป็นปัญหาใหญ่ (Geda, 2012) อย่างไรก็ตาม มีรายงานว่าผู้ที่ป่วยเป็นโรคภาวะการรู้คิดบกพร่อง มีความเสี่ยงของระดับ

ความรุนแรงที่จะเพิ่มขึ้นจนกลายเป็นภาวะสมองเสื่อมได้สูงถึงร้อยละ 10 – 15 (Mayo Clinic, 2020)

ระดับที่ 2 โรคภาวะสมองเสื่อม (Dementia) โดยผู้สูงอายุที่มีปัญหาสมองเสื่อมจะมีอาการดังนี้

นี้ได้

- 2.1) สูญเสียความทรงจำอย่างเห็นได้ชัด โดยผู้ที่อยู่รอบข้างจะรับรู้ความผิดปกติ
- 2.2) มีปัญหาในการสื่อสาร พูดวนไปวนมา และใช้เวลาในการเลือกคำพูดนาน
- 2.3) สับสนในเรื่องของเส้นทาง เช่น ขับรถหลง
- 2.4) มีปัญหาในการใช้เหตุผลเพื่อแก้ไขปัญหา
- 2.5) มีปัญหากับการทำงานที่มีลักษณะซับซ้อน
- 2.6) มีปัญหาเรื่องการวางแผนและการจัดการ
- 2.7) มีปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย
- 2.8) มีอาการสับสนงุนงง

นอกจากอาการที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ที่ป่วยเป็นโรคภาวะสมองเสื่อมอาจมีความผิดปกติทางจิตแทรกซ้อนได้อีก เช่น บุคลิกเปลี่ยน (Personality Change) ภาวะซึมเศร้า (Depression) เกิดความวิตกกังวล (Anxiety) แสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ (Inappropriate Behavior) หวาดระแวง (Paranoid) กระวนกระวายใจ (Agitation) และมีอาการประสาทหลอน (Hallucination)

โดยทั่วไปแล้วผู้สูงอายุที่เป็นโรคภาวะสมองเสื่อมจะต้องมีคนคอยดูแลใกล้ชิด หากเป็นมากอาจส่งผลให้บุคคลนั้นกลายเป็นผู้ทุพพลภาพ ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ดี เกิดภาวะโรคแทรกซ้อนตามมาได้หลายอย่าง เช่น โรคแผลกดทับ โรคติดเชื้อ (เอกซัลซิซิส แสงสีริลลัซซิส, 2559) นอกจากนี้โรคภาวะสมองเสื่อมยังเพิ่มความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตอีกด้วย (Perna et al., 2015) ซึ่งโรคภาวะสมองเสื่อมสามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทดังนี้

1. โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's Disease) จัดว่าเป็นโรคภาวะสมองเสื่อมที่พบได้บ่อยที่สุด

2. โรคสมองเสื่อมจากโรคหลอดเลือดในสมอง: Vascular Dementia
3. โรคสมองเสื่อมจากมวลเลวี: Dementia with Lewy Body
4. โรคสมองส่วนหน้าเสื่อม: Frontotemporal Dementia

5. โรคสมองเสื่อมจากโรคหลอดเลือดในสมองและโรคอัลไซเมอร์รวมกัน: Mixed Dementia (Mayo Clinic, 2019)

โรคภาวะสมองเสื่อมมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายอย่าง ได้แก่ (1) เป็นโรคเรื้อรังต่าง ๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในหลอดเลือดสูง โรคหลอดเลือดในสมอง โรคอ้วน (2) สูบบุหรี่ และ ดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไป (3) มีภาวะทุพโภชนาการ เช่น การรับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่ รับประทานอาหารผักไม่เพียงพอ จนเป็นสาเหตุให้ขาดวิตามิน และแร่ธาตุ โดยเฉพาะธาตุเหล็ก (4) การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ เช่น การเสื่อมสภาพของสมองบางส่วน (5) การเสื่อมของสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากขาดการออกกำลังกายและมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ ทำให้ระบบต่าง ๆ รวมทั้งสมองและความทรงจำเสื่อมสภาพเร็วขึ้น (Booth, Roberts, & Laye, 2012; Coco, Lopez, & Corrao, 2016; O'Brien et al., 2010; Yavuz et al., 2012)

#### 4. การทรงตัวและความกลัวการล้มในผู้สูงอายุ

การทรงตัว คือ ความสามารถในการควบคุมและรักษาตำแหน่งของร่างกายให้มั่นคง ไม่ว่าจะเป็นขณะอยู่กับที่หรือกำลังเคลื่อนที่ก็ตาม ซึ่งการทรงตัวได้ไม่ดี (Balance Disorder) เป็นปัญหาสุขภาพอย่างหนึ่งของผู้สูงอายุ จากการศึกษาในประเทศไทยพบว่า ผู้สูงอายุร้อยละ 24 ประสบปัญหาเรื่องการทรงตัวไม่ดี (ลัดดา เกียมวงศ์ และ จอม สุวรรณโณ, 2557) ทำนองเดียวกันในประเทศสหรัฐอเมริกา พบปัญหานี้ ร้อยละ 20-30 (Lin & Bhattacharyya, 2012)

ผู้ที่มีปัญหาในการทรงตัวมักจะเซ ไม่สามารถรักษาสมดุลของร่างกายได้ดี รู้สึกเหมือนจะล้มเมื่อเดินหรือขณะที่พยายามลุกจากเก้าอี้ นอกจากนั้นยังอาจมีอาการอื่น ๆ แทรกซ้อนได้ดังนี้ (1) มึนหัว (Dizziness) และบ้านหมุน (Vertigo) (2) ล้ม (Falling) หรือ รู้สึกว่าจะล้ม (Fall-like Feeling) (3) มึนงงคล้ายจะเป็นลม (Lightheadedness) (4) หน้ามืด (Faintness) รู้สึกตัวเบา (Floating Sensation) (5) สายตาพร่ามัว (Blurred Vision) และ (6) สับสน งุนงง (Confusion, Disorientation) (National Institute on Ageing, 2017) ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะบกพร่องในการทรงตัวมีหลายอย่าง ดังนี้

1. โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น โรคหลอดเลือดในสมอง โรคความดันโลหิตต่ำ ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการเวียนหัวและสูญเสียการทรงตัว (National Institute on Ageing, 2017)
2. การเสื่อมสภาพของปลายประสาทรับรู้ในร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่บริเวณนิ้วโป้ง ฝ่าเท้า และส้นเท้า (Judge, King, Whipple, Clive, & Wolfson, 1995)
3. กล้ามเนื้อขาอ่อนแรง

4. มีปัญหาเกี่ยวกับสายตาและการมองเห็น
5. การเสื่อมสภาพของระบบรักษาสมดุลการทรงตัว (Vestibular Sense) และการอักเสบของหูชั้นใน
6. การเสื่อมสภาพของตัวรับรู้การเคลื่อนไหว (Proprioception)
7. ความแข็งแรงของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกลดลง (Musculoskeletal Strength)

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการทรงตัว มีความเสี่ยงที่จะหกล้มมากกว่าผู้สูงอายุทั่ว ๆ ไป 4-5 เท่า (Rubenstein, Josephson, & Robbins, 1994) และเมื่อล้มแล้วก็เสี่ยงที่จะบาดเจ็บสูงถึงร้อยละ 50-75 ระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นเมื่อล้มมีตั้งแต่บาดเจ็บเล็กน้อย เช่น ฟกช้ำดำเขียว เคล็ดขัดยอก เป็นแผลถลอก ไปจนถึงบาดเจ็บสาหัส เช่น กระดูกหัก กระดูกแตกหรือหัก ศีรษะได้รับการกระทบกระเทือน อาจถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิตได้ (Osoba, Rao, Agrawal, & Lalwani, 2019) โดยผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการทรงตัวเสี่ยงที่จะเสียชีวิตเมื่อล้มสูงกว่าผู้สูงวัยทั่วไปประมาณ 2.2 เท่า (Kwan, Close, Wong, & Lord, 2011; Verghese et al., 2006 Choi, Choi, Dinitto, Marti, & Kunik, 2019; Do, Chang, Kuran, & Thompson, 2015) การล้มจึงเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุและเสียชีวิตในกลุ่มผู้สูงอายุโดยมีอัตราส่วนร้อยละ 56.5 และเป็นสาเหตุอันดับ 2 ของการบาดเจ็บสาหัสด้วยอุบัติเหตุร้อยละ 22.8 (Centers for Disease Control and Prevention, 2021)

ความกลัวการล้ม จากการศึกษาความชุกของการหกล้มพบว่า อัตราการล้มของผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปคือร้อยละ 20-50 กล่าวคือผู้ที่มีอายุเกิน 60 ปี เกือบทุกรายมีประวัติเคยหกล้มอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (Pitchai et al., 2019; Zhao, Alderden, Lind, & Stibrany, 2019) อัตราการหกล้มจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น ซึ่งการวิจัยพบว่า ผู้ที่อายุ 65 ปีขึ้นไป หกล้มร้อยละ 30-60 (Canada, Stephan, Sutin, & Terracciano, 2019; Cheng & Chang, 2017)

การล้มนอกจากส่งผลต่อสุขภาพกายแล้ว ยังส่งผลเสียต่อสุขภาพจิตอีกด้วย กล่าวคือ ผู้สูงอายุที่เคยล้มหรือไม่เคยล้มจะมีความกลัวการล้มแตกต่างกันไป หากเคยล้มหรือเคยได้ยินเรื่อง การล้มของผู้อื่นบ่อย ความกลัวการล้มก็จะเพิ่มมากขึ้น (Cho et al., 2013) จากการศึกษาความชุกของความกลัวการล้มในประเทศไทยปี 2562 พบว่าประชากรผู้สูงอายุทั้งหมดในเชียงใหม่กลัวล้มอยู่ที่ร้อยละ 76 (สุทธิดา พงษ์พันธ์งาน และ อัมภิกา นาไวย์, 2562) ส่วนผู้สูงอายุในชนบทจังหวัดเชียงใหม่กลัวล้มอยู่ที่ร้อยละ 86.10 (Thiamwong & Suwanno, 2017) และผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรดิตรดิถกลัวล้มอยู่ที่ร้อยละ 93.60 (สุทธิดา พงษ์พันธ์งาน, เฮเลน ดับเบิ้ลยู แลซ, แสงเดือน

พรมแก่วางาม, และ สุทธิลักษณ์ จันระวัง, 2562) ซึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดความกลัวการล้มมีหลายประการ คือ (1) เป็นโรคหลอดเลือดในสมอง (2) ขาดความแข็งแรงของขาและขาดทักษะในการทรงตัว (3) ความกลัวจากประวัติการหกล้มของตนเอง (4) ความกลัวจากประวัติการล้มของผู้อื่น และ (5) มีภาวะโรคซึมเศร้า

ผู้สูงอายุสามารถพัฒนาการทรงตัวและลดปัญหาความกลัวการล้มได้ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายที่ช่วยเสริมสร้างการทรงตัว เช่น ไท้จี้ ชิงก โยคะ รวมถึงการเดินเร็วหรือการฝึกก้าวเดินบนตารางด้วย (ภูวนาท พิมพ์บุลย์, สาลี สุภาภรณ์, และ ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2564)

## 5. สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายหมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ไม่เจ็บไข้ได้ป่วย สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จำแนกเป็น 2 แบบ ๗ แรก คือ สมรรถภาพเกี่ยวกับการมีสุขภาพดี (Health-related Fitness) ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 ด้านดังนี้ (Corbin, Welk, Corbin, & Welk, 2008)

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength) คือความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อออกแรง สร้างแรง หรือทนต่อแรงต้าน
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Endurance) เป็นความสามารถในการทำงานซ้ำ ๆ ของ กล้ามเนื้อ
3. ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Flexibility) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อให้ได้มุมหรือระยะการเคลื่อนไหว (Range of Motion) มากที่สุด
4. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Endurance) คือ ความสามารถของหัวใจ หลอดเลือด และระบบหายใจ ในการลำเลียงสารอาหารและออกซิเจนไปสู่กล้ามเนื้อเพื่อใช้เป็นพลังงานในขณะที่เคลื่อนไหว ทำงาน ดำเนินชีวิตประจำวัน หรือออกกำลังกายต่าง ๆ
5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) พิจารณาได้จากเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Fat Percentage) และดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

แบบที่ 2 สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับกีฬา (Sport Skill Fitness) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวเพื่อเล่นกีฬาต่าง ๆ ทั้งเพื่อการแข่งขันและเพื่อสุขภาพ ซึ่งแบ่งเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและว่องไว

2. ความสามารถในทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายในขณะเคลื่อนไหว และอยู่กับที่

3. การประสานสัมพันธ์ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Coordination) เป็นความสามารถในการประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทซึ่งสั่งการให้ร่างกายเคลื่อนไหวหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อดำเนินชีวิตประจำวันของแต่ละคนซึ่งแตกต่างกันไป

4. กำลัง (Power) คือความสามารถที่จะสร้างหรือส่งแรงในอัตราที่เร็ว

5. ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time) เป็นความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นได้อย่างรวดเร็ว

6. ความเร็ว (Speed) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อย ๆ

## 6. การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

เนื่องจากการเสื่อมสภาพของร่างกายตามวัยของผู้สูงอายุเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บและการสูญเสียได้ง่าย ผู้สูงอายุหรือผู้นำการออกกำลังกายจึงควรดำเนินกิจกรรมด้วยความระมัดระวัง องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) และเอซีเอสเอ็ม : ACSM (American College of Sports Medicine, 2018a, 2018b) ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุไว้ ดังนี้

1. ออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การปั่นจักรยานอยู่กับที่ หรือ กิจกรรมทางกาย ภายใต้น้ำ ที่ ความหนักปานกลาง (Moderate Intensity) การรับรู้ระดับความเหนื่อย (Rate of Perceive Exertion; RPE) อยู่ที่ 5-6 สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ๆ ละ 30 – 60 นาที และที่ความหนักมาก (Vigorous Intensity) ความเหนื่อยระดับ 7-8 ใช้เวลา 20 - 30 นาทีต่อครั้ง 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือ ผสมผสานระหว่างความหนักปานกลางและหนักมาก

2. การออกกำลังกายโดยแรงต้าน (Resistance Training) เพื่อเพิ่มมวลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength & Hypertrophy) ที่ความหนักแบบเบา (Light Intensity: 40%-50% 1RM) เพื่อพัฒนาเป็นความหนักปานกลาง 50%-60% 1 RM หรือ ระดับความเหนื่อย 5-6 ถึงความหนักมาก 70%-80% หรือระดับความเหนื่อย 7-8) อย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

3. ฝึกกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่น (Flexibility) เช่น ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โยคะ อย่างน้อย 2 ครั้งต่อสัปดาห์

4. ฝึกกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างการทรงตัว (Balance) ที่ดี สัปดาห์ละ 2-3 ครั้งเพื่อป้องกันอาการหกล้ม

5. ออกกำลังกายตามความสามารถของตนเองเท่าที่ทำได้ หากไม่สามารถทำตามข้อแนะนำดังกล่าวได้

## 7. การฝึกโยคะและโยคะบำบัด

โยคะเป็นกิจกรรมการบริหารกายและจิต (Body and Mind Activity) ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากอินเดีย เป็นการฝึกร่างกาย จิตใจและฝึกสติไปพร้อม ๆ กัน ผลการฝึกนอกจากทำให้ร่างกายแข็งแรง ยืดหยุ่นดี ลดอาการปวดเมื่อยแล้วยังมีผลดีทางด้านจิตใจ ได้แก่ มีสมาธิดี จิตใจสงบ ผ่อนคลายและความเครียดลดลง (รุ่งกานต์ แซ่แต้, สาลี สุภาภรณ์, และ ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2561; วรวิมล ธาราวุฒิ, สาลี สุภาภรณ์, และ อุษากร พันธุ์วานิช, 2560; สาลี สุภาภรณ์, 2554)

โยคะให้ความสำคัญกับหลัก 8 ประการ คือ (1) ยะมะ เป็นเรื่องของศีลธรรมและจริยธรรมหรือการ เคารพกฎเกณฑ์ของสังคม เพื่อให้มนุษย์อยู่ร่วมกันได้อย่างสงบสุข ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น ทำให้สังคมน่าอยู่และปลอดภัย (2) นียะมะ คือ วินัยในตนเอง ได้แก่ การทำความสะอาดร่างกายและที่อยู่อาศัย รวมถึงการสันโดษและอยู่อย่างพอเพียง (3) อาสนะ คือ การปฏิบัติทำโยคะซึ่งมีจำนวนมากกว่าหมื่นท่า มีทั้งง่ายและยาก เพื่อให้มีสุขภาพกายและใจที่ดี (4) พรานายามะ หรือเรียกว่า ปราณ เป็นการฝึกหายใจรูปแบบต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้พลังในร่างกายไหลเวียนได้ดี (5) พรายาหาระ คือ การสำรวมอินทรีย์ทั้ง 6 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กายและใจ โดยเฉพาะอินทรีย์ใจที่ปกติจะคิดไม่หยุด ใ้รู้เท่าทันสิ่งที่มากระทบได้เร็ว ไม่คิดปรุงแต่งมากจนเกิดทุกข์มากตามมา (6, 7, 8) ธารณะ ธารณะ และ ฌาน หมายถึงสมาธิช่วงสั้น ๆ สมาธิต่อเนื่อง และสมาธิแน่วแน่จนถึงเข้าฌานได้ ซึ่งคนส่วนใหญ่ที่ฝึกโยคะมีประสบการณ์เกี่ยวกับสมาธิระดับต้นหรือสมาธิช่วงสั้น ๆ (ธารณะ) คือเกิดความสงบ สุขใจ หลายคนจึงติดการฝึกโยคะเพราะฝึกแล้วสบายกาย สบายใจ ไม่เครียด โยคะจึงเหมาะกับคนทุกเพศ ทุกวัย รวมทั้งผู้สูงอายุด้วย (นรารักษ์ ไทยประเสริฐ, สาลี สุภาภรณ์, และ ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2562; สาลี สุภาภรณ์, 2554)

โยคะจำแนกเป็นหลายชนิด ได้แก่ คุณดาสินีโยคะ ไอนะโยคะ หะฐะโยคะ โยคะแบบดั้งเดิม ต้นเถียน-สาลีโยคะ อัสดังกะโยคะ โยคะนิทรา และโยคะบำบัด เป็นต้น (สาลี สุภาภรณ์, 2554) ซึ่งโยคะบำบัดเป็นโยคะที่ออกแบบเพื่อการบำบัด รักษา เฉพาะโรคหรือเฉพาะกลุ่ม เช่น โรคอ้วน เบาหวาน ข้อติด เป็นต้น ได้รับความนิยมนำมาใช้ เนื่องจากโยคะบำบัดเน้นการฝึกเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเล็ก ๆ ตามเงื่อนไขหรือปัญหาสุขภาพของผู้ฝึก โดยใช้หลักพื้นฐานของโยคะใน

การแก้ปัญหาสุขภาพ ในการฝึกแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วย การฝึกท่าโยคะร่วมกับการฝึกจิตใจ เพื่อให้เกิดความสงบ ผ่อนคลาย (Monro, 1997)

โยคะบำบัดเป็นการประยุกต์ใช้โยคะแบบดั้งเดิมที่คิดค้นโดยปตันจลี และการรักษาแบบอายุรเวท (Ayurveda) เข้าด้วยกัน การฝึกโยคะบำบัดจะช่วยบรรเทาอาการเจ็บป่วยบางชนิด เพิ่มความสามารถในการทรงตัว ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงขึ้น (Kraftsow, 2013) นอกจากนี้ยังช่วยบำบัดอาการทางจิตใจ เช่น เครียด ซึมเศร้า หดหู่ โดยเป็นการประยุกต์ใช้โยคะตามหลักวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้ฝึกมีสุขภาพ และคุณภาพชีวิตดีขึ้น (LePage, 2013) โยคะบำบัดเน้นการฝึกด้วยท่าโยคะแบบง่าย ๆ ร่วมกับการหายใจ การผ่อนคลาย และการฝึกสมาธิ ให้ความสำคัญกับฝึกเพื่อรวมกาย และจิตใจเป็นหนึ่งเดียวกัน มีสติรับรู้ สามารถประยุกต์ใช้ในการรักษาโรคเรื้อรังได้หลายอย่าง โดยผู้ฝึกไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์ในการฝึกโยคะมาก่อน (Monro, 1997; วรวิมล ธาราวุฒิ, สาลี สุภาภรณ์, อุษากร พันธุ์วานิช, 2560)

#### 7.1 สาลี-โยคะบำบัด

สาลี-โยคะบำบัด คิดค้นขึ้นโดย ศ.ดร.สาลี สุภาภรณ์ ในปี 2564 โดยจำแนกเป็น 2 ชุด (สาลี สุภาภรณ์, 2564 <https://youtu.be/lvKIEP5x-E>, <https://youtu.be/yXA-fWPC5rg>) คือ สาลี-โยคะบำบัดชุดที่ 1 ฝึกเพื่อพัฒนาอาการไหล่ติด หรือตึงไหล่ ประกอบด้วย การเดินซิกง หรือ ยืนรำซิกง 20 นาที และฝึกโยคะ 20 ท่า ส่วน สาลี-โยคะบำบัดชุดที่ 2 ประกอบด้วยการฝึกโยคะ 20 ท่า ร่วมกับการฝึกตารางเก้าช่อง 20 นาที (อย่างน้อย 10 รูปแบบ) เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาและเพิ่มระดับของสมาธิ วิธีการฝึกจะเป็นการนำเอาโยคะมาผสมผสานกับการฝึก ตาราง 9 ช่อง โดยเริ่มต้นด้วยโยคะทำยืน 4 ท่า และฝึกตารางเก้าช่อง 20 นาที (โดยเรียนรู้รูปแบบ การฝึก 5 นาที และฝึกอย่างต่อเนื่อง 15 นาที หากฝึกเป็นกลุ่มจะใช้เพลงประกอบการฝึกก็ได้) จากนั้นฝึกท่าโยคะต่อจนจบ (ดูภาคผนวก ก) และจบการฝึกในท่าศพ ใช้เวลาในการฝึกประมาณ 60 นาที โปรแกรมนี้ได้เผยแพร่ทางยูทูปและใช้ประกอบการเรียนวิชา โยคะขั้นพื้นฐาน (Fundamental Yoga) ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มาแล้วในปีการศึกษาที่ 1 และ 2 พ.ศ. 2563 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้ต้องมีการเรียน การสอนระบบออนไลน์ร่วมกับออนไลน์



## 8. การฝึกตารางเก้าช่อง

ตารางเก้าช่องเป็นการออกกำลังกายโดยการก้าวขาไปในช่องตารางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้างและความยาวแตกต่างกันตั้งแต่ 15×15 เซนติเมตร ถึง 30×30 เซนติเมตร หรือขนาดใหญ่กว่านี้ รูปแบบของตารางเกิดจากการนำเอารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเหล่านี้มาเรียงต่อกันเป็นแถว ๆ ละ 3 ช่อง เมื่อเรียงกันครบใน 1 ตารางจะมีช่องสี่เหลี่ยมทั้งหมด 9 ช่อง โดยมีช่องที่ 1, 2, 3 อยู่แถวล่าง ช่อง 4, 5, 6, อยู่แถวกลาง และ ช่องที่ 7, 8, 9 อยู่แถวบน (เจริญ กระบวนรัตน์, 2550)

ตาราง 9 ช่องคิดค้นในปี พ.ศ. 2538 โดยรองศาสตราจารย์ เจริญ กระบวนรัตน์ (ตำแหน่งปัจจุบันคือ ศาสตราจารย์ ดร.เจริญ กระบวนรัตน์) ในปีดังกล่าวท่านทำงานที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน วัตถุประสงค์ก็เพื่อใช้ตารางนี้ฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและสมองกับกล้ามเนื้อ ลักษณะการฝึกตาราง 9 ช่องคือการฝึกก้าวขาในตารางตามรูปแบบต่าง ๆ โดยจะเริ่มจาก เคลื่อนไหวช้า ๆ และ ค่อย ๆ เพิ่มความเร็วขึ้น (เจริญ กระบวนรัตน์, 2550) ปัจจุบันมีการนำตาราง 9 ช่องไปผสมกับการทำกิจกรรมอื่น ๆ มากมาย เช่น การรำไทยบนตาราง 9 ช่อง และ การออกกำลังกายประเภทแอโรบิก (Aerobic) บนตาราง 9 ช่องประกอบจังหวะเพลงเพื่อพัฒนาระบบหัวใจ และหลอดเลือด (Giannouli, Morat, & Zijlstra, 2019; Junprasert et al., 2013)

การฝึกตาราง 9 ช่องมีประโยชน์หลายอย่างเพราะเป็นการฝึกสมองทั้งซีกซ้ายและขวา คือ ถ้าเริ่มก้าวเท้าซ้ายก่อน สมองซีกขวาสั่งการ ตรงข้าม เมื่อก้าวเท้าขวา ก่อน สมองซีกซ้ายสั่งการ นอกจากนั้น ยังมีทิศทางการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ ได้แก่ ก้าวไปด้านข้าง ด้านบน-ล่าง ทแยง ก้าวแล้วไขว้ขา เป็นต้น สรุปผลดีต่อร่างกายดังนี้

1. พัฒนาปฏิสัมพันธ์การรับรู้ของสมอง กระตุ้นความจำ เพิ่มสมาธิ เพิ่มความเร็วในการคิดและตัดสินใจ พัฒนาบุคลิกภาพ ความฉลาดทางอารมณ์ ทักษะการสื่อสาร และทักษะทางสังคมในเด็กที่เป็นออทิสติก (Gan, Low, Okura., 2022; เจริญ กระบวนรัตน์ และ สาลี สุภาภรณ์, 2555)

2. เสริมสร้างการประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทและสมองกับระบบกล้ามเนื้อ ร่างกายเคลื่อนไหวโดยได้รับคำสั่งจากสมอง สั่งการผ่านระบบประสาทส่งสัญญาณไปยังกล้ามเนื้อ ลักษณะการฝึกของตาราง 9 ช่องคือการเคลื่อนไหวไปในทิศทางที่หลากหลาย จากระดับง่ายไปยากและจากช้าไปเร็ว หากฝึกบ่อย ๆ จะช่วยพัฒนาการประสานสัมพันธ์ของระบบดังกล่าวได้ และผลลัพธ์ที่ได้ก็คือผู้ฝึกจะมีทักษะการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว

ว่องไว ซึ่งจากการวิจัยพบว่าการฝึกตาราง 9 ช่อง 8 สัปดาห์ ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาได้ (ข้อพิทักษ์รักษา หมายบุญ และ วายุ กาญจนศรี, 2559)

3. พัฒนาทักษะการทรงตัวและลดความเสี่ยงที่จะหกล้ม เช่นเดียวกับการฝึกโยคะ และให้ใจเพราะตาราง 9 ช่อง เป็นการฝึกก้าวเดินไปบนตารางในทิศทางต่าง ๆ ทั้งด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง และทแยง ขณะที่เท้าฝึกเคลื่อนไหวตามตาราง ต้องอาศัยลำตัวและแขนเพื่อช่วยในการทรงตัว นอกจากนั้น ยังสามารถเลือกความเร็วในการก้าวเดินให้เร็วหรือช้าตามความสามารถของผู้ฝึกอีกด้วย การฝึกจึงช่วยเสริมสร้างการทรงตัวที่ดี เช่นเดียวกับกิจกรรมพวกโยคะ ให้อึด และชิ่ง ความเสี่ยงต่อการหกล้มจึงน้อยลง (Giannouli et al., 2019; กมลทิพย์ ศุภพิชญ์นาม, 2560)

### 9. การแพร่ระบาดของโควิด-19 กับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศเตือนถึงการระบาดของโรคปอดอักเสบปริศนาในเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2562 โดยรายงานว่ามีผู้ติดเชื้อจำนวน 27 ราย ต่อมาในวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2563 ยอดผู้ติดเชื้อได้เพิ่มขึ้นเป็น 59 ราย รวมกับผู้ต้องสงสัยที่ต้องติดตามอาการอีก 163 ราย ต่อมาในวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2563 ทางประเทศจีนได้ประกาศว่าสาเหตุของการแพร่ระบาดของโรคปอดอักเสบดังกล่าวคือเชื้อไวรัสที่มีชื่อว่า “โคโรนา” เชื้อไวรัสชนิดนี้สามารถติดต่อได้โดยง่าย 2 ทาง คือ (1) ทางตรง เป็นการแพร่เชื้อจากคนสู่คน โดยการสัมผัสร่างกายหรือละอองฝอยที่ผู้ติดเชื้อปล่อยออกมาจากการไอ หายใจ หรือ การพูด (2) ทางอ้อม คือการได้รับเชื้อจากการสัมผัสพื้นผิวของวัสดุหรืออากาศ (Lotfi, Hamblin, & Rezaei, 2020) จากการศึกษาพบว่า เชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) สามารถมีชีวิตอยู่ในอากาศได้นาน 3 ชั่วโมง มีชีวิตอยู่บนพื้นผิวของวัสดุได้นานสูงสุด 9 วัน (Kampf, Todt, Pfaender, & Steinmann, 2020) จากการศึกษาในหลอดแก้วพบว่าเชื้อมีชีวิตอยู่ในหลอดแก้วที่มีอุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ได้นาน 14 วัน ที่อุณหภูมิ 56 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที และที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที จึงสรุปได้ว่าเชื้อมีอายุยืนยาวกว่าในอากาศเย็น (Cervino et al., 2020; Chin et al., 2020) ด้วยเหตุที่เชื้อโรคมีอายุค่อนข้างยาว สามารถแพร่ระบาดได้โดยตรงผ่านการสัมผัสร่างกาย หรือ สารคัดหลังละอองฝอยของผู้ป่วย และ ทางอ้อม คือ การสัมผัสเชื้อบนพื้นผิววัสดุ หรือ ในอากาศ จึงเป็นสาเหตุให้การระบาดของเชื้อแพร่กระจายไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในสถานที่ซึ่งมีอากาศเย็น เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 องค์การอนามัยโรคได้ประกาศให้โรคโควิด-19 เป็นสถานการณ์ฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ และเป็นภัยคุกคามระดับโลก (Pan American Health Organization, 2020) ในส่วนจำนวนผู้ติดเชื้อทั่วโลก เมื่อวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2564 องค์การอนามัยโลกได้รายงานว่ามีจำนวนผู้ติดเชื้อทั่วโลกทั้งหมด 134 ล้านราย โดยมีผู้เสียชีวิต

จากโรคแล้วกว่า 2.9 ล้านคน นักวิชาการเชื่อว่าจำนวนยอดผู้ติดเชื้อจะยังคงเพิ่มขึ้นต่อไปเรื่อย ๆ อย่างรวดเร็ว (Wang, Horby, Hayden, & Gao, 2020; World Health Organization, 2021) สำหรับสถานการณ์โควิด-19 ภายในประเทศไทยนั้น มีรายงานว่าผู้ป่วยรายแรกถูกพบเมื่อวันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2562 (สุรียา หมานมานะ, โสภณ เอี่ยมศิริถาวร, และ สุมนมาลย์ อุทัยมงคล, 2563) ในประเทศไทยมีการระบาดครั้งใหญ่เกิดขึ้นมาแล้ว 3 ระลอก การระบาดแต่ละระลอกส่งผลกระทบต่อผู้คนในประเทศหลายด้าน เช่น สุขภาพกาย สุขภาพจิต สถานภาพทางสังคม และ สถานภาพทางการเงิน โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมามียอดจำนวนผู้ติดเชื้อภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ซึ่งเมื่อวันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2564 กรมควบคุมโรคได้รายงานว่ามียอดผู้ติดเชื้อสะสมทั้งหมด 35,910 ราย รักษาหายแล้ว 28,322 ราย และเสียชีวิตจำนวน 97 ราย (กรมควบคุมโรค, 2021)

**การออกกำลังกายของผู้สูงอายุช่วงโควิด 19** ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงที่จะติดโรคโควิด-19 สูง และเมื่อผู้สูงอายุติดเชื้อแล้ว ก็มักจะแสดงอาการป่วยที่รุนแรง จึงมีโอกาสเสียชีวิตจากโรคมากกว่าคนในวัยอื่นๆ (Li et al., 2020; Onder, Rezza, & Brusaferro, 2020; Peeri et al., 2020)

นักวิจัยได้ทำการสำรวจอัตราส่วนของผู้เสียชีวิตจากโรคโควิด-19 และรายงานเมื่อวันที่ 17 มีนาคม ค.ศ. 2020 ว่า ผู้เสียชีวิตจากโรคส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เช่น ร้อยละ 96.5 ในประเทศอิตาลี และร้อยละ 80 ในประเทศจีน (Onder et al., 2020) ทั้งนี้เพราะความเสื่อมสภาพทางกายและจิตใจส่งผลให้ภูมิคุ้มกันอ่อนแอ ประกอบกับผู้สูงอายุมักจะมีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรังอย่างน้อย 1 โรค เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคปอดเรื้อรัง โรคความดันโลหิตสูง โรคตับ โรคไต โรคทางระบบประสาทและสมอง โรคความจำเสื่อมและโรคอื่น ๆ ซึ่งโรคดังกล่าวล้วนแต่ส่งผลให้อาการป่วยจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รุนแรงมากขึ้น (Mayo Clinic, 2021)

ปัจจุบัน ยังไม่มียารักษาโรคโควิด -19 โดยตรง นอกจากรักษาตามอาการ ประกอบกับจำนวนผู้ติดเชื้อที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นสาเหตุให้การบริการทางการแพทย์ไม่เพียงพอ การป้องกันตัวเองไม่ให้ติดเชื้อจึงเป็นสิ่งที่ดีที่สุด ซึ่งรัฐบาลได้สนับสนุนให้ประชาชนรักษาระยะห่างทางกาย งดการรวมกลุ่ม อยู่บ้านกักตัว ใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์และงดใช้มือสัมผัสใบหน้า (จงกลณี ตู่เจริญ, นิชกานต์ วงษ์ประกอบ, กฤตกร หมั่นสาระเกษ, และ ธิดารัตน์ นิ้มกระโทก, 2563)

ผู้สูงอายุจำเป็นต้องออกกำลังกายสม่ำเสมอ เช่นเดียวกับคนวัยอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้มีมาตรการเฝ้าระวัง การรักษาระยะห่างทางกาย และ การงด

การรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรม รวมถึงมาตรการอื่น ๆ ส่งผลให้ผู้สูงอายุต้องอยู่บ้านไม่สามารถไปร่วม ออกกำลังกายกับคนอื่นนอกบ้านได้ เป็นเหตุให้ขาดแรงบันดาลใจในการออกกำลังกาย ทำให้มี กิจกรรมทางกายน้อยลง สุขภาพก็เสื่อมลงด้วย การออกกำลังกายออนไลน์ (Online) เช่น ผ่าน ระบบชุม จึงมีความจำเป็นพอ ๆ กับการออกกำลังกายแบบออนไซต์ (Onsite) คือ ฝึกกิจกรรมใน ห้องฝึกหรือลานออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกาย ช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกายและ ส่งเสริมสุขภาพจิตให้ดีขึ้น (Taylor, 2014)

มีการศึกษาพบว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางกายมาก่อนได้รับเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่จะ แสดงอาการป่วย หรือมีอัตราการนอนโรงพยาบาล และเข้าห้อง ICU น้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกายมาก่อน (Sallis et al., 2021) ซึ่งการฝึกสาลี-โยคะบำบัด 2 (โยคะกับตารางเก้าช่อง) สามารถ ฝึกได้ทั้งออนไลน์และออนไซต์โดยฝึกตามผู้นำ และฝึกออนไลน์พร้อมกันหรือตามเวลาที่สะดวก โยคะบำบัดนี้จึงมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 เพิ่มทางเลือกใน การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงวัย ซึ่งการฝึกออนไลน์มีข้อดีหลายอย่าง เช่น ปลอดภัย ไม่ต้องสวม แมสหากฝึกคนเดียวที่บ้าน ไม่ต้องกังวลเรื่องระยะห่างระหว่างบุคคล และไม่ต้องเดินทางออกจาก บ้าน

## 10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 10.1 งานวิจัยในประเทศ

สุวรรณา จันทร์ประเสริฐ และคนอื่นๆ (2556) ได้ศึกษาการออกกำลังกายด้วยการรำ ไทยบนตารางเก้าช่อง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่ไม่มีการเจ็บป่วยที่เป็นอุปสรรคต่อการออก กาย จำนวน 100 คน กลุ่มละ 50 คน กลุ่มทดลองออกกำลังกายด้วยการรำไทยบนตารางเก้า ช่องและออกกำลังกาย สัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 20-60 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม ผลการวิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพในกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยความอดทนของ หัวใจและปอดเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลง น้ำตาลในเลือดลดลง ความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อแขนและขาทั้งสองข้างเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่ม ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ธิติพงษ์ สุขดี และศิริวรรณ สุขดี (2558) ศึกษาผลของการฝึกเดินลีลาศ 3 จังหวะที่มี ต่อการทรงตัวของผู้สูงวัย กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุหญิง 60-65 ปี จำนวน 30 คน ทำการฝึกเดิน ลีลาศ 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ ประมาณ 60 นาที ทำการทดสอบการทรงตัว ก่อนและหลังการ ฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ผลการวิจัย สรุปได้ว่า การเดินลีลาศด้วยจังหวะ ชะชะซ่า วอลซ์ และแทงโก้ ส่งผลให้การทรงตัวของผู้สูงอายุดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรรณทิพ แสงสว่าง และคนอื่นๆ (2559) เปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ 49 คน กลุ่มควบคุม 26 คน ดำเนินชีวิตตามปกติ กลุ่มทดลอง 23 คน ออกกำลังกายโดยก้าวตามตาราง 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 ครั้งๆ ละ 55 นาที ทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ และวัดความอดทนของหัวใจและหลอดเลือดด้วยการเดิน 6 นาที ในสัปดาห์ 0, 6, 12 ผลพบว่า ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ และความอดทนของหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยการก้าวตามตารางดีกว่ากลุ่มควบคุม

รุ่งกานต์ แซ่แต้, สาลี สุภาภรณ์, และ ประสิทธิ์ ปิปทุม (2561) ศึกษาการฝึกชก ร่วมกับโยคะที่มีผลต่อสุขภาพและความกลัวการล้มของผู้สูงอายุ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ เพศหญิง 12 คน ที่ไม่เคยฝึกชกและโยคะมาก่อน เข้าร่วมการฝึกชกและโยคะวันละ 1 ชั่วโมง 2 วัน ต่อ สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ และพบว่า ความแข็งแรงขาดีขึ้น การทรงตัวดีขึ้น และความกลัวการล้มลดลง สรุปได้ว่า การฝึกชกร่วมกับโยคะมีผลดีต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ คือ ทำให้ความกลัวการล้มลดลงเนื่องจากการฝึกทำให้ขาแข็งแรง และการทรงตัวดีขึ้น ดังนั้น ผู้สูงอายุที่มีปัญหาเรื่องการทรงตัวและกลัวการล้มควรทดลองฝึกชกและโยคะตามโปรแกรมของผู้วิจัย

อนุรักษ์ นิคะ และ อุษากร พันธุ์วานิช (2561) ศึกษาอุปสรรค ปัจจัยเกื้อหนุนและผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพผู้สูงอายุ ในหญิงสูงอายุ (60-70 ปี) 15 คน ที่ออกกำลังกายด้วยกิจกรรมไท้ชี่ ชก โยคะ เดินเร็วและจ็อกกิ้ง 3-5 วัน ต่อสัปดาห์ สรุปผลได้ 3 ประเด็น คือ (1) อุปสรรคในการออกกำลังกาย ได้แก่ ปัญหาส่วนบุคคล คือ เจ็บป่วย ไม่สบาย พักผ่อนน้อย/นอนไม่พอ ขาดทักษะ ปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ อากาศแปรปรวน มีปัญหาเรื่องการเดินทาง และขาดพื้นที่ในการทำกิจกรรม (2) ปัจจัยเกื้อหนุน ได้แก่ สุขภาพดี ไม่เจ็บป่วย สนุก มีกลุ่มเพื่อนที่ดี และสิ่งแวดล้อมสะอาด ปลอดภัย (3) ประโยชน์ต่อสุขภาพ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายเป็นประจำด้วยกิจกรรมที่ตนเองชอบ ส่งผลให้มีสุขภาพดี ไม่เจ็บป่วยบ่อย มีความแข็งแรงและการทรงตัวที่ดีขึ้น ร่างกายยืดหยุ่นดี ไม่ค่อยปวดเมื่อย และความเครียดลดลง

เยาวดี มณีทรัพย์, เจนจิรา เสรีกิตติกุล, เนติมา เนรัญชร และ ธนารีย์ กระจ่างแจ้ง (2562) ทำการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) เกี่ยวกับผลการฝึกตาราง 9 ช่อง ที่มีต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของผู้สูงอายุหญิงจังหวัดระยอง 55 คน มีเกณฑ์การคัดเข้าคือ สามารถเดินได้ด้วยตนเองโดยไม่ใช้เครื่องพยุง และต้องไม่เป็นโรค หัวใจและหลอดเลือด โรคระบบประสาท โรคอัมพฤกษ์ อัมพาต โรคพาร์กินสัน โดยกลุ่มควบคุมเป็นผู้สูงอายุ จากตำบลเนินพระ 26 คน (อายุเฉลี่ย 69.35 ปี) ดำเนินชีวิตตามปกติ และกลุ่มทดลองจากตำบลน้ำคอก 29 คน (อายุเฉลี่ย 67.31 ปี) ฝึกตาราง 9 ช่องติดต่อกัน 6 เดือน สัปดาห์ละ 3 ครั้งๆ ละ 40

นาที่ โดยมีการอบอุ่นร่างกาย 5 นาที คลายอุ่น 5 นาที และช่วงออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่อง ขนาด 75x75 เซนติเมตร 30 นาที รูปแบบการเดินเน้นการก้าวไปด้านข้าง ก้าวขึ้นลง หน้า-หลัง และแนวทแยง โดยใช้เพลงประกอบเริ่มจากเพลงช้าก่อน และค่อยเพิ่มความเร็วยุทธของเพลงขึ้น ทดสอบการเดินอ้อมกรวย (Time up and go; TUG) และการลุก-นั่งเก้าอี้ 5 ครั้ง ผลพบว่า กลุ่มฝึก มีการทรงตัวและความแข็งแรงของขาดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัครสิทธิ์ ไชยณรงค์ และ จุฬารัตน์ โสตะ (2562) เปรียบเทียบความสามารถในการ ทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดี 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการ ออกกำลังกายแบบประสานสัมพันธ์ (ตามือ) ประกอบเพลงสมัยนิยมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นาน 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ทดสอบการทรงตัวด้วยการเดินอ้อมกรวย 8 ฟุต (8-Foot Up-and-Go Test) สัปดาห์ที่ 0, 6, 12 ผลพบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึก มีความสามารถในการทรงตัวแบบ อยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม

## 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ชิเกมาตสึ และคนอื่น ๆ (Shigematsu et al., 2008) ทำการเปรียบเทียบผลการออก กกำลังกายด้วยการก้าวบนตาราง (Square Stepping Exercise: SSE) กับการฝึกความแข็งแรงและ การทรงตัว (SB) กลุ่มตัวอย่าง 39 คน อายุ 65 - 74 ปี ทำการสุ่มเพื่อแบ่งเป็นกลุ่ม SSE จำนวน 20 คน และกลุ่ม SB จำนวน 19 คน เพื่อทำการฝึก 12 สัปดาห์ พบว่า โปรแกรมการฝึก SSE และ SB ส่งผลดีต่อการทรงตัวและความแข็งแรงเท่าเทียมกัน แต่เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการฝึก SSE ถูกกว่า SB ดังนั้น ผู้สูงอายุจึงควรเลือกฝึก SSE เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและการทรงตัว

ทีเกอร์ และคนอื่น ๆ (Tekur et al., 2012) เปรียบเทียบผลของการฝึกโยคะกับการ ออกกำลังกายทั่วไปที่มีต่อความสามารถในเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง อาการปวด ความวิตก กังวล และภาวะซึมเศร้า กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยที่เป็นโรคปวดหลังส่วนล่างแบบเรื้อรัง จำนวน 80 คน (หญิง 34 คน และชาย 46 คน) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองฝึกท่าโยคะ ปราณ สมาธิ และ ฟังคำบรรยายเกี่ยวกับปรัชญาโยคะร่วมกับการให้คำปรึกษาตามวิถีโยคะ ส่วนกลุ่มควบคุม การ ออกกำลังกายเพื่อแก้ไขอาการปวดหลังตามโปรแกรม และฟังคำบรรยายเกี่ยวกับปรัชญาโยคะ ร่วมกับการให้คำปรึกษาตามวิถีโยคะทำการประเมิน (1) ความวิตกกังวล (State – Trait Anxiety Inventory : STAI) (2) ภาวะซึมเศร้า (Beck's Depression Inventory : BDI) (3) อาการปวด (Numerical Rating Scales : NRS) และ(4) ทดสอบความอ่อนตัวในท่านั่งก้มตัว หลังจากฝึกตาม โปรแกรมเป็นเวลา 7 วัน พบว่า กลุ่มทดลองมี (1) ความวิตกกังวลลดลง 20% ในขณะที่กลุ่ม ควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลง (2) อาการซึมเศร้าน้อยลงมากกว่ากลุ่มควบคุม (47% และ 19.9%)

(3) อาการปวดลดลงกว่ากลุ่มควบคุม (49% และ 17.5%) (4) ความยืดหยุ่นในท่านั่งก้มตัวของทั้งสองกลุ่มดีขึ้นกว่าก่อนฝึก (49.5% และ 34.6%) แต่ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ทีซีรา และคนอื่น ๆ (Teixeira et al., 2013) เปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบเดินบนตาราง 36 ช่องกับการออกกำลังกายพื้นฐานต่อสมรรถภาพทางกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงในประเทศบราซิล จำนวน 86 คน แบ่งเป็นสามกลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ฝึกเดินบนตาราง กลุ่มที่ 2 ฝึกการออกกำลังกายพื้นฐาน กลุ่มที่ 3 ฝึกเดินบนตารางร่วมกับการออกกำลังกายพื้นฐาน ฝึกครั้งละ 40 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ นาน 12 สัปดาห์ ทำการวัดความยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแอโรบิก ความแข็งแรงของร่างกายรายครึ่งวันด้วย Berg Balance Scale (BBS) และการทรงตัวด้วยแบบวัดเดินอ้อมกรวย (Timed Up & Go; TUG) เพื่อประเมินการทรงตัวและความเสี่ยงในการล้ม ผลพบว่า การออกกำลังกายแบบเดินบนตารางเพิ่มความสามารถในการทรงตัว แต่การออกกำลังกายพื้นฐานส่งผลดีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทน

กราบาระ และ สโซปา (Grabara & Szopa, 2015) ศึกษาผลของการฝึกหะฐะโยคะที่มีต่อความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลัง กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงอายุ 50-79 ปี 56 คน เข้าร่วมฝึกโยคะ 1 ครั้ง ๆ ละ 90 นาทีต่อสัปดาห์ ติดต่อกัน 20 สัปดาห์ วัดความสามารถในการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง ด้วยเครื่องวัด 3 มิติ (Rippstein Plurimeter-V Gravity Inclinometer) และวัดการยืมก้มแตะปลายเท้า (Toe-touch Test) ผลพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังดีขึ้นในทุกทิศทางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิคและคนอื่น ๆ (Nick et al., 2016) วิจัยถึงผลของการฝึกโยคะที่มีต่อการทรงตัวและความกลัวการล้มในผู้สูงอายุทางตอนใต้ของประเทศอิหร่าน ก่อนเริ่มการวิจัย ได้มีการศึกษานำร่องเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินความกลัวการล้ม (Modified Falls Efficacy Scale: MFES) ฉบับภาษาเปอร์เซีย โดยผู้วิจัยได้ให้อาจารย์มหาวิทยาลัย 3 คนแปลจากต้นฉบับเป็นภาษาเปอร์เซีย และให้นักแปลภาษา แปลจากภาษาเปอร์เซียกลับเป็นภาษาอังกฤษเพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีความแม่นยำมากที่สุด หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ 60-74 ปี จำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบ 2 ครั้งภายในเวลา 3 สัปดาห์ และใช้สถิติ Cronbach's alpha test-retest reliability เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับภาษาเปอร์เซีย กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุ 60-74 ปี ที่ไม่มีปัญหาด้านการรับรู้ ไม่เป็นโรคระบบประสาท ไม่เป็นโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ ไม่มีอาการเวียนหัว ไม่ได้รับประทานยาเกี่ยวกับอาการทางประสาท ไม่มีอาการที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย และ

ไม่ได้ฝึกโยคะมาก่อน มีคะแนนแบบประเมินความกลัวการล้ม (MFES) น้อยกว่า 8 คะแนน และมีคะแนนการทรงตัว (Berg Balance Scale: BBS) น้อยกว่า 45 คะแนน เชนยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ได้ผู้สูงอายุที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือกลุ่มฝึกหฐโยคะ 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที และกลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตตามปกติ ผลพบว่า ความกลัวการล้ม (MFES) และการทรงตัว (BBS) ของกลุ่มที่ฝึกโยคะดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก และดีกว่ากลุ่มควบคุม

คิม และลี (Kim & Lee, 2017) ศึกษาการฝึกโยคะเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่มีต่อความยืดหยุ่น สัดส่วนร่างกายและภาวะซึมเศร้า ในกลุ่มผู้สูงอายุชายและหญิงที่มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็น 18 คน ทำการสุ่มอย่างง่ายและแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกโยคะ 9 คน (อายุเฉลี่ย 78.22 ปี) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก 9 คน (อายุเฉลี่ย 76.89 ปี) โปรแกรมฝึกมีการอบอุ่นร่างกาย 10 นาที ฝึกโยคะ 40 นาทีและ คูลดาวน์ 10 นาที ฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ พบว่า กลุ่มฝึกมีสัดส่วนร่างกายดีขึ้น (ไขมันน้อยลง) ความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น และภาวะซึมเศร้ามลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก

กอนคาลเวส และคนอื่น ๆ (Gonçalves et al., 2017) ศึกษาผลของโปรแกรมการทรงตัวเพื่อลดการหกล้มในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่าง 17 คน อายุเฉลี่ย 75 ปี โดยโปรแกรมฝึก มี 6 สถานี ได้แก่ ความแข็งแรงแขนและขาส่วนล่าง (1 สถานี) ความยืดหยุ่นของแขนและขาที่อ่อนล่าง (1 สถานี) ความสมดุล (2 สถานี) ความเร็ว (1 สถานี) และการเคลื่อนที่ (1 สถานี) การทดสอบที่ใช้คือการยืนขาเดียว (AU) การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (Time Up and Go) การเอื้อมยืด (Functional Reach: AF) ความแข็งแรง (Strength: IMF) และความยืดหยุ่นของแขนขาส่วนล่าง (FLEXMI) โดยใช้โปรโตคอลของ ริคกี้และโจนส์ (Rikli & Jones) ผลพบว่าการทดสอบหลังการฝึกดีขึ้นแสดงว่าโปรแกรมการฝึกสามารถพัฒนาการทรงตัวและช่วยลดการหกล้มในผู้สูงอายุได้

วูเต็น และคนอื่น ๆ (Wooten et al., 2018) วิจัยการฝึกโยคะสมาธิและฝึกการรับรู้ของข้อต่อ ที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงวัยที่มีประวัติการล้ม ผู้ร่วมวิจัยอายุ 50-90 ปี ซึ่งมีประวัติเคยล้มมาแล้ว 16 คน กลุ่ม 1 ฝึกโยคะ 6 คน และกลุ่ม 2 ฝึกการรับรู้ของข้อต่อ 10 คน (เริ่มต้นกลุ่มละ 15 คน แต่ฝึกครบ 6 สัปดาห์ 16 คน) โดยแต่ละกลุ่มฝึกตามโปรแกรม 45 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน นาน 6 สัปดาห์ โปรแกรมโยคะมีการฝึกท่าโยคะ 18 ท่าโดยเริ่มด้วยการนั่งสมาธิ 10-15 นาที ก่อนเริ่มฝึก ส่วนการฝึกการรับรู้ของข้อต่อเป็นการฝึกกับเครื่อง ทำการทดสอบด้วยแบบวัดความกลัวล้ม 2 แบบ (The Tinetti Fall Efficacy Scale and the Fall Risk for Older People in the Community or FROP-Com) และทดสอบการรับรู้ที่ข้อต่อด้วยเครื่องมือชื่อ เจพีเอส และ เจเค (Joint Position Sense or JPS and Joint Kinesthesia or JK) ผลพบว่า รูปแบบการฝึกทั้ง 2 วิธี ช่วยพัฒนาการ



ทรงตัวและการรับรู้ที่ข้อต่อเท่าเทียมกัน และกลุ่มฝึกโยคะสมาธิมีค่าการทรงตัวที่ดีกว่ากลุ่มฝึกการรับรู้

เจียนนาลี และคนอื่น ๆ (Giannouli et al., 2019) คิดค้นการเคลื่อนไหวเพื่อพัฒนาการทรงตัวของผู้สูงอายุด้วยการก้าวบนตาราง ซึ่งเรียกว่า สเตปอิต (StepIt) โดยมีหลักในการพัฒนาความยากของโปรแกรม 4 ข้อ 2 ข้อพัฒนาการเคลื่อนไหว (Motor Load) คือ (1) ความเร็ว (Speed of Execution) และ (2) ความซับซ้อนของรูปแบบการก้าว (Pattern Complexity) และอีก 2 ข้อเพิ่มความยากของระดับการทำงานของสมอง (Cognitive Load) คือ (3) ความนานในรูปแบบการก้าว (Length of Pattern) และ (4) การเพิ่มความจำและการเคลื่อนไหว (Additional Cognitive /Motor Tasks) ซึ่งตารางมี 9 ช่องด้วยกัน แต่ละตารางกว้าง 30X30 ซม. เมื่อนำทั้ง 9 ตารางมาเขียนต่อกันก็เท่ากับ 90x90 ซม. โดยมีตาราง 1, 2, 3 อยู่แถวบน ตาราง 4, 5, 6 อยู่แถวกลาง และตาราง 7, 8, 9 อยู่แถวล่าง ลักษณะคล้ายตารางเก้าช่องซึ่งคิดค้นโดย ศ. ดร. เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) แต่วิธีการก้าวมีความแตกต่างกัน ผู้คิดค้นได้นำเสนอแนวทางการฝึกว่าควรเริ่มต้นด้วยการอบอุ่นร่างกาย เช่น เดิน หมุนแขนไปด้านหน้า ด้านหลัง ยกเข่าสูง เดินยกเท้าตะแคง เดินด้วยปลายเท้า ยืนแยกเข่าไปข้าง เป็นต้น หลังจากอบอุ่นร่างกายราว 10 นาทีแล้ว ให้เลือซึ่งดีตาราง วางบนพื้น และมีการให้เสียงว่าจะก้าวไปตารางไหน เช่น สัปดาห์ 1-3 ให้ฝึก รูปแบบ 6, 6, 8 เท้าขวา 6 รูปแบบ เท้าซ้าย 6 รูปแบบ และเท้าคู่ 8 รูปแบบ สัปดาห์ 4-6 เพิ่มอีก 5, 5, 7 คือ เท้าซ้าย 5 รูปแบบ เท้าขวา 5 รูปแบบ และเท้าคู่ 7 รูปแบบ เป็นต้น และสัปดาห์ 7-9 เพิ่มอีก 4, 4, 6 เป็นเท้าขวา 4 รูปแบบ เท้าซ้าย 4 รูปแบบ และเท้าคู่ 6 รูปแบบ ถ้าฝึก 9 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้งก็จะได้ทั้งหมด 306 รูปแบบ โดยใช้เวลาฝึก 45 นาที และคลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่าง ๆ ในท่ายืน ประมาณ 5 นาที รวมเวลาฝึก 60 นาที ผู้คิดค้นเขียนไว้ชัดเจนว่า ไม่สงวนลิขสิทธิ์ แต่หากใครนำตารางไปใช้ฝึกก็ให้อ้างอิงผู้คิดค้นด้วย

อุชิดะ และคนอื่น ๆ (Uchida et al., 2020) ศึกษาความหนักของโปรแกรมการก้าวบนตาราง (Square-Stepping) ในหญิงสูงอายุ การศึกษาที่ 1 ผู้เข้าร่วมเป็นหญิงสูงอายุ 12 คน (อายุเฉลี่ย 78.7 ปี) ฝึก 90 นาที สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำการวัดอัตราการหายใจออก อัตราการเต้นของหัวใจและวัดการรับรู้การออกแรงด้วยเบอร์ก สเกล (Borg Scale) การศึกษาที่ 2 ผู้เข้าร่วมเป็นหญิงสูงอายุ 57 คน (อายุเฉลี่ย 81.2 ปี) ศึกษาในลักษณะเดียวกับการศึกษาที่ 1 และพบว่า การศึกษาที่ 1 ค่า MET โดยเฉลี่ยคือ  $3.6 \pm 0.7$  และเปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจและระดับการรับรู้การออกแรง อยู่ที่  $54.3 \pm 20.0\%$  และ  $11.4 \pm 1.9\%$  ตามลำดับ การศึกษาที่ 2 ค่า MET โดยเฉลี่ยเท่ากับ  $2.1 \pm 0.2$  และ % ของอัตราการเต้นของหัวใจและคะแนนการรับรู้การออก

แรงเท่ากับ  $19.6 \pm 10.2\%$  และ  $11.3 \pm 1.4\%$  ตามลำดับ สรุปได้ว่า การออกกำลังกายด้วยการก้าวบนตารางตามโปรแกรมมีความหนักของกิจกรรมที่ระดับต่ำและปานกลาง

ชิน (Shin, 2021) ได้ทำการวิเคราะห์แบบอภิมาน (Meta-Analysis) เพื่อศึกษาผลการฝึกโยคะที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ตามข้อแนะนำ PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses โดยค้นหาเอกสารทางวิชาการแบบออนไลน์ผ่านหน้าเว็บวารสาร เช่น Embase, Cochrane, PubMed ซึ่งคำสำคัญที่ใช้ ได้แก่ โยคะ ผู้สูงอายุ จากงานวิจัย 656 ฉบับ ต่อมาผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเอกสารที่ผ่านเกณฑ์ คือ ต้องเป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ฝึกโยคะเพียงอย่างเดียว วัดผลด้านสมรรถภาพก่อนและหลังการฝึก มีการคำนวณค่าขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Effect Size) ต่อตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษา เช่น สมรรถภาพ ช่วงอายุ ความนานของการฝึก และศึกษาในผู้สูงวัยที่อายุ 60 ปีขึ้นไป คัดเลือกได้ 12 ฉบับ หลังจากที่ได้วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CMA: Comprehensive Meta-Analysis 3.0 Program แล้วพบว่า (1) การฝึกโยคะมีผลดีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ เช่น เพิ่มความแข็งแรง พลัง ความอดทน ความยืดหยุ่น การทรงตัว และความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและสมองของผู้สูงอายุ แต่ไม่มีผลในการพัฒนาระบบหายใจและไหลเวียนเลือด โดยมีค่า Effect Size อยู่ที่ .518 (2) การฝึกโยคะส่งผลต่อความแข็งแรงและความมั่นคงของร่างกาย ส่วนบนมากกว่าความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของร่างกายส่วนล่าง วัดได้จากค่า Effect Size .06 vs .05 (3) การฝึกโยคะมีผลดีต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Mobility) ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงที่จะล้ม (4) ระยะเวลาการฝึกที่เห็นผลชัดเจนคือประมาณ 9-12 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้ขึ้นอยู่กับประเภท ความหนัก และความสามารถของผู้สอนในการนำฝึกโยคะที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ฝึกด้วย (5) ผลจากการฝึกโยคะจะขึ้นอยู่กับช่วงอายุของผู้ฝึกด้วย เช่น สมรรถภาพของผู้ที่อายุในช่วง 60 ปี และ 70 ปี จะดีขึ้นมากกว่าและรวดเร็วกว่าในช่วงอายุ 80 ปี (6) การฝึกโยคะมีผลต่อสุขภาพจิตด้วย เช่น ลดอาการของโรคซึมเศร้า โรควิตกกังวล ความเจ็บปวด การนอนหลับ ๆ ตื่น ๆ และทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น ดังนั้นผู้สูงอายุจึงควรฝึกโยคะเป็นประจำเพื่อพัฒนาหรือคงสภาพร่างกายและจิตใจ

ชา คิม และ แลและแบค (Cha, Kim, & Baek, 2022) วิจัยผลการฝึกก้าวเท้าในตาราง (36 ช่อง) ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการล้ม และระดับโปรตีนที่ควบคุมกระบวนการสร้างเซลล์ประสาทใหม่ (Brain-Derived Neurotrophic Factor: BDNF) ชั้นแรกได้อาสาสมัครผู้สูงอายุชาวเกาหลี 38 คน คัดกรอง ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะสมองเสื่อม ซึมเศร้า มีโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นรุนแรง และผู้ที่มีคะแนนแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาเกาหลี

(Korean Version of Mini-Mental State Examination: K-MMSE) ต่ำกว่า 20 คะแนน ออกจากโครงการวิจัย เหลือกลุ่มตัวอย่าง 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มทับซ้อนแบบบล็อก (Permutation Block Randomization) ได้กลุ่มทดลอง (อายุเฉลี่ย 74.80 ปี) และ กลุ่มควบคุม (อายุเฉลี่ย 72.50 ปี) กลุ่มละ 10 คน กลุ่มทดลองไม่ได้ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอื่นนอกเหนือจากฝึกก้าวขาในตารางติดต่อกัน 12 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 70 นาที และจะต้องเข้าร่วมการฝึกอย่างน้อย 21 ครั้ง จากการฝึกทั้งหมด 24 ครั้ง กลุ่มควบคุมใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ และไม่ได้ออกกำลังกายอื่นนอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน วัดตัวแปรด้าน (1) ความแข็งแรงของขาด้วยการลุกนั่งบนเก้าอี้ 30 วินาที (2) การทรงตัว โดยยืนขาเดียว กางแขนออก และหลับตา (3) ระดับโปรตีน BDNF จากการเจาะเลือดและใช้เทคนิค Standardized Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) และ (4) ระดับฮอร์โมน IGF-1 ด้วยวิธีการเจาะเลือดก่อนและหลังฝึกตามโปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า (1) ความแข็งแรงขา (2) การทรงตัว (3) ระดับโปรตีน BDNF และ (4) ระดับฮอร์โมน IGF-1 ของกลุ่มทดลองหลังการฝึกดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซาเดเกียน โซรักทาฟ และชิเกมัตสึ (Sadeghian, Zolaktaf, & Shigematsu, 2023) เปรียบเทียบผลการฝึกไท้กับการฝึกก้าวเท้าบนตาราง (Square-Stepping Exercise: SSE) ที่มีต่อสมรรถภาพ และความกลัวการล้มในหญิงสูงอายุ 36 คน อายุเฉลี่ย 65.2 ปี โดยใช้เกณฑ์การคัดเข้า คือ (1) หญิงที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป (2) เซ็นหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (3) เดินได้ต่อเนื่อง 20 นาทีโดยไม่หยุดโดยไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย (4) มีคะแนนการทรงตัวขณะเอื้อมตัว (Functional Reach Test; FRT) มากกว่าหรือน้อยกว่า 3 คะแนน (5) ไม่ได้ออกกำลังกายในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา (6) ได้รับการยืนยันจากแพทย์ว่าสามารถออกกำลังกายได้ โดยใช้คะแนนการทรงตัวขณะเอื้อมเป็นเกณฑ์ในการสุ่มเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 18 คน กลุ่มที่ 1 (TCC) ฝึกไท้ที่ท่ามาตรฐานสำหรับผู้เริ่มต้น 8 ท่า และกลุ่มที่ 2 (SSE) ฝึกก้าวเท้าบนตาราง 8 ประเภท 196 รูปแบบ ๆ ละ 4-10 เที้ยว ขณะที่ฝึกกลุ่มตัวอย่างสามารถก้าวเท้าด้วยความเร็วและเพิ่มความเร็วได้ตามที่ตนเองต้องการ แต่จะต้องใช้เพียงปลายเท้าสัมผัสพื้นและห้ามให้ส่วนของเท้าแตะกับเส้นขอบตาราง ทั้ง 2 กลุ่มฝึกตามโปรแกรมติดต่อกัน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที ผลพบว่า (1) การทรงตัวขาเดียวแบบลืมตาและหลับตา (SLS-EO, SLS-EC) (2) การทรงตัวขณะเอื้อม (FRT) (3) การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (TUG) (4) ความแข็งแรงของขา (Chair Stand) (5) ความแข็งแรงของแขน (Arm Curl) (6) ความยืดหยุ่นของหัวไหล่ (Back Scratch) ของทั้งสองกลุ่มหลัง 8 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก และตัวแปรทั้ง 6 ของกลุ่มฝึก SSE ดีกว่ากลุ่มฝึกไท้ ส่วนความ

กล่าวการล้มลดน้อยลงทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม สรุปได้ว่า ผู้ที่ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทั้ง 6 และ ลดความกลัวการล้ม ควรเลือกฝึกก้าวเดินบนตารางเนื่องจากฝึกได้ง่ายและได้ผลดีกว่าการฝึกให้จี้



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะได้กล่าวถึงประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัย เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากโครงการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ

#### ประชากร และ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นแบบผสมผสาน (Mixed Method) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยแบ่งการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

##### การวิจัยระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ)

ประชากร คือผู้สูงอายุของชมรมแห่งหนึ่งจำนวนประมาณ 60 คน คัดเลือกผู้มีความสมบัติตามเกณฑ์โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม จีพาวเวอร์ (G Power) ได้กลุ่มตัวอย่าง 32 คน แต่คัดเลือกไว้ 40 คน เพราะอาจมีการถอนตัวจากการวิจัย ทำการแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง ฝึกตามโปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 (สาลี สุภาภรณ์, 2564 <https://youtu.be/lvKIEP5x-E>, <https://youtu.be/yXA-fWPC5rg>) ซึ่งประกอบด้วยการฝึกโยคะ 20 ท่า (40 นาที) ร่วมกับการฝึกก้าวเดินบนตารางเก้าช่อง (ตารางขนาด 25x25 เซนติเมตร) 20 นาที รวม 60 นาที ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ในวันจันทร์ พุธและศุกร์ วัดตัวแปรด้าน (1) การทรงตัว (2) ความกลัวการล้ม และ (3) สมรรถภาพ (ความแข็งแรง ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความยืดหยุ่น เเปอร์เซ็นต์ไขมันและดัชนีมวลกาย) รวมทั้งวัดความจำก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 จับชีพจร (Heart Rate) ก่อนเริ่มฝึกและหลังการฝึกตารางเก้าช่องเพื่อประเมินความหนักในการฝึกของแต่ละคน (5) สอบถามความเหนื่อย (จาก 0-10) ขณะและหลังจบการก้าวเดินบนตารางเก้าช่อง (Rate of Perceive Exertion; RPE) เพื่อประเมินความเหนื่อยของแต่ละคน

##### การวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ)

กลุ่มทดลอง 20 คน ซึ่งทำการฝึกโยคะบำบัดมาแล้ว 8 สัปดาห์ เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการฝึกตามโปรแกรมเดิมอีก 2 สัปดาห์ รวม 10 สัปดาห์ (คือฝึกออนไลน์และออนไลน์สลับกัน) การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ และการกระตุ้นความจำด้วยภาพ (สังเกตสัปดาห์ละครั้งในวันจันทร์ คือ เริ่มสังเกตตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 10 โดยผู้ช่วยวิจัย) กลุ่มตัวอย่างทุกคนสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ลงนามในหนังสือแสดงความยินยอม (หนังสือรับรอง

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ SWUEC/E/G-147/2565) และสามารถถอนตัวจากโครงการวิจัยนี้ได้ตลอดเวลา หากมีความจำเป็นหรือไม่ประสงค์จะเป็นกลุ่มตัวอย่างอีกต่อไป

#### **เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัย**

1. ผู้เข้าร่วมในการวิจัย เป็นผู้สูงอายุเพศหญิงที่พึ่งพาตนเองได้ อายุ 60-72 ปี ซึ่งไม่ได้ออกกำลังกายอย่างเป็นรูปแบบ ไม่ได้ฝึกโยคะหรือฝึกตารางเก้าช่องในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา และสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัย

2. กลุ่มตัวอย่างผ่านการคัดกรองการตอบแบบประเมินพารคิวพลัส โดยต้องตอบว่า “ไม่หรือไม่เคย” ทุกข้อ จึงจะสามารถเป็นกลุ่มตัวอย่างได้ (ภาคผนวก ข)

3. ผู้เข้าร่วมต้องเป็นผู้สูงอายุที่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็นเพราะการเดินบนตารางเก้าช่องต้องใช้สายตามองตารางต่าง ๆ ขณะทำการเคลื่อนไหว และเปลี่ยนทิศทาง ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง ซึ่งผู้สูงอายุที่มีปัญหาการมองเห็นไม่ชัดเจนไม่ควรเข้าร่วมในการวิจัยนี้

4. ผู้เข้าร่วมต้องไม่ได้รับการผ่าตัดหรือมีการบาดเจ็บของข้อเข่า สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกและการทดสอบตามแบบวัดต่าง ๆ ได้

#### **เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากโครงการวิจัย**

1. ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพ เช่น เจ็บป่วยด้วยโรคต่าง ๆ ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอด 10 สัปดาห์

2. ผู้ที่ต้องการยกเลิกการเป็นกลุ่มตัวอย่างในโครงการวิจัยจะด้วยเหตุผลใดก็ตาม

#### **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า**

##### **การวิจัยระยะที่ 1**

คัดกรองสุขภาพเบื้องต้นโดยใช้แบบสอบถามพารคิวพลัส (PAR-Q+) (ภาคผนวก ข) เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 40 คน เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแล้วทำการทดสอบโดยใช้เครื่องมือต่อไปนี้ (ดูภาคผนวก ค-ง)

1. แบบประเมินความกลัวการล้ม (Thai FES-I)
2. แบบวัดความจำ (IQCODE)
3. วัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน และดัชนีมวลกายด้วยเครื่องดิจิตอล ยี่ห้ออมรอน (Omron)
4. แบบวัดการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ TUG (Time Up and Go; TUG)
5. แบบวัดการทรงตัวแบบอยู่กับที่ (Single Leg Stance Test: SLST)
6. แบบวัดความแข็งแรง (ลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที) (30 sec. Chair Stand)
7. แบบวัดความอดทน (ยกเข่าขึ้นลง 2 นาที) (2 minute Step up and down)
8. แบบวัดความยืดหยุ่นของลำตัว (นั่งก้มตัว) (Sit and Reach Test)

9. จับชีพจร ก่อนการเริ่มฝึกและหลังการฝึกตารางเก้าช่อง

10. การประเมินการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceive Exertion; RPE) หลังการฝึกตารางเก้าช่อง ใช้ระดับความเหนื่อย (จาก 0-10) เพื่อประเมินความเหนื่อยของแต่ละคน

การวิจัยระยะที่ 2

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และการกระตุ้นความจำด้วยภาพ ทำการตรวจสอบความเชื่อถือได้โดยวิธีการสามเส้า

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยระยะที่ 1

1. จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่และเครื่องมือที่ต้องใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบคัดกรองสุขภาพพาริวพลัส (PAR-Q+) แล้วคัดเลือกผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือดสมอง เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกผู้ที่ผ่านการคัดกรองไว้จำนวน 40 คน
3. ชี้แจงรายละเอียดและขั้นตอนในการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเซ็นหนังสือแสดงความยินยอม (Informed Consent) เพื่อยืนยันการเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในโครงการวิจัย และทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยใช้คะแนนการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม คือกลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตตามปกติ และกลุ่มทดลอง ทำการฝึกสาลี-โยคะบำบัดชุดที่ 2 แบบออนไลน์และออนไซต์สัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 60 นาที
4. ทำการวัด (1) การทรงตัว (2) ความกลัวการล้ม และ (3) สมรรถภาพ (ความแข็งแรง ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความยืดหยุ่น เปอร์เซ็นต์ไขมัน และ ดัชนีมวลกาย) จับชีพจร สอบถามการรับรู้ความเหนื่อย รวมทั้งวัดความจำด้วยแบบสอบถาม IQCODE ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (สัปดาห์ 0, 4, 8)
5. ดำเนินการฝึกตามโปรแกรม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมใช้ชีวิตตามปกติ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง ทำการฝึกตามโปรแกรม สาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 (ภาคผนวก ก) สัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 60 นาที ในวันจันทร์ พุธและศุกร์ คือฝึกออนไซต์ และออนไลน์สลับกัน ในเวลา 13:00-14:00 น. นาน 8 สัปดาห์
6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปเป็นผลวิจัย

## การวิจัยระยะที่ 2

1. การสังเกต ผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตความความถูกต้องในการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างที่ฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ โดยสังเกตสัปดาห์ละครั้ง จากสัปดาห์ที่ 1-10 รวม 10 ครั้ง เพื่อประเมินและจดบันทึกว่ากลุ่มตัวอย่างฝึกโยคะ 20 ท่า และฝึกตารางเก้าช่องแต่ละสัปดาห์ได้ดีเพียงใด และนำข้อมูลไปพิมพ์บันทึกการสังเกตในแต่ละครั้ง

2. การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างโดยใช้แบบสัมภาษณ์ หลังฝึกครบ 10 สัปดาห์ โดยมีการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์และนำเทปเสียงมาถอดความเพื่อจัดพิมพ์เป็นสคริปการสัมภาษณ์

3. การกระตุ้นความจำด้วยภาพหลังฝึกครบ 10 สัปดาห์ โดยมีการบันทึกเทปเสียงคำตอบที่ได้ ทำนองเดียวกับการสัมภาษณ์และนำเทปเสียงมาถอดความ เพื่อจัดพิมพ์เป็นสคริปการสัมภาษณ์จากการกระตุ้นความจำ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิจัยระยะที่ 1

1. คำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่ม ตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพ และ ความจำก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test Independent)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพ ชีพจร การรับรู้ความเหนื่อย และความจำภายในกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measures) หากพบความแตกต่างจึงทำการทดสอบรายคู่

4. ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ย การทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพ ชีพจร การรับรู้ความเหนื่อย และความจำของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนนี่ (Bonferroni)

5. กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของตาราง สรุปผลและอภิปรายผล



## การวิจัยระยะที่ 2

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการกระตุ้นความจำด้วยภาพ นำมาวิเคราะห์แบบอุปนัยด้วยวิธีเปรียบเทียบความคงที่ของข้อมูล (Constant Comparison) เพื่อหาหัวเรื่อง (Theme) หัวข้อ (Category) และหัวข้อย่อย (Sub-category) ที่เกี่ยวข้องกับผลการฝึกโยคะบำบัดที่มีต่อสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ และด้านความจำของผู้สูงอายุ



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นแบบผสมผสาน (Mixed Method) แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ **ระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ)** ศึกษาผลของการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์ที่มีต่อ (1) การทรงตัว (2) สมรรถภาพ (3) ความกลัวการล้ม และ (4) ความจำในกลุ่มผู้สูงอายุ **ระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ)** ศึกษาผลการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์กับออนไลน์ ที่มีต่อความจำและสุขภาพของผู้สูงอายุ ดังจะได้อธิบายถึงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 1

สมมติฐานการวิจัย

1. กลุ่มทดลองมีการทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพและความจำแตกต่างจากก่อนการฝึก

2. กลุ่มทดลองมีการทรงตัว ความกลัวการล้ม สมรรถภาพและความจำดีกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ	รายการ	กลุ่มทดลอง (20 คน)		กลุ่มควบคุม (20 คน)	
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
1	อายุเฉลี่ย (ปี)	63.95	3.47	66.40	5.02
2	น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	54.79	8.73	56.43	7.80
3	ส่วนสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร)	153.00	5.0	151.95	5.04

จากตาราง 2 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 63.95 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.47 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 54.79 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.73 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 153.00 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.0 เซนติเมตร ส่วนกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 66.40 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.02 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 56.43 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.80 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 151.95 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.04 เซนติเมตร สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยอายุ น้ำหนักและส่วนสูงใกล้เคียงกัน

ตาราง 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ศึกษาทั้งสองกลุ่ม สัปดาห์ 0, 4 และ 8

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนการฝึก (สัปดาห์ 0)		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
การทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG (sec)	กลุ่มทดลอง	11.14	3.40	7.46	1.26	6.61	0.90
	กลุ่มควบคุม	11.21	1.90	11.08	1.78	11.12	1.80
การทรงตัวอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST_L (sec)	กลุ่มทดลอง	57.27	36.79	72.47	43.01	98.26	63.09
	กลุ่มควบคุม	55.10	32.98	55.67	32.95	56.18	32.67
การทรงตัวอยู่กับที่ขาขวา: SLST_R (sec)	กลุ่มทดลอง	69.42	50.57	96.75	55.08	122.67	70.19
	กลุ่มควบคุม	66.63	34.29	67.00	34.34	67.17	34.30
ความแข็งแรงขา: 30 sec Chair Stand (Reps)	กลุ่มทดลอง	11.75	2.38	15.25	1.83	19.55	1.79
	กลุ่มควบคุม	12.35	1.22	12.50	1.39	12.45	1.46
ความอดทน: 2 min. Step (Reps)	กลุ่มทดลอง	70.97	19.35	85.65	13.19	106.5	7.83
	กลุ่มควบคุม	68.65	15.74	69.13	15.82	69.35	15.98
ความยืดหยุ่น: Sit and Reach (cm)	กลุ่มทดลอง	13.87	9.67	16.50	9.18	19.64	5.84
	กลุ่มควบคุม	13.86	6.57	14.32	6.15	14.45	6.20
ความกลัวการล้ม: Fear of Fall (scores)	กลุ่มทดลอง	33.95	8.98	27.10	5.88	21.20	4.26
	กลุ่มควบคุม	32.35	11.95	32.55	11.44	33.50	11.04

ตาราง 3 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ศึกษาทั้งสองกลุ่ม สัปดาห์ 0, 4 และ 8

ความจำ:	กลุ่มทดลอง	3.77	.71	2.47	.40	1.56	48
IQCODE	กลุ่มควบคุม	3.77	.65	3.66	.67	3.85	.58
(scores)							
เปอร์เซ็นต์	กลุ่มทดลอง	34.10	5.57	33.11	5.72	33.04	5.68
ไขมัน: %	กลุ่มควบคุม	36.82	4.44	36.42	3.60	36.71	3.70
FAT (%)							
ดัชนีมวล	กลุ่มทดลอง	23.17	3.35	23.10	3.21	23.21	3.33
กาย: BMI	กลุ่มควบคุม	24.42	3.10	24.60	3.12	24.60	3.16
(kg/m <sup>2</sup> )							
ชีพจรก่อน	กลุ่มทดลอง	74.40	8.91	73.75	8.86	70.70	8.96
ฝึก: HR_B							
ชีพจรหลังฝึก		113.59	4.64	110.78	4.90	106.54	5.13
ตาราง 9 ช่อง	กลุ่มทดลอง						
:HR_A							
การรับรู้ความ	กลุ่มทดลอง	5.45	.51	4.60	.50	3.75	.44
เหนื่อย (RPE)							

จากตาราง 3 ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 11.14, 7.46, 6.61 วินาที ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 11.21, 11.08, 11.12 วินาที ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี) ค่าเฉลี่ยการทรงตัวอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST\_L สัปดาห์ 0, 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองเท่ากับ 57.27, 72.47, 98.26 วินาที และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 55.10, 55.67, 56.18 วินาที ตามลำดับ (ค่ามากแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวอยู่กับที่ขาขวา: SLST\_R สัปดาห์ 0, 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองเท่ากับ 69.42, 96.75, 122.67 วินาที และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 66.63, 67.00, 67.17 วินาที ตามลำดับ (ค่ามากแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา: 30 sec. Chair Stand ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 11.75, 15.25, 19.55 ครั้ง และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 12.35, 12.50, 12.45 ครั้ง ตามลำดับ (ค่ามากแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยความอดทน: 2 min Step up-down ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 70.97, 85.65, 106.50 ครั้ง และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 68.65, 69.13, 69.35 ครั้ง ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นในท่านั่งก้มตัว: Sit and Reach ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 13.78, 16.50, 19.64 ซม. และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 13.86, 14.32, 14.45 ซม. ตามลำดับ (ค่ามากแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยคะแนนความกลัวการล้ม: Fear of Fall ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 33.95, 27.10, 21.10 คะแนน และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 32.35, 32.55, 33.50 คะแนน ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ: IQCODE ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 3.77, 2.47, 1.56 คะแนน และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 3.77, 3.66, 3.85 คะแนน ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน: % FAT ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 34.10, 33.11, 33.04 และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 36.82, 36.42, 36.71 ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย: BMI ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 23.17, 23.10, 23.21 และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 24.42, 24.60, 24.60 ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนการฝึก: HR\_B ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 74.40, 73.75, 70.70 ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: HR\_A ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 113.59, 110.78, 106.54 ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ค่าเฉลี่ยการรับรู้ความเหนื่อย: RPE ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 เท่ากับ 5.45, 4.60, 3.75 ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ตาราง 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG (วินาที) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	11.14	3.40	-.07	.938
	กลุ่มควบคุม	20	11.21	1.90		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	7.45	1.26	-7.39	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	11.08	1.78		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	6.61	.90	-9.98	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	11.12	1.80		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่าค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	232.07	1.15	200.74	33.55	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	131.41	21.96	5.98		
รวม	363.49	23.12	206.73		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่าค่าการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 6

ตาราง 6 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าการทรงตัวแบบเคลื่อนที่: TUG กลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	11.14		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	7.45			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	6.61			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่าค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบเคลื่อนที่: TUG ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.175	1.94	.090	1.26	.294
ความคลาดเคลื่อน	2.63	36.97	.071		
รวม	2.80	38.97	.16		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่าค่าการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัวอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST\_L (วินาที) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	57.27	36.79	.199	.844
	กลุ่มควบคุม	20	55.08	32.98		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	72.47	43.01	1.38	.174
	กลุ่มควบคุม	20	55.67	55.67		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	98.29	63.09	2.65	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	56.18	32.67		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่าค่าเฉลี่ยการทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้ายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 9 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST\_L ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.06	1.41	.04	.19	.749
ความคลาดเคลื่อน	6.43	26.95	.23		
รวม	6.49	28.37	.28		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่าค่าการทรงตัวอยู่กับที่ขาซ้ายของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 10



ตาราง 10 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าการทรงตัวแบบอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST\_L ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	57.276		.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	72.478			.006
สัปดาห์ที่ 8	98.296			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่าค่าเฉลี่ยการทรงตัวอยู่กับที่ขาซ้ายของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และ สัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้าย: SLST\_L ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	12.23	1.39	8.75	2.85	.091
ความคลาดเคลื่อน	81.42	26.53	3.06		
รวม	93.65	27.93	11.82		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 พบว่าค่าการทรงอยู่กับที่ขาซ้ายของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัวอยู่กับที่ขาขวา: SLST\_R (วินาที) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	69.42	50.57	.20	.839
	กลุ่มควบคุม	20	66.63	34.29		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	96.75	55.07	2.05	.047*
	กลุ่มควบคุม	20	67.00	34.34		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	122.67	70.18	3.17	.003*
	กลุ่มควบคุม	20	67.17	34.30		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 พบว่าค่าเฉลี่ยการทรงแบบอยู่กับที่ขาขวาสัปดาห์ 0 ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาขวา: SLST\_R ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	28355.89	1.56	18132.25	33.85	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	15913.75	29.71	535.58		
รวม	44269.64	31.27	18667.84		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่าค่าการทรงตัวอยู่กับที่ขาขวาของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 14

ตาราง 14 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าการทรงตัวแบบอยู่กับที่ขาขวา: SLST\_R กลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	69.42		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	96.75			.003*
สัปดาห์ที่ 8	122.66			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 พบว่าค่าเฉลี่ยการทรงตัวอยู่กับที่ขาขวาของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 15 เปรียบเทียบความแตกต่างการทรงแบบอยู่กับที่ขาขวา: SLST\_R ของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	3.04	1.65	1.84	1.25	.062
ความคลาดเคลื่อน	45.97	31.34	1.46		
รวม	49.01	32.99	3.31		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 พบว่าค่าการทรงอยู่กับที่ขาขวาของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา: 30 sec. Chair Stand (ครั้ง) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	11.75	2.38	-1.00	.323
	กลุ่มควบคุม	20	12.35	1.22		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	15.25	1.83	5.34	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	12.50	1.39		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	19.55	1.79	.619	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	12.45	1.46		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา สัปดาห์ 0 ของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 17 เปรียบเทียบความแตกต่างความแข็งแรงของขา: 30 sec. Chair Stand ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	610.53	1.54	395.78	95.50	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	121.46	29.30	4.14		
รวม	732	30.85	399.92		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 พบว่าค่าความแข็งแรงของขาของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 18

ตาราง 18 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความแข็งแรงของขา: 30 sec. Chair Stand ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	11.75		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	15.25			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	19.55			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขาของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 19 เปรียบเทียบความแตกต่างความแข็งแรง: 30 sec. Chair Stand ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.223	1.97	.11	.57	.568
ความคลาดเคลื่อน	7.76	2.00	.20		
รวม	7.99				

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 พบว่าค่าความแข็งแรงของขาของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอดทน: 2 min. Step (ครึ่ง) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	70.97	19.35	.417	.679
	กลุ่มควบคุม	20	68.65	15.74		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	85.65	13.19	3.587	.001*
	กลุ่มควบคุม	20	69.13	15.82		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	106.50	7.83	9.336	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	69.35	15.98		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 พบว่าค่าเฉลี่ยความอดทนของทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 ไม่แตกต่างกันแต่ สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 21 เปรียบเทียบความแตกต่างความอดทน: 2 min. Step ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	12747.35	2	6373.67	56.14	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	4314.14	38	113.53		
รวม	17061.50	40	6487.20		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 พบว่าค่าความอดทนของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 22

ตาราง 22 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความอดทน: 2 min. Step ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	70.97		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	85.65			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	106.50			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 22 ค่าเฉลี่ยความอดทนของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 23 เปรียบเทียบความแตกต่างความอดทน: 2 min. Step ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	5.10	2	2.55	1.64	.206
ความคลาดเคลื่อน	58.89	38	1.55		
รวม	64	40	4.10		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 23 พบว่าค่าความอดทนของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 24 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach (เซนติเมตร) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	13.87	9.67	.004	.997
	กลุ่มควบคุม	20	13.86	6.57		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	16.50	9.18	.88	.383
	กลุ่มควบคุม	20	14.32	6.15		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	19.64	5.84	2.72	.010*
	กลุ่มควบคุม	20	14.45	6.20		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 24 พบว่าค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของลำตัวของทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกันแต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 25 เปรียบเทียบความแตกต่างความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	333.76	2	166.88	12.65	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	501.27	38	13.19		
รวม	835.03	40	180.07		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 25 พบว่าค่าความยืดหยุ่นของลำตัวกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 26



ตาราง 26 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	13.87		.006*	.001*
สัปดาห์ที่ 4	16.50			.100
สัปดาห์ที่ 8	19.64			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 26 พบว่าค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของลำตัวของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า 0 อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สัปดาห์ 4 กับ 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 27 เปรียบเทียบความแตกต่างความยืดหยุ่นของลำตัว: Sit and Reach ของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	3.86	2	1.93	2.62	.121
ความคลาดเคลื่อน	27.98	38	.73		
รวม					

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 27 พบว่า ความความยืดหยุ่นของลำตัวของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 28 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความกลัวการล้ม: Fear of Fall (คะแนน) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	33.95	8.98	.47	.635
	กลุ่มควบคุม	20	32.35	11.95		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	27.10	5.88	-1.89	.066
	กลุ่มควบคุม	20	32.55	11.44		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	21.20	4.26	-4.64	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	33.50	11.04		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 28 พบว่าค่าเฉลี่ยความกลัวการล้มของทั้งสองกลุ่ม สัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 29 เปรียบเทียบความแตกต่างความกลัวการล้ม: Fear of Fall ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	1628.63	2	814.31	44.93	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	688.70	38	18.12		
รวม	2317.33	40	832.43		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 29 พบว่า ค่าความกลัวการล้มของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟโรนิตั้งตาราง 30

ตาราง 30 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าความกลัวการล้ม: Fear of Fall ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	33.95		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	27.10			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	21.20			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 30 พบว่าค่าเฉลี่ยความกลัวการล้มของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และ สัปดาห์ 8 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 31 เปรียบเทียบความแตกต่างความกลัวการล้ม: Fear of Fall ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	15.10	1.61	9.32	1.61	.218
ความคลาดเคลื่อน	178.23	30.76	5.79		
รวม	193.33	32.38	15.11		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 31 พบว่าค่าความกลัวการล้มของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 32 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความจำ: IQCODE (คะแนน) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	3.77	.71	.00	1.00
	กลุ่มควบคุม	20	3.77	.65	.00	
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	2.47	.40	-6.777	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	3.66	.67	-6.776	
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	1.56	.48	-14.73	<.001*
	กลุ่มควบคุม	20	3.85	.58		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 32 พบว่าค่าเฉลี่ยความจำสัปดาห์ 0 ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 33 เปรียบเทียบความจำ: IQCODE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	58.90	1.64	35.88	108.16	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	10.34	31.18	.33		
รวม	69.25	32.82	36.21		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 33 พบว่าค่าความจำของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟโรนีดังตาราง 34

ตาราง 34 เปรียบเทียบความแตกต่างความจำ: IQCODE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	3.77		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	2.47			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	1.56			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 34 พบว่าค่าเฉลี่ยความจำของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 35 เปรียบเทียบความแตกต่างความจำ: IQCODE ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.35	1.71	.20	.94	.388
ความคลาดเคลื่อน	7.14	32.66	.21		
รวม	7.49	34.38	.42		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 35 พบว่าค่าความจำของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 36 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ไขมัน: %FAT (เปอร์เซ็นต์) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4 และ 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	34.10	5.57	-1.72	0.092
	กลุ่มควบคุม	20	36.82	4.44		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	33.11	5.72	-2.18	0.035*
	กลุ่มควบคุม	20	36.42	3.60		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	33.04	5.68	-2.41	0.020*
	กลุ่มควบคุม	20	36.71	3.70		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 36 พบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4 และ 8 กลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 37 เปรียบเทียบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน: %FAT ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	13.24	1.85	7.15	10.16	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	24.75	35.17	.70		
รวม	37.00	37.02	7.86		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 37 พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนิต่างตาราง 38

ตาราง 38 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน: % FAT ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	34.10		<.001*	.005*
สัปดาห์ที่ 4	33.11			1.00
สัปดาห์ที่ 8	33.04			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 38 พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 และ 8 ลดลงกว่าสัปดาห์ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนสัปดาห์ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 39 เปรียบเทียบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน: % FAT ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	1.733	1.22	1.42	.73	.484
ความคลาดเคลื่อน	44.53	23.18	1.92		
รวม	46.27	24.40	3.41		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 39 พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 40 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีมวลกาย: BMI (กก/ม<sup>2</sup>)  
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4, 8

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	23.17	3.35	-1.22	.229
	กลุ่มควบคุม	20	24.42	3.10		
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	23.10	3.21	-1.46	.153
	กลุ่มควบคุม	20	24.60	3.12		
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	23.21	3.33	-1.36	.179
	กลุ่มควบคุม	20	24.60	3.16		

จากตาราง 40 พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายสัปดาห์ 0, 4, 8 ของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 41 เปรียบเทียบความแตกต่างดัชนีมวลกาย: BMI ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.06	1.41	.04	.19	.749
ความคลาดเคลื่อน	6.43	26.95	.23		
รวม	6.49	28.37	.28		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 41 พบว่า ดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน



ตาราง 42 เปรียบเทียบความแตกต่างดัชนีมวลกาย: BMI ของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วย  
การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	.24	1.86	.13	2.77	.127
ความคลาดเคลื่อน	1.67	35.40	.04		
รวม	1.92	37.27	0.17		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 42 พบว่า ดัชนีมวลกายของกลุ่มควบคุมสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 43 แสดงค่าเฉลี่ยของชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่อง: HR\_B สัปดาห์ 0, 4, 8 ภายในกลุ่ม  
ทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	74.40	8.91
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	73.75	8.86
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	70.70	8.96

จากตาราง 43 พบว่าค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ 0, 4, 8 กลุ่มทดลองคือ  
74.40, 73.75, 70.70 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ตาราง 44 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่อง: HR\_B ในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	156.10	2	78.05	154.20	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	19.23	38	.50		
รวม	175.33	40	78.55		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 44 พบว่าชีพจรก่อนการฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 45

ตาราง 45 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่อง: HR\_B ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	74.40		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	73.75			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	70.70			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 45 พบว่าค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ สัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 46 แสดงค่าเฉลี่ยของชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: HR\_A สัปดาห์ 0, 4, 8 ภายในกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	113.59	4.64
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	110.78	4.90
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	106.54	5.13

จากตาราง 46 พบว่าค่าเฉลี่ยชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ 0, 4, 8 กลุ่มทดลองคือ 113.59, 110.78, 106.54 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ตาราง 47 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: HR\_A ของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	503.14	2	251.57	954.06	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	10.05	38	.265		
รวม	513.19	40	251.83		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 47 พบว่าชีพจรหลังการฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 48

ตาราง 48 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: HR\_A ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	113.59		<.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	110.78			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	106.54			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 48 พบว่าค่าเฉลี่ยชีพจรหลังฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และ สัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 49 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceive Exertion: RPE) หลังฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ 0, 4, 8 ภายในกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	$\bar{x}$	S.D.
สัปดาห์ 0	กลุ่มทดลอง	20	5.45	.51
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	20	4.60	.50
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	20	3.75	.44

จากตาราง 49 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความเหนื่อยหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ 0, 4, 8 กลุ่มทดลองคือ 5.45, 4.60, 3.75 คะแนน ตามลำดับ (ค่าน้อยแสดงว่าดี)

ตาราง 50 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อยหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: RPE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยการใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

แหล่งความแปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	28.90	1.60	18.05	56.22	<.001*
ความคลาดเคลื่อน	9.76	30.41	.321		
รวม	38.66	32.01	18.371		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 50 พบคะแนนการรับรู้ความเหนื่อยในการฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4, 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี ดังตาราง 51

ตาราง 51 วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อยหลังฝึกตาราง 9 ช่อง: RPE ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4, 8 ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี

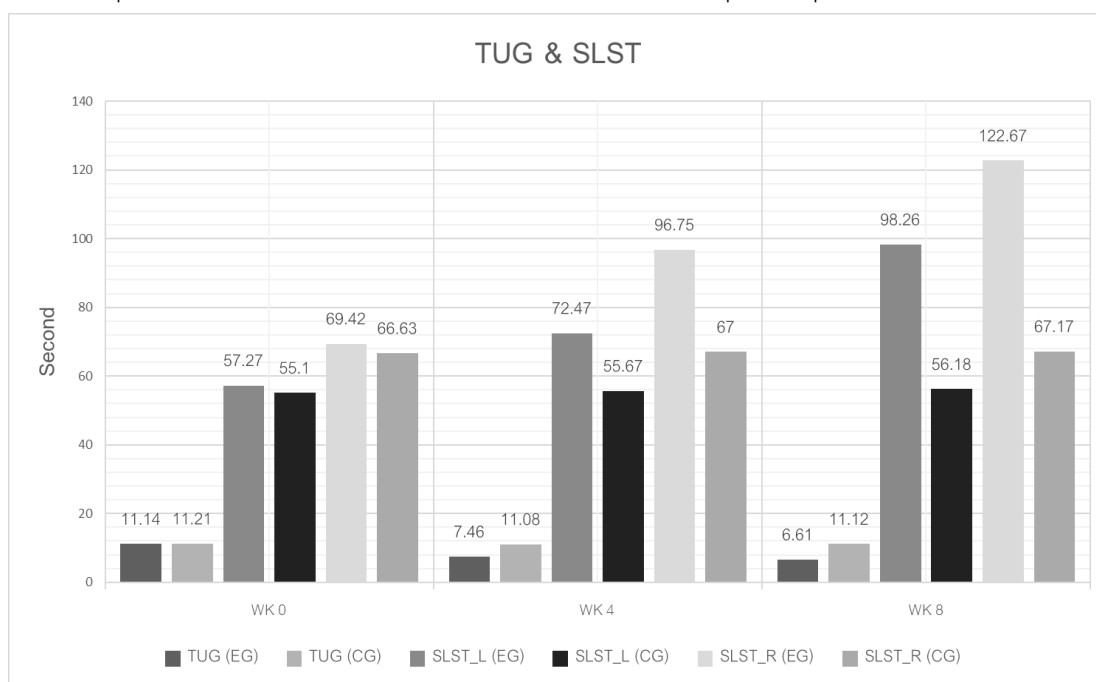
ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ 0	5.45		.001*	<.001*
สัปดาห์ที่ 4	4.60			<.001*
สัปดาห์ที่ 8	3.75			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 51 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อยหลังฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ สัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### กราฟแสดงผลการวิจัย

กราฟ 1 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (TUG) การทรงตัวแบบอยู่กับที่ด้วยขาซ้าย (SLST\_L) และ ขาขวา (SLST\_R) ก่อนการฝึก (WK 0) หลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ 8 (WK 4, WK 8) ของกลุ่มทดลอง (Yoga Nine Square Group; YNG) และกลุ่มควบคุม (Control Group; CTG)

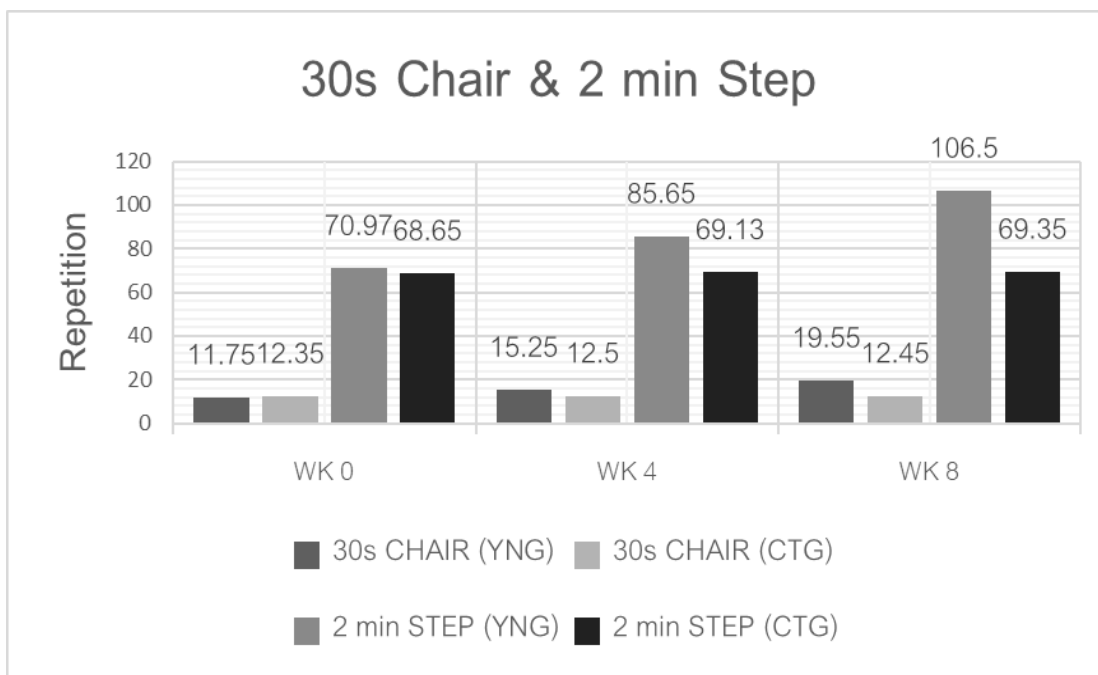


จากกราฟ 1 สรุปได้ว่า

1. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

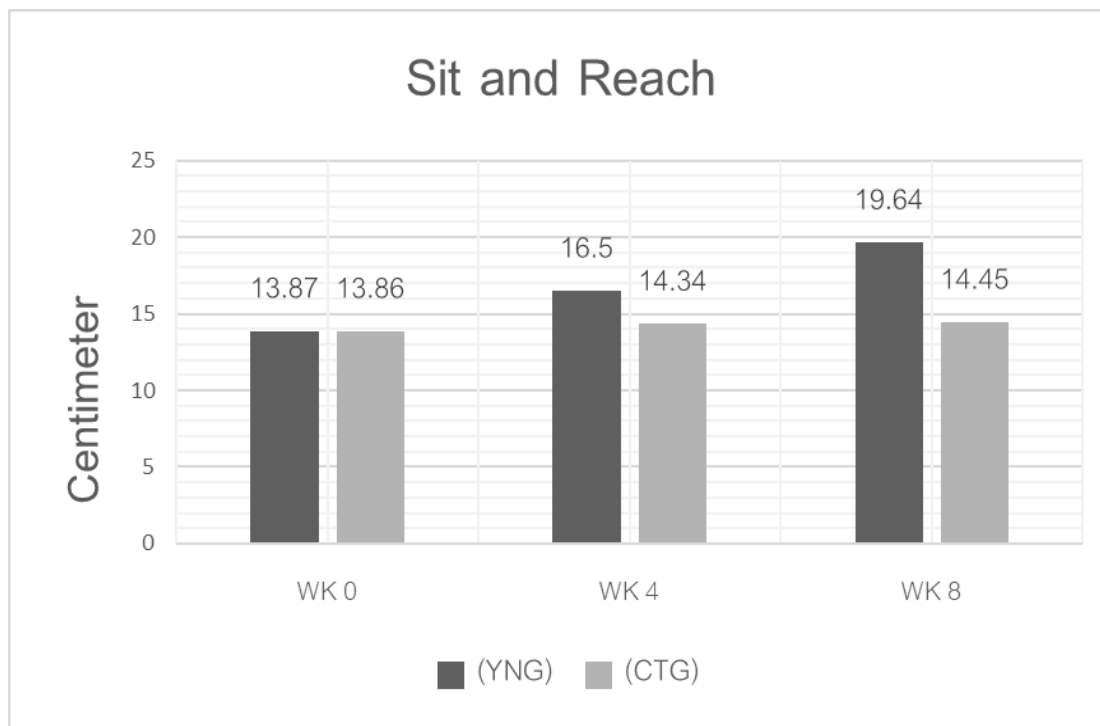
2. การทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้ายสัปดาห์ 0 และ 4 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนขาขวาสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองการทรงแบบอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายและขวา สัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และ และสัปดาห์ 8 ดีกว่า 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กราฟ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของ (30 sec. Chair) ความอดทน (2 min. Step) ก่อนการฝึก (WK 0) หลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ 8 (WK 4, WK 8) ของกลุ่มทดลอง (YNG) และกลุ่มควบคุม (CTG)



จากกราฟ 2 แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงของขา และความอดทน สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

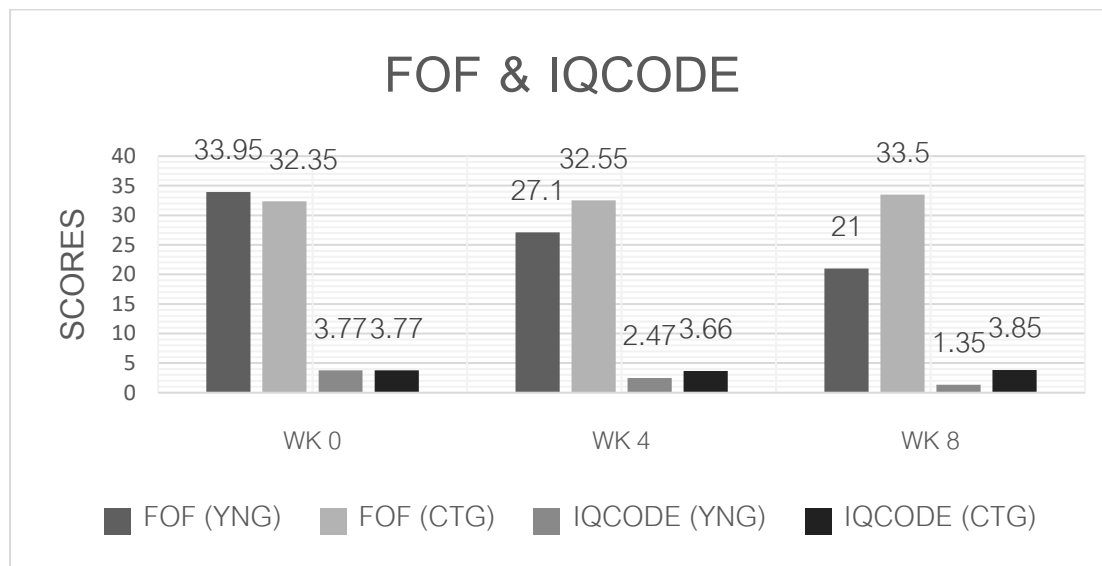
กราฟ 3 แสดงค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่น (Sit and Reach) ก่อนการฝึก (WK 0) หลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ 8 (WK 4, WK 8) ของกลุ่มทดลอง (YNG) และกลุ่มควบคุม (CTG)



จากกราฟ 3 แสดงว่าความยืดหยุ่นของลำตัวทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สัปดาห์ 4 กับ 8 ไม่แตกต่างกัน



กราฟ 4 แสดงค่าเฉลี่ยความกลัวการล้ม (FOF) และความจำ (IQCODE) ก่อนการฝึก (WK 0) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (WK 4, WK 8) ของกลุ่มทดลอง (YNG) และกลุ่มควบคุม (CTG)

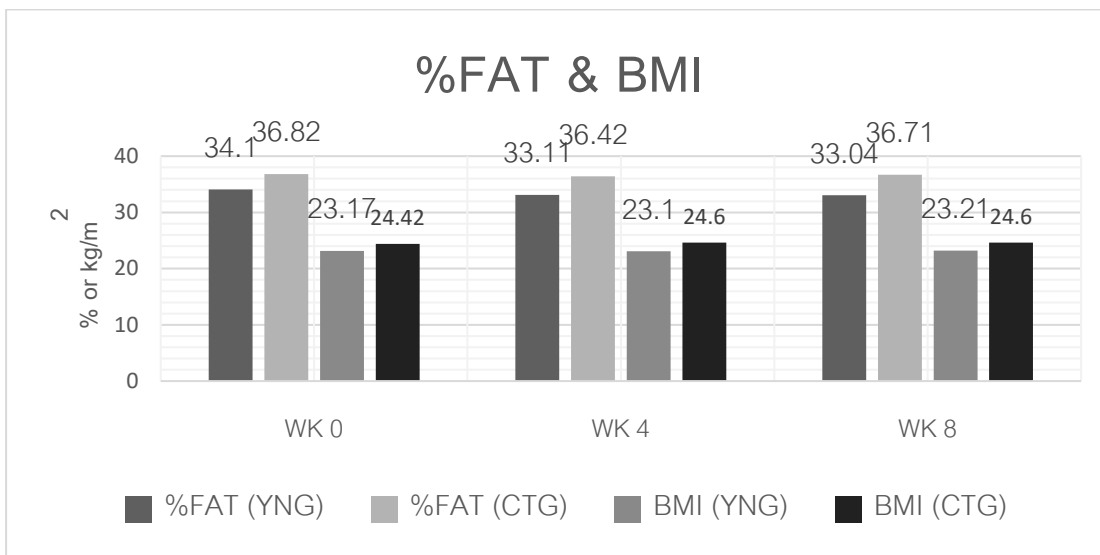


จากกราฟ 4 สรุปได้ว่า

1. ความกลัวการล้มของทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ที่ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองกลัวล้มน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ที่ 4 กลัวน้อยกว่า 0 และสัปดาห์ที่ 8 กลัวน้อยกว่าสัปดาห์ที่ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความจำสัปดาห์ที่ 0 ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ที่ 4, 8 กลุ่มทดลองความจำดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ที่ 4 ความจำดีกว่า 0 และสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าสัปดาห์ที่ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กราฟ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน (% FAT) และดัชนีมวลกาย (BMI) ก่อนการฝึก (WK 0) หลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ 8 (WK 4, WK 8) ของกลุ่มทดลอง (YNG) และกลุ่มควบคุม (CTG)

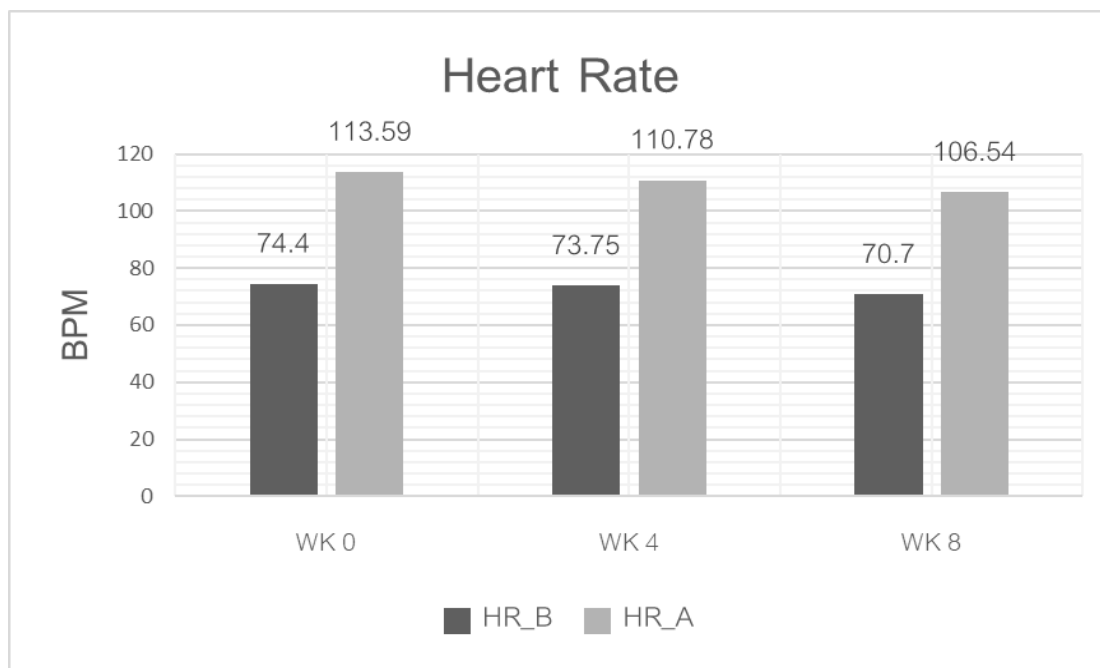


จากกราฟ 5 แสดงว่า

1. ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 และ 8 ลดลงกว่าสัปดาห์ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกัน

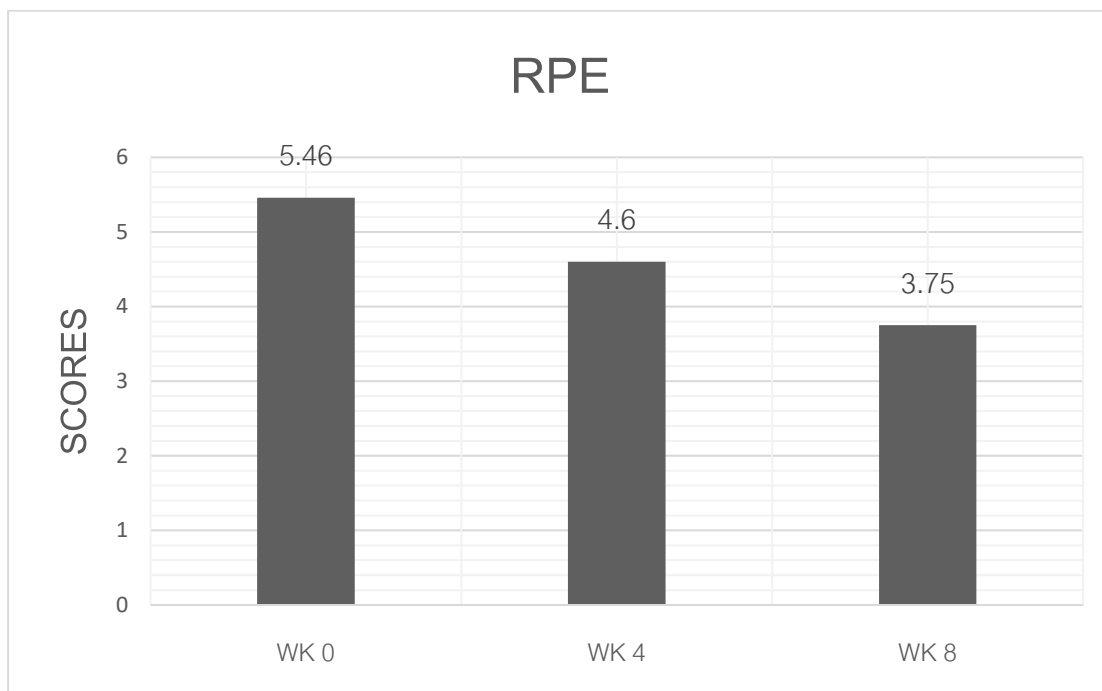
2. ดัชนีมวลกายของทั้งสองกลุ่ม และภายในแต่ละกลุ่มสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

กราฟ 6 แสดงค่าเฉลี่ยชีพจรก่อนฝึกตาราง 9 ช่อง (HR\_B) และหลังการฝึกตาราง 9 ช่อง (HR\_A) ก่อนการฝึก (WK 0) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (WK 4, WK 8) ของกลุ่มทดลอง (YNG) และกลุ่มควบคุม (CTG)



จากกราฟ 6 แสดงให้เห็นว่าชีพจรก่อนและหลังการฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 0, 4 และ 8 ลดลง

กราฟ 7 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อย 10 คะแนน (RPE) หลังการฝึกตาราง 9 ช่อง ก่อนการฝึก (WK 0) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (WK 4, WK 8) ของกลุ่มทดลอง (YNG) และกลุ่มควบคุม (CTG)



จากกราฟ 7 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความเหนื่อยของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 ลดลง

### สรุปผลการวิจัยเชิงปริมาณ

1. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. การทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้ายสัปดาห์ 0 และ 4 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนขาขวาสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองการทรงแบบอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายและขวา สัปดาห์ 4 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และ สัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความแข็งแรงของขา และความอดทน สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความยืดหยุ่นของลำตัวทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกันแต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สัปดาห์ 4 กับ 8 ไม่แตกต่างกัน
5. ความกลัวการล้มของทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองกลัวล้มน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 กลัวน้อยกว่า 0 และสัปดาห์ 8 กลัวน้อยกว่าสัปดาห์ 4 และ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 และ 8 ลดลงกว่าสัปดาห์ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกัน

7. ดัชนีมวลกายของทั้งสองกลุ่ม และภายในแต่ละกลุ่มสัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน
8. ความจำสัปดาห์ 0 ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองความจำดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ความจำดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ความจำดีกว่าสัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
9. ซีพวกร่อนและหลังการฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 ลดลง
10. คะแนนความเหนื่อย (RPE) ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 ลดลง



## ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยระยะที่ 2

ผลการวิจัยระยะที่ 2 นี้ จะกล่าวถึงคำถามในการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และสรุปผลการวิจัย จำนวน 2 ตาราง โดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

คำถามในการวิจัย

1. การฝึกโยคะบำบัด 10 สัปดาห์ ส่งผลต่อสุขภาพกายและจิตอย่างไรบ้าง
2. ความจำก่อนกับหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างไร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุ 20 คน จากการวิจัยระยะที่ 1 ทำการฝึกสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 ต่อเนื่องอีก 2 สัปดาห์ รวม 10 สัปดาห์ สรุปผลได้ดังตาราง 52 และ 53

ตาราง 52 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ชื่อสมมุติ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก)	สวนสูง	โรคประจำตัว	ความจำก่อน/หลัง
YN 1	68	59	145	ความดันโลหิตสูง	4/8
YN 2	68	48	152	ความดันโลหิตสูง/ไขมันในเลือดสูง	4/7
YN 3	60	60.1	157	-	6/8
YN 4	67	56	152	ลำไส้แปรปรวน	4/8
YN 5	59	60.3	156	ความดันโลหิตสูง	5/8
YN 6	68	66	162	-	4/9
YN 7	61	69	150	อัมพฤกษ์ (ไม่รุนแรง)	3/7
YN 8	63	54	155	-	5/9
YN 9	62	36	149	ความดันโลหิตสูง	4/9
YN 10	67	60	152	-	2/8
YN 11	67	46.9	147	ไทรอยด์	5/6
YN 12	62	51	155	-	4/5
YN 13	59	53	155	-	5/7
YN 14	68	40	147	-	3/8
YN 15	60	46.1	155	-	7/8
YN 16	60	60	157	ความดันโลหิตสูง/ไขมันในเลือดสูง	3/8
YN 17	65	61.3	153	ความดันโลหิตสูง	6/7
YN 18	64	55.4	158	-	4/9
YN 19	64	48	150	-	7/9
YN 20	65	64.5	165	-	3/7
$\bar{x}$	63.95	54.79	153.6		4.4/7.8

จากตาราง 52 สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุหญิง 20 คน ใช้ชื่อสมมุติว่า YN (Yoga- Nine Square; YN 1-20) หมายถึงกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1-20 อายุระหว่าง 60-68 ปี (เฉลี่ย 63.95 ปี) น้ำหนักตัว 36.00-69.00 กิโลกรัม (เฉลี่ย 54.79 กิโลกรัม) ส่วนสูง 145-165 เซนติเมตร (เฉลี่ย 153.60 เซนติเมตร) จำนวน 6 คนเป็นโรคความดันโลหิตสูง และ 3 คน มีโรคประจำตัวอื่นๆ ที่เหลือ 11 คน ไม่มีโรคประจำตัวใดๆ

การประเมินความจำด้วยตนเองก่อนและหลังการฝึกโยคะบำบัด (สัปดาห์ 0 และ 8) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 และ 7.8 ตามลำดับ จากคะแนน 1-9 (คะแนน 1-3 หมายถึง ความจำเปลี่ยนแปลงน้อย คะแนน 4-6 คือ ความจำดีขึ้น และคะแนน 7-9 คือ ความจำดีขึ้นมาก)

#### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการเปรียบเทียบความคงที่ของข้อมูล (Constant Comparison) จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ 3 วิธี ได้แก่ (1) การสังเกต (2) การสัมภาษณ์ และ (3) การกระตุ้นความจำด้วยภาพ สรุปผลการวิจัยได้ดังตาราง 53

ตาราง 53 ผลการฝึกโยคะบำบัดที่มีต่อสุขภาพ

ผลการฝึกโยคะที่มีต่อสุขภาพ		
1. ด้านร่างกาย	2. ด้านจิตใจ	3. ด้านสังคม
1.1 การทรงตัวดีขึ้น ความกลัวการล้มน้อยลง	2.1 มีสติและสมาธิมากขึ้น	3.1 ฝึกออนไลน์ทำให้มีสังคมกับผู้อื่นมากขึ้น
1.2 ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น	2.2 ควบคุมอารมณ์ตัวเองได้ดีขึ้น	3.2 ชอบฝึกออนไลน์เพราะได้ฝึกแบบคจากเพื่อนและครู
1.3 ความอดทนและการหายใจดีขึ้น	2.3 สนุกกับการออกกำลังกาย	
1.4 ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น	2.4 ความเครียดลดลง ทำให้นอนหลับดีขึ้น	
1.5 อาการปวดเมื่อยลดลง		
1.6 ความจำดีขึ้น		

จากตาราง 53 สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมีสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ และสังคมที่ดีขึ้น



## 1. ด้านร่างกาย

### 1.1 การทรงตัวดีขึ้น ความกลัวการล้มน้อยลง

การฝึกโยคะบำบัดชุดที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยท่าโยคะและการเดินบนตาราง 9 ช่องต่อเนื่อง 10 สัปดาห์ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างทรงตัวได้ดีขึ้นและกลัวล้มน้อยลง สังเกตได้จากหลังการฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ ขณะฝึกกลุ่มตัวอย่างทำท่าโยคะได้นิ่งขึ้น ก้าวขาขณะทำตาราง 9 ช่องได้อย่างมั่นคง ต่อเนื่อง แม่นยำขึ้น และดีขึ้นเรื่อย ๆ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดังที่ YN7 กล่าวว่า “ป่าเดินได้ดีขึ้น มั่นคงและตัวตรงขึ้น เหมือนขาและสมองจะทำงานร่วมกันดี เมื่อก่อนนี้ก้าวสั้น ๆ ถี่ ๆ เดี๋ยวนี้ก้าวยาว ๆ ได้ เดินและยืนได้นานหลายชั่วโมง เวลาขายของตักขนมก้าวเท้าเดินได้คล่อง” สอดคล้องกับ YN 5 อธิบายดังนี้ “การทรงตัวดีขึ้นเยอะเลย เมื่อก่อนเดินลงบันไดต้องถอยหลังลง เดี๋ยวนี้เดินลงแบบปกติได้ เมื่อก่อนล้มบ้าง แต่ช่วงที่มาฝึกนี้ไม่ล้มเลย มีล้มครั้งหนึ่งตอนไปเที่ยวหลังฝึกจบไปแล้ว แต่ล้มลงไปแล้วช่วยเหลือตัวเองได้ รู้หลักในการล้ม ทำให้ไม่กลัวล้มแล้ว”

### 1.2 ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

การฝึกสาลี-โยคะบำบัดชุดที่ 2 ซึ่งประกอบไปด้วยท่าโยคะและการเดินบนตาราง 9 ช่องอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ความแข็งแรงของขาของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น มีพัฒนาการในการทดสอบความแข็งแรงของขาทั้งสัปดาห์ที่ 4 และ 8 สอดคล้องกับที่กลุ่มตัวอย่างรายงาน เช่น YN 10 อธิบายว่า “หลังจากที่มาฝึกแล้วก็รู้สึกกำลังขาดีขึ้น วิ่งขึ้น-ลงบันไดสะพานลอยไป ๆ มา ๆ ได้เลย” และ YN 5 กล่าวเสริมว่า “ขาแข็งแรงขึ้น เดินขึ้น-ลงบันไดได้เร็วกว่าเดิม”

### 1.3 ความอดทนและการหายใจดีขึ้น

การฝึกตาราง 9 ช่อง 20 นาที มีการเปลี่ยนรูปแบบการก้าวเดินในการฝึกแต่ละครั้ง โดยมีช่วงการเรียนรู้รูปแบบการก้าวบนตาราง 5 นาทีและช่วงก้าวเดินบนตารางอย่างต่อเนื่อง 15 นาที ส่งผลให้ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น นอกจากนั้น การฝึกท่าโยคะเป็นการฝึกหายใจใช้เวลาฝึกประมาณ 40 นาที กลุ่มตัวอย่างสังเกตและรายงานว่าตนเองมีการหายใจที่ดีขึ้น หายใจยาวกว่าเดิม ดังเช่น YN 15 อธิบาย “สำหรับตัวเราคิดว่าสิ่งที่ได้จากการฝึกโยคะมากคือการหายใจและระบบหายใจ เมื่อก่อนคิดว่าการโยคะคือการเล่นแล้วเจ็บและทรมานจึงไม่เล่น แต่พอมาเรียนแล้วพบว่า ความสามารถในการทำท่าไม่ใช่สิ่งที่สำคัญที่สุด เราฝึกตามความสามารถของเรา ไม่จำเป็นแข่งขันกับใคร ... ความอดทนเราก็ดีขึ้น เมื่อก่อนนี้ขึ้นสะพานลอยรู้สึกเหนื่อยมาก แต่พอเอาวิธีการหายใจของโยคะไปช่วยตอนขึ้นสะพานลอยแล้วรู้สึกไม่เหนื่อยเลย” สอดคล้องกับ YN 18 กล่าวว่า “การนับลมหายใจในขณะที่ฝึกโยคะทำให้หายใจ

แล้วรู้สึกโล่งขึ้น” และ YN 16 สรุปว่า “การฝึกโยคะและตาราง 9 ช่องทำให้การหายใจของเราดีขึ้น คือเมื่อก่อนเวลาทำอะไรเราก็จะกลั้นลมหายใจทำให้เหนื่อยง่าย แต่ตอนนี้หายใจเป็นแล้วดีขึ้น เยอะ ทำอะไรก็รู้สึกง่ายกว่าตัวเบา”

#### 1.4 ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น

การฝึกโยคะบำบัดต่อเนื่องกัน 10 สัปดาห์ส่งผลให้ความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น นอกจากผลการวัดความยืดหยุ่นในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 จะยืนยันถึงพัฒนาการที่ดีขึ้นของความอ่อนตัวแล้วยังสอดคล้องกับที่กลุ่มตัวอย่างรายงานอีกด้วย ดังเช่นที่ YN 15 กล่าวว่า “กล้ามเนื้อที่แข็งแรงขึ้น และความยืดหยุ่นและความอ่อนตัวดีขึ้น” YN 7 กล่าวเสริม “ยืดเหยียดได้ดีขึ้น ในการทดสอบก้มตัว เราก้มได้มากขึ้น ในชีวิตประจำวันก็ยืดหยุ่นกว่าเดิม” และ YN 1 อธิบายว่า “หลังจากฝึกโยคะแล้วรู้สึกว่าความยืดหยุ่นดีขึ้น ซึ่งถือว่าดีเลยเพราะสูงวัยแบบเราเส้นจะแข็ง ถ้าปล่อยไปนาน ๆ ไม่ได้ออกกำลังกายเส้นก็จะยิ่งแข็งเข้าไปใหญ่”

#### 1.5 อาการปวดเมื่อยลดลง

โยคะเป็นกิจกรรมการบริหารกายและจิต มีการฝึกหายใจและฝึกท่าโยคะซึ่งเป็นท่าที่ช่วยยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อ ส่งผลให้ร่างกายยืดหยุ่นดี อาการปวดเมื่อยต่าง ๆ จึงลดน้อยลง ดังเช่นที่ YN 14 บรรยายว่า “อาการปวดเมื่อยร่างกายและกล้ามเนื้ออ่อนแรงลดลง พอมาฝึกโยคะเป็นประจำนี่รู้สึกดีขึ้นและไม่ค่อยปวดเมื่อย” สอดคล้องกับ YN 20 อธิบายว่า “การฝึกโยคะทำให้รู้สึกว่าเส้นสายที่แข็งได้ยืดตัว การเคลื่อนไหวลื่นไหลขึ้น ทำให้รู้สึกปวดเมื่อยน้อยลง” สอดคล้องกับ YN 18 สรุปดังนี้ “การฝึกโยคะส่งผลให้ร่างกายแข็งแรงขึ้น เส้นยืดเหยียดดี ก้มเงยดีขึ้น อาการปวดเมื่อยเนื้อตัวน้อยลง”

#### 1.6 ความจำดีขึ้น

โปรแกรมฝึกโยคะบำบัดมีการฝึกท่าโยคะ ฝึกหายใจ และฝึกสมาธิขณะทำท่าโยคะ ลดความเครียดของสมอง ส่งผลดีต่อความจำ นอกจากนี้ การฝึกตาราง 9 ช่อง นั้นสมองและระบบประสาทต่าง ๆ ต้องทำงานร่วมกัน เมื่อก่อนกลุ่มตัวอย่างฝึกทั้งโยคะและตารางเก้าช่อง สมองได้รับการฝึก ความจำจึงดีขึ้น ตัวอย่าง YN 13 อธิบายว่า “การฝึกตาราง 9 ช่อง ทำให้ใช้ความคิด ต้องใช้สมาธิและสติเพิ่มขึ้น ทำให้สมองและความจำดีขึ้น ทำอะไรคล่องขึ้น แก้อัลไซเมอร์ได้ด้วย” YN 2 บรรยายเสริมว่า “ทั้งการฝึกโยคะและตาราง 9 ช่อง ช่วยทำให้เรามีสติ รู้สึกว่าสมองพัฒนา เนื่องจากต้องจำว่าท่าไหนทำยังไง ตัวเลขอยู่ตรงไหน ต้องก้าวไปซ้ายหรือขวา เมื่อก่อนตามปกติก่อนออกจากบ้านต้องเช็คประตูหน้าต่าง ดึงคัทเอาทรง พอเสร็จแล้วก็จำไม่ได้ ไม่มั่นใจ ต้องกลับไปเข้าไปเช็คใหม่ 3-4 รอบ แต่เดี๋ยวนี้ดีขึ้นเยอะเลยคะ จำได้” ทำนองเดียวกัน NY 7 สรุปว่า “แต่ก่อน

วางอะไรไว้ก็ลืม เปิดเตาแก๊สไว้ก็ลืม เต็มวันนั้นลาดขึ้น วางอะไรไว้ก็จำได้ ก่อนออกจากบ้านปิดแก๊ส ปิดอะไรเรียบร้อย จำได้ดีขึ้น” สอดคล้องกับ YN 2 อธิบาย “การฝึกก้าวเดินบนตารางทำให้เรามีความจำที่ดีขึ้น เวลาทำไปต่อเนือง ฝึกไปเรื่อย ๆ ทำให้รู้สึกว่าจะมองได้พัฒนาเนื่องจากต้องจำว่าตัวเลขอยู่ตรงไหน”

## 2. ด้านจิตใจ

### 2.1 มีสติและสมาธิมากขึ้น

การฝึกโยคะบำบัดชุดที่ 2 ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างโยคะและตาราง 9 ช่อง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีสมาธิมากขึ้น เนื่องจากการฝึกโยคะคือเป็นการฝึกกายและจิต (Body and Mind) ฝึกให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติทำโยคะและจดจ่ออยู่กับการหายใจ ด้วยการนับลมหายใจ ฝึกสมาธิและสติไปพร้อม ๆ กัน เมื่อหายใจเข้า-ออก ส่งผลให้สมาธิดีขึ้น นอกจากนั้น ตาราง 9 ช่อง ต้องจดจำลำดับตัวเลขและก้าวเท้าไปบนตารางให้ถูกต้อง ผู้ฝึกต้องจดจ่อและมีสมาธิกับการเคลื่อนไหว โปรแกรมการฝึกนี้ จึงส่งผลให้สติและสมาธิดีขึ้น ดังเช่นที่ YN 14 กล่าว “ได้ประโยชน์มากจากการฝึกโปรแกรมนี้คือ (1) จิตใจ (2) กล้ามเนื้อ (3) สรีระของเรา การปวดข้อปวดเอว ปวดขา ปวดหลัง ปวดหัว แล้วก็การนอนไม่หลับเนี่ย ตัดทิ้งไปเลย การกำหนดลมหายใจเนี่ยสำคัญมากเลย ทำให้เราผ่อนคลาย สบาย ๆ ยืดเหยียดได้มากขึ้น ทาที่ทำให้เลือดไหลเวียนดี ไหลไปที่หัวเรา เช่น ทำยืนก้มตัวนี่ก็ดีมากทำให้สมองทำงานดีขึ้น” สอดคล้องกับ YN 16 บรรยาย “หายใจเข้า-ออก นับหนึ่งเนี่ย ทำให้มีสมาธิ มีสติ” ทำนองเดียวกัน YN 18 กล่าวเสริม “การฝึกโยคะเป็นการฝึกสมาธิ การฝึกตาราง 9 ช่องเองก็เช่นกันเพราะต้องจำตัวเลข

### 2.2 ควบคุมอารมณ์ตัวเองได้ดีขึ้น

การหายใจช้า ๆ เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกโยคะท่าต่าง ๆ เมื่อฝึกบ่อยๆ ทำให้เกิดความคุ้นเคย ซึ่งจังหวะการหายใจมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ คือเมื่ออารมณ์ดี มีความสุขคนส่วนใหญ่หายใจช้า แต่ถ้ามีอารมณ์วิตกกังวล เครียด หงุดหงิด เราจะหายใจถี่หรือตื้น การฝึกโยคะต่อเนื่องจึงส่งผลดีต่อการหายใจ ทำให้หายใจลึกกว่าเดิม ใจเย็นลง ดังเช่น YN 14 กล่าวว่า “การกำหนดลมหายใจทำให้เราใจเย็นลง ก่อนที่จะได้ตอบอะไรไปเราก็ต้องหายใจเข้าลึกก่อน และตอบตอนหายใจออก ทำให้เราควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น” สอดคล้องกับ YN 16 ที่กล่าวว่า “การฝึกหายใจเข้า-ออกนับหนึ่งทำให้เรามีสมาธิ สติ อารมณ์ดีและใจเย็นขึ้นเยอะมากเลย

### 2.3 สนุกกับการออกกำลังกาย

โปรแกรมการฝึกโยคะบำบัดชุดนี้มีรูปแบบตาราง 9 ช่องที่หลากหลาย การฝึกในแต่ละสัปดาห์ไม่ซ้ำกัน ผู้ฝึกจึงรู้สึกท้าทาย และสนุกกับการฝึก การก้าวเท้าให้เข้ากับจังหวะเพลงร่วมกับเพื่อน ๆ ช่วยเพิ่มความสนุกมากขึ้น ดังเช่น YN 7 กล่าวว่า “สนุกสนานดี เราชอบมากเลย อารมณ์ดีขึ้น ทรงตัวดีขึ้น ความจำดีขึ้น ไม่ค่อยหลงไม่ค่อยลืมอะไรเท่าไร เพลิดเพลิน ก่อนหน้านี้เป็นอัมพฤกษ์ระยะต้น แต่ตอนนี้ดีขึ้นแล้ว พอมาฝึกก็ยิ่งเดินได้ดีขึ้นไปอีก ก้าวขาได้ไกลขึ้น ขาเบาขึ้น แทบจะวิ่งได้เลย คิดปุ๊บขาตามไปเลย รู้สึกมาตรงนี้ได้มาก ๆ เลย อยากให้มาฝึกอีก เมื่อไรจะมาอีกก็ไม่รู้เนี่ย” สอดคล้องกับ YN 8 บรรยายว่า “การเต้นตาราง 9 ช่องประกอบเพลงพร้อมกับเพื่อน ๆ ทำให้รู้สึกสนุกสนานดีกว่าทำคนเดียว” YN 2 อธิบายเสริม “การฝึกเราต้องก้าวเท้าให้ต่อเนื่อง ฝึกไปเรื่อย ๆ ทำให้รู้สึกว่าสมองได้พัฒนา ได้พูดตามคิวกการก้าวเท้า ทำให้ก้าวขาได้ดีขึ้น คล่องตัวขึ้น และตอนเปิดเพลงเนี่ยสนุกมากเลย ดีมากค่ะ” YN 18 กล่าวทำนองเดียวกันว่า “การเต้นตาราง 9 ช่องประกอบเพลงพร้อม ๆ กับเพื่อนทำให้รู้สึกสนุกสนาน” และ YN 12 สรุป “ชอบการเต้นตาราง 9 ช่องมาก โดยเฉพาะท่าที่ทำหาย เช่น ท่าดาวกระจาย ท่าไขว้ใหญ่ เพราะทำให้เราได้หมุนตัว และฝึกเดินไขว้ไป ไขว้มา เพลงก็สนุก ก้าวขาก็มันไปตามจังหวะ”

### 2.4 ความเครียดลดลง ทำให้นอนหลับดีขึ้น

การฝึกโยคะบำบัดชุดนี้ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเครียดน้อยลง สุขภาพจิตแจ่มใส และนอนหลับดีขึ้น ดังเช่นที่ YN 2 กล่าว “การฝึกโยคะมีประโยชน์มากมายเพราะพออายุมากกล้ามเนื้อจะตึงและเคลื่อนไหวช้าลง แต่ถ้าได้เล่นโยคะจะทำให้เราความคล่องตัวดีขึ้น ทำให้สมองเราปลอดโปร่ง ทำให้เรานอนหลับดี ...โยคะทำให้เรามีความสุขมาก ถ้าขาดโยคะเนี่ยคิดว่าจะต้องทำให้เราป่วยเป็นโรคกันอีก บอกตรง ๆ เลยนะว่าสุดท้ายเลยที่มาได้รู้จักศาสตร์นี้ ทำนองเดียวกัน YN 14 อธิบาย “การฝึกโยคะทำให้ได้ประโยชน์มากมายเลยคะ เช่น จิตใจเราไม่เครียด สรีระของเรา เช่น ที่เคยปวดข้อ ปวดเอว ปวดขา ปวดหลัง ปวดหัว ลดลง ทำให้นอนหลับดี และเราเรียนรู้ที่จะฝึกหายใจช่วยให้เราผ่อนคลาย สบาย ๆ ไม่เครียด”

## 3. ด้านสังคม

### 3.1 ฝึกออนไลน์ทำให้มีสังคมกับผู้อื่นมากขึ้น

การฝึกโยคะบำบัดแบบออนไลน์คือฝึกร่วมกับคนอื่น ๆ ในห้องฝึกส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างได้มาทำกิจกรรมร่วมกัน ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ชีวิต ทำให้รู้จักคนเพิ่มขึ้น ดีกว่าการอยู่บ้านและทำกิจกรรมเดิมซ้ำซาก ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย หงอยเหงา ดังเช่น YN 8 อธิบาย “การฝึกออนไลน์ทำให้ได้เจอเพื่อน ได้ทำการฝึกร่วมกับผู้อื่น ฝึกคิดถึงจิตใจของผู้อื่น

แลกเปลี่ยนความรู้ และสร้างความสุขให้กันและกันได้” สอดคล้องกับ YN 2 ที่กล่าวว่า “ด้วยความที่อยู่บ้านคนเดียวเลยทำให้รู้สึกว่ามีโลกส่วนตัวสูง การได้ออกมาทำกิจกรรมร่วมกันทำให้เราได้ปรับพฤติกรรมของตัวเอง คือเราต้องยอมรับปัจจุบันและเปิดใจกว้าง ตอนนี้คิดว่าถ้ามีแต่หมกมุ่นอยู่แต่ในบ้านอาจทำให้มีภัยตามมาทีหลัง” และ YN 20 สรุป “การมาฝึกที่ศูนย์เนี่ยสนุกจะผิดจะถูกก็สนุกสนานกันไป ได้พูดคุยกับเพื่อน ได้แนะนำกัน มันก็ดีค่ะ”

### 3.2 ชอบฝึกออนไลน์เพราะได้ฝึกแบบคจากเพื่อนและครู

กลุ่มตัวอย่างให้สัมภาษณ์ว่าชอบการฝึกโยคะบำบัดแบบออนไลน์มากกว่าฝึกแบบออนไลน์ เนื่องจากการมาฝึกร่วมกันที่ศูนย์กีฬา (สถานที่ฝึกออนไลน์) ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความใกล้ชิดกับเพื่อน ๆ และครูผู้สอนมากกว่า หากเกิดข้อสงสัยสามารถสอบถามได้ทันที หรือถ้าเกิดข้อผิดพลาด เพื่อน ๆ และครูก็จะช่วยแนะนำและให้ฝึกแบบ คดีกว่าการสื่อสาร แบบออนไลน์ ดังเช่น YN 1 กล่าวว่า “ชอบการฝึกออนไลน์มากกว่า เพราะได้มาพบปะเพื่อนฝูง ผิดพลาดแนะนำกันได้ และมีตัวอย่างให้ดูสด ๆ” สอดคล้องกับ YN 12 ที่บรรยายว่า “ถ้ามาออนไลน์กับเพื่อน ๆ ก็ตั้งใจมากเลย ... มาฝึกที่นี่ก็ชอบมากแหละ” และ YN 14 อธิบายว่า “ออนไลน์มีข้อดีคือได้มาพบปะเพื่อน ๆ และได้เห็นครูที่นำได้ดี มีความสุข การได้พบปะเพื่อน ๆ ที่น่ารักเยอะ ๆ ทำให้เราปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตัวเองได้ด้วย” ทำนองเดียวกัน YN3 กล่าวว่า “การฝึกออนไลน์ทำให้มีเพื่อนฝูง ผิดพลาดก็ช่วยเหลือกันได้ มันสนุกสนาน เวลาเพื่อนหัวเราะ เราก็เข้าไปด้วย” และ YN 20 สรุป “ฝึกออนไลน์ชัดเจน และมีผู้นำคอยเตือนหรือให้คำแนะนำ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน”

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

#### สังเขป ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้เป็นแบบผสมผสาน (Mixed Method) แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ) ศึกษาผลของการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ร่วมกับออนไลน์ที่มีต่อ (1) การทรงตัว (2) สมรรถภาพ (3) ความกลัวการล้ม และ (4) ความจำในกลุ่มผู้สูงอายุ ระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ) ศึกษาผลการฝึกโยคะบำบัดตามโปรแกรมที่มีต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยจะได้สรุปและอภิปรายผลการวิจัยตามลำดับ

#### สรุปและอภิปรายผลการวิจัยในระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ)

1. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การทรงแบบอยู่กับที่ขาซ้ายสัปดาห์ 0 และ 4 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนขวาขาซ้ายสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง การทรงแบบอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายและขวา สัปดาห์ 4 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และ สัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ความแข็งแรงของขา และความอดทน สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความยืดหยุ่นของลำตัวทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกันแต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สัปดาห์ 4 กับ 8 ไม่แตกต่างกัน

5. ความกลัวการล้มของทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองกลัวลมน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบ

ภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 กลัวน้อยกว่า 0 และสัปดาห์ 8 กลัวน้อยกว่าสัปดาห์ 4 และ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 และ 8 ลดลงกว่าสัปดาห์ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนสัปดาห์ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกัน

7. ดัชนีมวลกายของทั้งสองกลุ่ม และภายในแต่ละกลุ่ม สัปดาห์ 0, 4, 8 ไม่แตกต่างกัน

8. ความจำสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองความจำดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 ความจำดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ความจำดีกว่าสัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. ซีพวก่อนและหลังการฝึกตาราง 9 ช่องของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 ลดลง

10. คะแนนการรับรู้ความเหนื่อย (RPE) ของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 0, 4 และ 8 ลดลง

### อภิปรายผลการวิจัยระยะที่ 1 (เชิงปริมาณ)

#### 1. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุมสอดคล้องกับการศึกษาของรุ่งกานต์ แซ่แต้, สาลี สุภาภรณ์, และ ประสิทธิ์ ปิปทุม (2561) ซึ่งพบว่าการฝึกโยคะร่วมกับซิงทำให้การทรงตัวดีขึ้น และการศึกษาของโอคุโบ โชน และลอร์ด (Okubo, Schoene, & Lord, 2017) ที่พบว่า การฝึกก้าวเดินบนตารางทำให้ผู้สูงอายุทรงตัวดีขึ้น ดังนั้นโปรแกรมโยคะบำบัดนี้จึงเหมาะสมที่ผู้สูงอายุจะนำไปใช้ฝึกเพื่อพัฒนาการทรงตัวให้ดีขึ้น

#### 2. การทรงตัวอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายและขาขวาดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม

การทรงตัวแบบอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายสัปดาห์ 0 และ 4 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนขาขวาสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองการทรงแบบอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายและขาขวา สัปดาห์ 4 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 สรุปได้ว่า การทรงตัวอยู่กับที่ด้วยขาซ้ายและขาขวาของกลุ่มทดลองดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับการศึกษาของ ภูวนาถ พิมพ์บุญย์, สาลี สุภาภรณ์, และ ประสิทธิ์ ปิปทุม (2564) ซึ่งพบว่าการฝึกชกิง ไท้จี้และโยคะ ทำให้การทรงตัวดีขึ้น ทำนองเดียวกันพีเรอ่าและคนอื่น ๆ (Pereira et al., 2014) พบว่าการฝึกก้าวเดินบนตารางทำให้ผู้สูงอายุทรงตัวได้ดีขึ้น ดังนั้นผู้สูงอายุจึงควรฝึกโยคะบำบัดเพื่อรักษาสภาพหรือพัฒนาความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่กับที่ให้ดีขึ้น เพราะผู้ที่ทรงตัวดีจะมีความเสี่ยงต่อการหกล้มน้อยลง

### 3. ความแข็งแรงของขา และความอดทนดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของขา และความอดทน สัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 4, 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวได้ว่า ความแข็งแรงของขาดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งพบว่า การฝึกก้าวเดินบนตารางและการฝึกโยคะทำให้ขาแข็งแรง (Cha et al., 2022) นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับศึกษาของแบโรวส์ และ ฟูลรี่ (Barrows & Fleury, 2016) ซึ่งพบว่าการฝึกโยคะทำให้สุขภาพหัวใจ หลอดเลือด และความอดทนดีขึ้น ทำนองเดียวกัน สวัสดิ์ และคนอื่น ๆ (Sawasdee, Auvichayapat, Punjaruk, Leelayuwat, & Tunkamnerdthai, 2020) พบว่าการฝึกก้าวในตารางส่งผลให้ระบบหัวใจและหลอดเลือดทำงานได้ดีขึ้น สรุปได้ว่า การฝึกตามโปรแกรมสาลี-โยคะบำบัดนี้ช่วยพัฒนาทั้งความแข็งแรงและความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดของผู้สูงอายุ

### 4. ความยืดหยุ่นของลำตัวดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า ความยืดหยุ่นของลำตัวทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง สัปดาห์ 4 ดีกว่า 0 และสัปดาห์ 8 ดีกว่า 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สัปดาห์ 4 กับ 8 ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการวิจัยที่ผ่านมาซึ่งพบว่าการฝึกโยคะในห้องชาวน่าและฝึกกับเก้าอี้ทำให้ความยืดหยุ่นของผู้สูงอายุดีขึ้น (Bucht & Donath, 2019; Shin, 2021)

### 5. ความกลัวการล้มลดลงและลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า ความกลัวการล้มของทั้งสองกลุ่มสัปดาห์ 0 และ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 8 กลุ่มทดลองกลัวล้มน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 กลัวน้อยกว่า 0 และสัปดาห์ 8 กลัวน้อยกว่าสัปดาห์ 4



และ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการวิจัยที่ผ่านมาซึ่งพบว่าการฝึกโยคะส่งผลให้การทรงตัวของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น และความกลัวการล้มลดลง (Nick et al., 2016) ทำนองเดียวกัน การก้าวเดินบนตารางและฝึกซิทกิงช่วยลดความกลัวการล้มและเสริมสร้างสมรรถภาพได้ดี (Sadeghian et al., 2023) ดังนั้นผู้สูงอายุจึงควรฝึกโยคะบำบัดเพื่อลดความกลัวล้มให้น้อยลง

#### 6. เฮอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงและลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า เฮอร์เซ็นต์ไขมันสัปดาห์ 0 ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สัปดาห์ 0, 4, 8 กลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 และ 8 ลดลงมากกว่าสัปดาห์ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การฝึกโยคะส่งผลให้เฮอร์เซ็นต์ไขมันลดลง (Krejčí et al., 2020) ทำนองเดียวกันมีการวิจัยพบว่า การก้าวขาบนตารางส่งผลให้เฮอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มตัวอย่างลดลง (Sawasdee et al., 2020) ดังนั้นโปรแกรมการฝึกนี้จึงมีความเหมาะสมในการช่วยลดเฮอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

#### 7. ดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่าดัชนีมวลกายภายในกลุ่มทดลอง ภายในกลุ่มควบคุม และระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม สัปดาห์ 0, 4 และ 8 ไม่แตกต่างกัน ทำนองเดียวกัน การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้สูงอายุกลุ่มที่ฝึกต้นเทียน-สาลี โยคะประยุกต์ (Modified Dantien-Salee Yoga) 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน มีค่า ดัชนีมวลกายสัปดาห์ 0 และ 12 ไม่แตกต่างกัน (Phantayuth et al., 2022) อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายสม่ำเสมอตามโปรแกรมนี้สามารถคงค่าดัชนีมวลกายไว้ระดับเดิมไม่เพิ่มขึ้น ซึ่งก็เพียงพอต่อการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ

#### 8. ความจำดีขึ้นและดีกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่าความจำของกลุ่มทดลองสัปดาห์ 4 และ 8 ดีกว่าสัปดาห์ 0 และดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของฮอย และคนอื่น ๆ ที่พบว่าการฝึกโยคะส่งผลให้การทำงานของสมองดีขึ้น (Hoy, Östh, Pascoe, Kandola, & Hallgren, 2021) ทำนองเดียวกัน หริประศาสน์ และคนอื่น ๆ (Hariprasad et al., 2013) วิจัยพบว่าการฝึกโยคะส่งผลดีต่อสมองส่วนฮิปโปแคมปัสซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบลิมบิกซึ่งมีหน้าที่ประมวลผลความรู้สึกและความทรงจำ และสอดคล้องกับการวิจัยที่พบว่า การฝึกก้าวเท้าในตารางส่งผลให้การทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น (Teixeira et al., 2013) ซึ่งชาและคนอื่น ๆ (Cha et al., 2022) พบว่าการฝึกก้าวเท้าในตารางส่งผลดีต่อโปรตีนชนิดหนึ่งในสมอง (BDNF) ที่มีบทบาทสำคัญในการบำรุง พัฒนา และส่งเสริมการเจริญเติบโตของเซลล์ประสาท (Neuron) ซึ่งทำ

หน้าที่ส่งสัญญาณข้อมูลในสมอง ดังนั้น โปรแกรมการฝึกซึ่งผสมผสานกิจกรรมโยคะกับตารางเก้าช่องจึงมีผลดีต่อความจำ เหมาะอย่างยิ่งที่ผู้สูงอายุจะนำไปฝึกเพื่อชะลออาการหลงลืม หรือความจำเสื่อมถอยของตนเอง

#### 9. ชีพจรหลังการฝึกตารางเก้าช่องและระดับความเหนื่อยในกลุ่มทดลองลดลง

เนื่องจากกลุ่มทดลองทำการฝึก 8 สัปดาห์ โดยโปรแกรมการฝึกนั้นมีการปฏิบัติทำโยคะ 20 ท่าซึ่งเป็นท่าชุดเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง ใช้เวลารวมในการฝึกประมาณ 40 นาที ส่วนการฝึกก้าวเดินบนตารางเก้าช่องนั้นใช้เวลารวม 20 นาที ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก้าวทุก ๆ สัปดาห์ ๆ ละ 4-5 รูปแบบ โดยมีการก้าวช้า ๆ เพื่อเรียนรู้รูปแบบการฝึก 5 นาที จากนั้น เป็นการก้าวอย่างต่อเนื่องตามจังหวะเพลง 15 นาที (ความเร็วของเพลง 80-100 บีท/นาที) ซึ่งเป็นการฝึกความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้สูงอายุเหนื่อยเกินไปจึงต้องมีการจับชีพจรหลังการฝึกตารางเก้าช่อง เพื่อให้มั่นใจว่าความหนักของกิจกรรม (Intensity) อยู่ในระดับที่ไม่หนักเกินไป ขณะเดียวกันก็ให้ผู้ฝึกประเมินระดับความเหนื่อยของตนเอง (Rate of Perceive Exertion: RPE) จากระดับ 0-10 (0 คือไม่เหนื่อย 10 คือเหนื่อยมากที่สุด) (Borg, 1998) ผลการวิจัยพบว่า ชีพจรหลังการฝึกตารางเก้าช่องและระดับความเหนื่อยเปลี่ยนแปลงไปในทำนองเดียวกันในสัปดาห์ 0, 4 และ 8 คือ ชีพจรเฉลี่ยเท่ากับ 113.59, 110.78 และ 106.54 ครั้งต่อนาที ส่วนระดับความเหนื่อย (RPE) จากสเกล 0-10 เท่ากับ 5.45, 4.60 และ 3.75 กล่าวคือ ในกลุ่มทดลองชีพจรและ RPE สัปดาห์ 4 ลดลงมากกว่า สัปดาห์ 0 และ สัปดาห์ 8 ลดลงมากกว่า สัปดาห์ 0 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าน้อยแสดงว่ามีพัฒนาการที่ดีขึ้น) นั่นคือระยะเวลาในการฝึกยิ่งเพิ่มขึ้น จากสัปดาห์ 0-8 ชีพจรและระดับความเหนื่อยของกลุ่มตัวอย่างยิ่งลดลง แสดงถึงความแข็งแรงและความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น เป็นผลมาจากการฝึกตามโปรแกรมนี้ (Cha et al., 2022)

#### สรุปและอภิปรายผลการวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ)

การฝึกสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 ซึ่งประกอบไปด้วยท่าโยคะและตาราง 9 ช่อง ติดต่อกัน 10 สัปดาห์ส่งผลให้ สุขภาพของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้นสรุปได้ 3 หัวข้อ คือ ด้านร่างกาย จิตใจและสังคม

#### อภิปรายผลการวิจัยระยะที่ 2 (เชิงคุณภาพ)

##### 1. ด้านร่างกาย

กลุ่มตัวอย่างมีสุขภาพกายที่ดีขึ้น (1.1 การทรงตัวดีขึ้น ความกลัวการล้มน้อยลง 1.2 ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น 1.3 ความอดทนและการหายใจดีขึ้น 1.4 ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น 1.5 อาการปวดเมื่อยลดลง 1.6 ความจำดีขึ้น)

### 1.1 การทรงตัวดีขึ้น ความกลัวการล้มน้อยลง

โปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 เป็นการผสมผสานกันระหว่างโยคะและตาราง 9 ช่อง หนึ่ง การฝึกท่าโยคะ เช่น ท่ายืนขาเดียว ทำให้กลุ่มตัวอย่างได้ฝึกทักษะการทรงตัว โดยเฉพาะการทรงตัวแบบอยู่กับที่ นอกจากนั้น การฝึกเดินบนตาราง 9 ช่อง ต้องมีการก้าวท่าหลากหลายทิศทาง เช่น ก้าวขึ้น-ลง ก้าวซ้าย-ขวา ก้าวทแยงมุม กลับตัว หมุนตัวทางซ้าย-ขวา ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างได้ฝึกทักษะการทรงตัว โดยเฉพาะการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ เมื่อฝึกเป็นประจำทำให้การทรงตัวของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น ความกลัวการล้มจึงลดลง สอดคล้องกับผลการวิจัยเชิงปริมาณ และสอดคล้องกับการวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การฝึกโยคะวันละ 45 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ รวม 6 สัปดาห์ ทำให้การทรงตัว ประสาทสัมผัส ความแข็งแรงของขาและกำลังขาของกลุ่มฝึกดีขึ้น (Wooten, Signorile, Desai, Paine, & Mooney, 2018) ทำนองเดียวกัน การฝึกก้าวเดินบนตาราง ทำให้ผู้สูงอายุทรงตัวดีขึ้น (Okubo et al., 2017)

### 1.2 ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

การฝึกโยคะบำบัดชุดที่ 2 ส่งผลให้ความแข็งแรงของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น เพราะขณะที่คงอยู่ในท่าโยคะ โดยเฉพาะท่ายืน ร่างกายต้องออกแรงต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก นอกจากนั้น การก้าวท่าเคลื่อนที่ไปมาในทิศทางต่าง ๆ บนตาราง 9 ช่อง ทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายและขาอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ความแข็งแรงขามีการพัฒนาที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยที่พบว่าการฝึกโยคะทำให้ขาแข็งแรงขึ้น (ประภาศิริ วงษ์ชื่น, 2550; Shin, 2021) และการฝึกก้าวเดินบนตารางก็ช่วยพัฒนาความแข็งแรงของขาได้เช่นกัน (Cha et al., 2022)

### 1.3 ความอดทนและการหายใจดีขึ้น

การฝึกโยคะแม้จะไม่ได้ช่วยพัฒนาระบบหัวใจและหลอดเลือดมากดังเช่นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกทั่วไป อย่างเช่น จ็อกกิ้ง แต่ก็มีกรฝึกหายใจ ส่วนตารางเก้าช่องมีช่วงของการก้าวช้า ๆ เพื่อเรียนรู้รูปแบบใหม่ 5 นาที จากนั้นฝึกก้าวเดินแบบต่อเนื่องประกอบเพลง 15 นาที จึงมีผลดีต่อการพัฒนาระบบความอดทนของหัวใจและหลอดเลือด ทั้งนี้มีการศึกษาพบว่า การฝึกโยคะทำให้สุขภาพหัวใจ หลอดเลือด และความอดทนดีขึ้น (Barrows & Fleury, 2016) ส่วนการฝึกเดินบนตาราง 9 ช่อง เมื่อปฏิบัติอย่างต่อเนื่องก็เทียบเคียงได้กับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่ช่วยพัฒนาความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Sawasdee et al., 2020)

### 1.4 ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น

โปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 ประกอบไปด้วยท่าโยคะ 20 ท่า ซึ่งการฝึกท่าโยคะก็คือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กับการฝึกหายใจ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมี

กล้ามเนื้อและข้อต่อที่ยืดหยุ่นได้มากขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยพบว่า การฝึกโยคะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกาย (Bucht & Donath, 2019; Furtado et al., 2016)

### 1.5 อาการปวดเมื่อยลดลง

การฝึกโยคะบำบัดช่วยลดอาการปวดเมื่อยเพราะโยคะเป็นกิจกรรมที่บริหารทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และระบบประสาท ท่าโยคะมีลักษณะคล้ายการยืดเหยียดช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับร่างกาย ลดการติดขัดของข้อต่อ การฝึกปรารถนหรือการฝึกนับลมหายใจขณะอยู่ในท่าช่วยกระตุ้นระบบประสาทพาราซิมพาธิติก (Parasympathetic) ให้ทำงานดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้ร่างกายหลั่งสารเอ็นโดฟินส์ (Endorphins) ช่วยลดความเครียดและความวิตกกังวล ส่งผลให้ผู้ฝึกรู้สึกผ่อนคลาย อาการปวดเมื่อยลดลง ทั้งนี้มีการวิจัยพบว่าการฝึกโยคะช่วยลดอาการปวดเมื่อยร่างกายและอาการปวดหลังเรื้อรังได้ (Schmid et al., 2019; Tekur, Nagarathna, Chametcha, Hankey, & Nagendra, 2012)

### 1.6 ความจำดีขึ้น

การฝึกท่าโยคะให้ถูกต้องและฝึกการหายใจตามแบบของโยคะเป็นการฝึกสติและสมาธิอย่างหนึ่ง (สาลี สุภาภรณ์, 2554) นอกจากนี้ การฝึกตาราง 9 ช่องที่มีรูปแบบหลากหลาย สามารถช่วยพัฒนาสมองซีกซ้ายและขวา (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552) ผู้ฝึกต้องมีสมาธิ มีจิตจดจ่ออยู่กับการเคลื่อนไหว คิดและก้าวเท้าให้ตรงกับตารางที่ต้องการเคลื่อนไหวไป ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การฝึกก้าวเท้าในตารางทำให้สมองทำงานได้ดีขึ้น (Cha et al., 2022; Teixeira et al., 2013) นอกจากนี้ การฝึกโยคะก็ช่วยให้สมองปลอดโปร่ง มีสมาธิและความจำที่ดีขึ้น (Hoy et al., 2021)

## 2. ด้านจิตใจ

สรุปผลได้ 4 ข้อ คือ 2.1 มีสติและสมาธิมากขึ้น 2.2 ควบคุมอารมณ์ตัวเองได้ดีขึ้น 2.3 สนุกกับการออกกำลังกาย 2.4 ความเครียดลดลง ทำให้ออนหลับดีขึ้น

การฝึกโยคะเป็นการฝึกท่าต่าง ๆ และฝึกหายใจเข้า-ออก ซ้ำ ๆ ก่อให้เกิดสมาธิและการผ่อนคลายที่ดี ความเครียดน้อยลง การนอนหลับจึงมีคุณภาพดีขึ้น (Mooventhan & Nivethitha, 2017) ส่วนตาราง 9 ช่องต้องอาศัยสมาธิเช่นกันเพราะต้องก้าวเท้าไปให้ตรงกับช่องที่ต้องการ นอกจากนี้ ยังมีการฝึกสมองทั้งซีกซ้ายและขวาเพราะการก้าวเดินมีทั้งเริ่มจากเท้าขวาซึ่งสมองซีกซ้ายสั่งการ และเริ่มจากเท้าซ้าย ซึ่งฝึกให้สมองซีกขวาสั่งการ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552) ทำให้ต้องใช้ความตั้งใจและจดจ่อกับกิจกรรมเฉพาะหน้า อีกทั้งมีเพลงประกอบการก้าวเดินบนตาราง ทำให้เกิดความท้าทายและสนุกสนานไปพร้อม ๆ กัน เพราะมีการวิจัยพบว่า การใช้เพลง

ประกอบการเดินบนตาราง 9 ช่อง ช่วยให้ความสนุกสนานเพิ่มมากขึ้น (เจริญ กระบวนรัตน์ และ สาลี สุภาภรณ์, 2557)

### 3. ด้านสังคม

สรุปผลได้ 2 ข้อ 3.1 ฝึกออนไลน์ทำให้มีสังคมกับผู้อื่นมากขึ้น 3.2 ชอบฝึกออนไลน์เพราะได้ฝึกแบบคจากเพื่อนและครู

การศึกษานี้มีการฝึกโยคะบำบัดทั้งแบบออนไลน์ที่ผู้สอนและผู้ฝึกมาทำกิจกรรมร่วมกันที่ศูนย์กีฬา ทำให้กลุ่มตัวอย่างได้รู้จักเพื่อนใหม่ในวัยเดียวกันเพิ่มขึ้น มีโอกาสพูดคุยให้กำลังใจซึ่งกันและกันในระหว่างที่ฝึก ส่งผลให้แต่ละคนสนใจเข้าร่วมการฝึกอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับการศึกษาของชาว โมเว่น และวู ที่พบว่า จุดประสงค์หลักที่ผู้สูงอายุมาออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์พิตเนสกลางแจ้งในสวนสาธารณะนั้นเพราะต้องการมาพบกลุ่มเพื่อน ส่วนการออกกำลังกายเป็นเป้าหมายรองลงมา (Chow, Mowen, & Wu 2017) และสอดคล้องกับ คูห์ และคนอื่น ๆ ที่พบว่า การออกกำลังกายส่งผลดีต่อสุขภาพ และส่งเสริมให้กลุ่มตัวอย่างมีสังคมกับผู้อื่นเพิ่มขึ้น (Khoo, Van Schaik, & McKenna, 2014)

สำหรับการฝึกโยคะบำบัดแบบออนไลน์นั้น แม้ว่าจะมีข้อดีอยู่มาก เช่น ฝึกอยู่ที่บ้านได้ ไม่ต้องเดินทางมาที่ห้องฝึก แต่ในการฝึกต้องอาศัยสัญญาณอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีเพียงโทรศัพท์มือถือ จึงเห็นภาพไม่ค่อยชัดเจนเมื่อเทียบกับการฝึกแบบออนไลน์ โดยมีผู้นำการฝึกและมีการให้ฟีดแบค (Feedback) ทำให้ทุกคนทำตามไปพร้อม ๆ กันอย่างถูกต้อง นอกจากนั้น สัญญาณทางซุม (Zoom) ยังมีการล่าช้าหรือดีเลย์ (Delay) เมื่อเปิดเพลงประกอบการฝึกทำให้การก้าวเดินตามจังหวะเกิดความไม่ต่อเนื่องหรือก้าวไม่ตรงจังหวะ อนึ่ง ผู้สูงอายุบางคนพื้นที่ในบ้านมีจำกัด เคลื่อนไหวไม่สะดวก กลุ่มตัวอย่างจึงชอบการฝึกออนไลน์มากกว่าออนไลน์เพราะสนุกสนาน ปลอดภัย และได้ฝึกแบบคจากเพื่อน ๆ และจากครูผู้สอน

### สรุปข้อค้นพบของงานวิจัยและการนำไปประยุกต์ใช้

ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ กลุ่มทดลองมีการทรงตัวและสมรรถภาพหลายด้าน เช่น ความแข็งแรงของขา ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด และ ความยืดหยุ่น ดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุมีความจำดีขึ้น และความกลัวการล้มลดลง มีสุขภาพกาย สุขภาพจิตที่ดี และมีสังคมกับผู้อื่นเพิ่มขึ้น โปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 นี้ จึงมีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุที่ต้องการพัฒนาการทรงตัวและสมรรถภาพเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาผลการฝึกในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชายสูงอายุศึกษาในกลุ่มผู้สูงวัยที่มีประวัติเคยล้มมาแล้ว 1-3 ครั้งในช่วง 4 เดือนที่ผ่านมา (Phantayuth et al., 2022; ภูวนาท พิมพ์บุญ, สาสี สุภาภรณ์, และประสิทธิ์ ปิปทุม, 2564)
2. ศึกษาในกลุ่มผู้สูงวัยที่มีประวัติเคยล้มมาแล้ว 1-3 ครั้งในช่วง 4 เดือนที่ผ่านมา



## บรรณานุกรม

- Alzheimer's Society. (2023a). *The Dementia Guide: Living Well after Diagnosis*. Retrieved From <https://www.alzheimers.org.uk/get-support/publications-factsheets/the-dementia-guide>
- Alzheimer's Society. (2023b). *Mild Cognitive Impairment*. Retrieved From <https://www.alzheimers.org.uk/about-dementia/types-dementia/mild-cognitive-impairment-mci>
- American College of Sports Medicine. (2018a). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health.
- American College of Sports Medicine. (2018b). *ACSM's Exercise Testing and Prescription* (1). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- American College of Sports Medicine: ACSM. (2014). *American College of Sports Medicine: ACSM*, (9). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Avineri, E., Shinar, D., & Susilo, Y. O. (2012). Pedestrians' Behaviour in Cross Walks: The Effects of Fear of Falling and Age. *Accident Analysis & Prevention*, 44(1), 30-34. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.028>
- Barrows, J. L., & Fleury, J. (2016). Systematic Review of Yoga Interventions to Promote Cardiovascular Health in Older Adults. *Western Journal of Nursing Research*, 38(6), 753-781. Retrieved From <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0193945915618610>
- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of Exercise Is a Major Cause of Chronic Diseases. *Comprehensive Physiology*. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1002/cphy.c110025>
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. In. Retrieved From [https://www.researchgate.net/publication/306039034\\_Borg's\\_Perceived\\_Exertion\\_And\\_Pain\\_Scales](https://www.researchgate.net/publication/306039034_Borg's_Perceived_Exertion_And_Pain_Scales)

- Bucht, H., & Donath, L. (2019). Sauna Yoga Superiorly Improves Flexibility, Strength, and Balance: A Two-Armed Randomized Controlled Trial in Healthy Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3721. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph16193721>
- Canada, B., Stephan, Y., Sutin, A., & Terracciano, A. (2019). Personality and Falls Among Older Adults: Evidence From a Longitudinal Cohort. *The Journals of Gerontology: Series B*, 75(9), 1905-1910. Retrieved From <https://doi.org/10.1093/geronb/gbz040>
- Cervino, G., Fiorillo, L., Surace, G., Paduano, V., Fiorillo, M. T., De, S. R., . . . Cicciù, M. (2020). SARS-CoV-2 Persistence: Data Summary Up to Q2 2020. *Data*, 5(3), 81. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.3390/data5030081>
- Cha, H.-J., Kim, K.-B., & Baek, S.-Y. (2022). Square-Stepping Exercise Program Effects on Fall-Related Fitness and BDNF Levels in Older Adults in Korea: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7033. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph19127033>
- Chaisompong, L. (2017). Elderly's Health Problem. *Bamrungrad Health Blog*. Retrieved From <https://www.bumrungrad.com/th/health-blog/january-2015/health-problems-of-the-older-person>
- Cheng, M.-H., & Chang, S.-F. (2017). Frailty As a Risk Factor for Falls Among Community Dwelling People: Evidence From a Meta-Analysis. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(5), 529-536. Retrieved From <https://sigmapubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jnu.12322>
- Chin, A., Chu, J., Perera, M., Hui, K., Yen, H.-L., Chan, M., . . . Poon, L. (2020). Stability of SARS-CoV-2 in Different Environmental Conditions. *MedRxiv*. Retrieved From [https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(20\)30003-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(20)30003-3/fulltext)



- Chow, H.-W., Mowen, A., & Wu, G.-L. (2017). Who Is Using Outdoor Fitness Equipment and How? The Case of Xihu Park. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(4), 448. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph14040448>
- Coco, D. L., Lopez, G., & Corrao, S. (2016). Cognitive Impairment and Stroke in Elderly Patients. *Vascular Health and Risk Management*, 105. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.2147/vhrm.s75306>
- da Silva Borges, E. G., de Souza Vale, R. G., Cader, S. A., Leal, S., Miguel, F., Pernambuco, C. S., & Dantas, E. H. M. (2014). Postural Balance and Falls in Elderly Nursing Home Residents Enrolled in a Ballroom Dancing Program. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 59(2), 312-316. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167494314000430>
- Gan, S. R., Low, K., Okura, T., & Kawabata, M. (2022). Short-Term Effects of Square Stepping Exercise on Cognitive and Social Functions in Sedentary Older Adults: A Home-Based Online Trial. *ACPES Journal of Physical Education, Sport, and Health (AJPESH)*, 2(2), 70-77. Retrieved From <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ajpesh/article/view/62184>
- Geda, Y. E. (2012). Mild Cognitive Impairment in Older Adults. *Current Psychiatry Reports*, 14(4), 320-327. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1007/s11920-012-0291-x>
- Giannouli, E., Morat, T., & Zijlstra, W. (2019). A Novel Square-Stepping Exercise Program for Older Adults (StepIt): Rationale and Implications for Falls Prevention. *Front Med (Lausanne)*, 6, 318. Retrieved From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31993435>
- Grabara, M., & Szopa, J. (2015). Effects of Hatha Yoga Exercises on Spine Flexibility in Women Over 50 Years Old. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 361-365. Retrieved From [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/2/27\\_jpts-2014-427/article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/2/27_jpts-2014-427/article/-char/ja/)

- Gonçalves, A. K., Hauser, E., Martins, V. F., Possamai, V. D., Griebler, E. M., Blessmann, E. J., & Teixeira, A. R. (2017). Postural Balance Program: Variables Related to Falls in Elderly. *Journal of Physical Education*, 28(1). Retrieved From <https://dx.doi.org/10.4025/jphyseduc.v28i1.2808>.
- Hariprasad, V. R., Varambally, S., Shivakumar, V., Kalmady, S. V., Venkatasubramanian, G., & Gangadhar, B. N. (2013). Yoga Increases The Volume of The Hippocampus in Elderly Subjects. *Indian J Psychiatry*, 55(Suppl 3), S394-396. Retrieved From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3768219/>
- Hoy, S., Östh, J., Pascoe, M., Kandola, A., & Hallgren, M. (2021). Effects of Yoga-Based Interventions on Cognitive Function in Healthy Older Adults: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Complementary Therapies in Medicine*, 58, 102690. Retrieved From <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229921000315>
- Jorm, A. F. (2004). The Informant Questionnaire on Cognitive Decline in The Elderly (IQCODE): A Review. *International Psychogeriatrics*, 16(3), 275. Retrieved From [https://www.researchgate.net/profile/Anthony-Jorm/publication/8167087\\_The\\_Informant\\_Questionnaire\\_on\\_Cognitive\\_Decline\\_in\\_the\\_Elderly\\_IQCODE\\_a\\_review/links/00b495293e9d3d9079000000/The-Informant-Questionnaire-on-Cognitive-Decline-in-the-Elderly-IQCODE-a-review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Anthony-Jorm/publication/8167087_The_Informant_Questionnaire_on_Cognitive_Decline_in_the_Elderly_IQCODE_a_review/links/00b495293e9d3d9079000000/The-Informant-Questionnaire-on-Cognitive-Decline-in-the-Elderly-IQCODE-a-review.pdf)
- Judge, J. O., King, M. B., Whipple, R., Clive, J., & Wolfson, L. I. (1995). Dynamic Balance in Older Persons: Effects of Reduced Visual and Proprioceptive Input. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(5), M263-M270. Retrieved From <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-abstract/50A/5/M263/731625?redirectedFrom=fulltext>
- Junprasert, S., Toonsiri, C., Chala-em, T., Choojun, N., Kirdnoil, P., Songprasert, A., . . . Sukeechon, P. (2013). Impact of Nine-Square Thai Dancing on Elderly People's

- Health. *Thai Journal of Nursing Council*, 28(4), 68-80. Retrieved From <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJONC/article/view/17003>
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020). Persistence of Coronaviruses on Inanimate Surfaces and Their Inactivation with Biocidal Agents. *Journal of Hospital Infection*, 104(3), 246-251. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- Khoo, Y. J. L., Van Schaik, P., & McKenna, J. (2014). The Happy Antics Programme: Holistic Exercise for People with Dementia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(4), 553-558. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.02.008>
- Kim, H.-C., & Lee, Y.-M. (2017). The Effect of A 12 Week-Yoga Exercise on Body Composition, Flexibility and Gloom in the Visually Impaired Elderly. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(3), 253-263.
- Kraftsow, G. (2013). *Contemporary Definitions of Yoga Therapy*. The International Yoga Association of Yoga Therapists. Retrieved From <https://www.iayt.org/page/ContemporaryDefiniti?&hhsearchterms=%22yoga+and+ther->
- Krejčí, M., Psotta, R., Hill, M., Kajzar, J., Jandová, D., & Hošek, V. (2020). A Short-Term Yoga-Based Intervention Improves Balance Control, Body Composition, and Some Aspects of Mental Health in The Elderly Men. *Acta Gymnica*, 50(1), 16-27. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.5507/ag.2020.004>
- LePage, J. (2013). *The Quality Of A Yoga Therapist By Joseph LePage*. Inner Peace Yoga Therapy. Retrieved From <https://innerpeaceyogatherapy.com/the-qualities-of-a-yoga-therapist-by-joseph-lepage/>
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., . . . Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine*, 382(13), 1199-1207. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1056/nejmoa2001316>

- Lin, H. W., & Bhattacharyya, N. (2012). Balance Disorders in The Elderly: Epidemiology and Functional Impact. *The Laryngoscope*, 122(8), 1858-1861. Retrieved From <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lary.23376>
- Lotfi, M., Hamblin, M. R., & Rezaei, N. (2020). COVID-19: Transmission, Prevention, and Potential Therapeutic Opportunities. *Clinica Chimica Acta*, 508, 254-266. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1016/j.cca.2020.05.044>
- Mayo Clinic. (2019). *Dementia - Symptoms & Cause*. Retrieved From [Dementia - Symptoms and causes - Mayo Clinic](#)
- Mayo Clinic. (2020). *Mild Cognitive Impairment (MCI)*. Retrieved From <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/mild-cognitive-impairment/symptoms-causes/syc-20354578>
- Mayo Clinic. (2021). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Symptoms & Causes*. Retrieved From <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronavirus/symptoms-causes/syc-20479963>
- Monro, R. (1997). Yoga Therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1(4), 215-218. Retrieved From <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859297800472>
- National Institute on Ageing. (2017). *Balance Problems and Disorders*. National Institute on Ageing. U.S. Department of Health and Human Services. Retrieved From <https://www.nia.nih.gov/health/balance-problems-and-disorders>.
- Nick, N., Petramfar, P., Ghodsbin, F., Keshavarzi, S., & Jahanbin, I. (2016). *The Effect of Yoga on Balance and Fear of Falling in Older Adults*. In Vol. 8. *PM&R* (pp. 145-151). Retrieved From <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1934148215007510>
- Noradechanunt, C., Worsley, A., & Groeller, H. (2017). Thai Yoga Improves Physical Function and Well-Being in Older Adults: A Randomised Controlled Trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(5), 494-501. Retrieved From <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244016302237>

- O'Brien, J. L., O'Keefe, K. M., Laviolette, P. S., Deluca, A. N., Blacker, D., Dickerson, B. C., & Sperling, R. A. (2010). Longitudinal fMRI in Elderly Reveals Loss of Hippocampal Activation with Clinical Decline. *Neurology*, 74(24), 1969-1976. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1212/wnl.0b013e3181e3966e>
- Okubo, Y., Schoene, D., & Lord, S. R. (2017). Step Training Improves Reaction Time, Gait and Balance and Reduces Falls in Older People: A Systematic Review and Meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 51(7), 586-593. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095452>
- Onder, G., Rezza, G., & Brusaferro, S. (2020). Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *Jama*. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.4683>
- Pan American Health Organization. (2020). *14 February 2020: Novel Coronavirus (COVID-19) - Epidemiological Update*. United State of America: Pan American Health Organization. Retrieved From [2020-feb-14-phe-epi-update-covid19.pdf \(paho.org\)](https://www.paho.org/2020-feb-14-phe-epi-update-covid19.pdf)
- Peeri, N. C., Shrestha, N., Rahman, M. S., Zaki, R., Tan, Z., Bibi, S., . . . Haque, U. (2020). The SARS, MERS and Novel Coronavirus (COVID-19) Epidemics, The Newest and Biggest Global Health Threats: What Lessons Have We Learned? *International Journal of Epidemiology*, 49(3), 717-726. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1093/ije/dyaa033>
- Pereira, J. R., Gobbi, S., Teixeira, C. V. L., Nascimento, C. M. C., Corazza, D. I., Vital, T. M., . . . Shigematsu, R. (2014). Effects of Square-Stepping Exercise on Balance and Depressive Symptoms in Older Adults. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20(4), 454-460. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1590/s1980-65742014000400013>
- Perna, L., Wahl, H.-W., Mons, U., Saum, K.-U., Holleccek, B., & Brenner, H. (2015). Cognitive Impairment, All-Cause and Cause-Specific Mortality Among Non-Demented Older Adults. *Age and Ageing*, 44(3), 445-451. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1093/ageing/afu188>

- Phantayuth, D., Chuaychoo, B., Supaporn, S., & Nana, A. (2022). Effect of 12 Weeks Modified "Dantien-Salee" Yoga Training on Pulmonary Function, Functional Fitness, and Quality of Life in Elderly Thai. *J Med Assoc Thai*. 105(1):22-31. Retrieved From <http://www.jmatonline.com>
- Pitchai, P., Dedhia, H., Bhandari, N., Krishnan, D., #39, Souza, N., & Bellara, J. (2019). Prevalence, Risk Factors, Circumstances for Falls and Level of Functional Independence Among Geriatric Population - A Descriptive Study. *Indian Journal of Public Health*, 63(1), 21-26. Retrieved From <https://www.ijph.in/article.asp?issn=0019-557X;year=2019;volume=63;issue=1;spage=21;epage=26;aualast=Pitchai>
- Sadeghian, F., Zolaktaf, V., & Shigematsu, R. (2023). A Comparison between Effects of Square-Stepping Exercise and Tai Chi Chuan on Functional Fitness and Fear of Falling in Older Women. *Aging Clinical and Experimental Research*. Retrieved From <https://doi.org/10.1007/s40520-023-02367-1>
- Sallis, R., Young, D. R., Tartof, S. Y., Sallis, J. F., Sall, J., Li, Q., . . . Cohen, D. A. (2021). Physical Inactivity is Associated with a Higher Risk for Severe COVID-19 Outcomes: A Study in 48,440 Adult Patients. *British Journal of Sports Medicine*, Bjsports-2021-2021. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2021-104080>
- Sawasdee, C., Auvichayapat, P., Punjaruk, W., Leelayuwat, N., & Tunkamnerdthai, O. (2020). Effects of Modified Square-Stepping Exercise on Heart Rate Variability and Body Fat in the Elderly. *Journal of Exercise Physiology Online*, 23(6). Retrieved From [https://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineDECEMBER2020\\_Orathai%20Tunkamnerdthai.pdf](https://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineDECEMBER2020_Orathai%20Tunkamnerdthai.pdf)
- Schmid, A. A., Fruhauf, C. A., Sharp, J. L., Van Puymbroeck, M., Bair, M. J., & Portz, J. D. (2019). Yoga for People with Chronic Pain in a Community-Based Setting: a Feasibility and Pilot RCT. *J Evid Based Integr Med*, 24, 2515690x19863763. Retrieved From <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31394910/>

- Senanarong V, Assavisaraporn S, Sivasiriyononds N, et al. (2001). The IQCODE: An Alternative Screening Test for Dementia for Low Educated Thai Elderly. *J Med Assoc Thai*. 84(5):648-655.
- Shigematsu, R., Okura, T., Sakai, T., & Rantanen, T. (2008). Square-stepping Exercise Versus Strength and Balance Training for Fall Risk Factors. *Aging Clinical and Experimental Research*, 20(1), 19-24. Retrieved From <https://doi.org/10.1007/BF03324743>
- Shin, S. (2021). Meta-Analysis of the Effect of Yoga Practice on Physical Fitness in the Elderly. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11663. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph182111663>
- Stephens, I. (2017). Medical Yoga Therapy. *Children*, 4(2), 12. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.3390/children4020012>
- Taylor, D. (2014). Physical Activity is Medicine for Older Adults: Table 1. *Postgraduate Medical Journal*, 90(1059), 26-32. Retrieved From <https://dx.doi.org/10.1136/postgradmedj-2012-131366>
- Teixeira, C. V., Gobbi, S., Pereira, J. R., Vital, T. M., Hernandez, S. S., Shigematsu, R., & Gobbi, L. T. (2013). Effects of Square-Stepping Exercise on Cognitive Functions of Older People. *Psychogeriatrics*, 13(3), 148-156. Retrieved From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25913763>
- Tekur, P., Nagarathna, R., Chametcha, S., Hankey, A., & Nagendra, H. R. (2012). A Comprehensive Yoga Programs Improves Pain, Anxiety and Depression in Chronic Low Back Pain Patients More Than Exercise: A RCT. *Complementary Therapies in Medicine*, 20(3), 107-118. Retrieved From <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229912000040>
- Uchida, R., Numao, S., Kurosaki, T., Noma, A., & Nakagaichi, M. (2020). The Exercise Intensity of Square-Stepping Exercise in Community-Dwelling Late Elderly Females. *Journal of Physical Therapy Science*, 32(10), 657-662.
- United Nations. (2019). *World Population Ageing 2019*. Department of Economic and Social Affairs, Population Division.

- United Nations. (2020). *World Population Ageing 2020 Highlights: Living Arrangements of Older Persons*. Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A Novel Coronavirus Outbreak of Global Health Concern. *The Lancet*, 395(10223), 470-473. Retrieved From [https://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30185-9](https://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30185-9)
- Wang, C. C., Li, K., Choudhury, A., & Gaylord, S. (2019). *Trends in Yoga, Tai Chi, and Qigong Use Among US Adults, 2002-2017*. *Am J Public Health*, 109 755-761. Retrieved From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30896991>
- Wooten, S. V., Signorile, J. F., Desai, S. S., Paine, A. K., & Mooney, K. (2018). Yoga Meditation (YoMed) and Its Effect on Proprioception and Balance Function in Elders Who Have Fallen: A Randomized Control Study. *Complementary Therapies in Medicine*, 36, 129-136. Retrieved From <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229917304260>
- World Health Organization. *Physical Activity and Older Adult*. Retrieved From <https://www.who.int/teams/health-promotion/physical-activity/physical-activity-and-older-adults#:~:text=Older%20adults%20should%20do%20at,%2D%20and%20vigorous%2Dintensity%20activity>.
- World Health Organization. (2014). *NCD Global Monitoring Framework: Indicator Definitions and Specifications*. Geneva. Retrieved From [https://www.who.int/nmh/ncd-tools/indicators/GMF\\_Indicator\\_Definitions\\_FinalNOV2014.pdf?ua=1](https://www.who.int/nmh/ncd-tools/indicators/GMF_Indicator_Definitions_FinalNOV2014.pdf?ua=1).
- World Health Organization. (2018). *Ageing and Health*. Retrieved From <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health#:~:text=Common%20health%20conditions%20associated%20with,diabetes%2C%20depression%2C%20and%20dementia>.
- World Health Organization. (2021). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. Retrieved From <https://covid19.who.int/>.



- Yavuz, B. B., Cankurtaran, M., Haznedaroglu, I. C., Halil, M., Ulger, Z., Altun, B., & Ariogul, S. (2012). Iron Deficiency Can Cause Cognitive Impairment in Geriatric Patients. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 16(3), 220-224. Retrieved From <https://doi.org/10.1007/s12603-011-0351-7>
- Yeh, M. L., Chen, H. H., Liao, Y. C., & Liao, W. Y. (2004). Testing The Functional Status Model in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Adv Nurs*, 48(4), 342-350. Retrieved From <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15500528/>
- Zhao, Y., Alderden, J., Lind, B., & Stibrany, J. (2019). Risk Factors for Falls in Homebound Community-Dwelling Older Adults. *Public Health Nursing*, 36(6), 772-778. Retrieved From <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/phn.12651>
- กมลทิพย์ ศุภพิชญ์นาม. (2560). ผลของการออกกำลังกายในตารางเก้าช่องต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุของชมรมผู้สูงอายุโรงพยาบาลมหาสารคามนครศรีธรรมราช. *มหาสารคามนครศรีธรรมราชเวชสาร*, 1, 66-77.
- กรมควบคุมโรค. (2021). รายงานสถานการณ์โควิด-19. สืบค้นจาก <https://covid19.ddc.moph.go.th/th>
- จงกลณี ต้อยเจริญ, นิชกานต์ วงษ์ประกอบ, กฤตกร หมั่นสาระเกษ, และธิดารัตน์ นิ่มกระโทก. (2563). การรับมือกับไวรัสโคโรนา COVID-19 ในงานสาธารณสุขมูลฐาน. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์*, 2(3). สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnspp/article/view/241935>
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2550). ตาราง 9 ช่องกับการพัฒนาสมอง. กรุงเทพฯ ฯ: สินธนา ก๊อบปี่ เซ็นเตอร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์, และสาตี สุภาภรณ์. (2012). การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนักเรียนออกสทิสติกให้ดีขึ้นโดยการฝึกตารางเก้าช่อง. *วารสารคณะพลศึกษา*, 15(1). สืบค้นจาก <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/pe/article/view/2752/2764>
- ช่อพุทธรักษา หมายบุญ, และวายุ กาญจนศร. (2559). ผลของการฝึกรูปแบบตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเนตบอลหญิงทีมโรงเรียน กัลยาณวัตร. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 10(4), 41-47. สืบค้นจาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDGKKUJ/article/view/88072/69843>

- ฐิติมา ทาสุวรรณินทร์, และกรรณการ์ เทพกิจ. (2560). ผลของโปรแกรมการป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 35(3), 186-195.
- ธนวรรณพร ศรีเมือง. (2559). การฝึกหะฐะโยคะกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึก ในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิจัยเพื่อพัฒนาสังคมและชุมชน*, 3(2), 96-104.
- นรารักษ์ ไทยประเสริฐ, สาลี สุภาภรณ์, และประสิทธิ์ ปิปทุม. (2562). ผลการฝึกโยคะและฝึกเดินบนตารางเก้าช่องที่มีต่อการทรงตัว ความแข็งแรง การก้มการล้ม และคุณภาพการนอนหลับของผู้สูงอายุ *วารสารคณะพลศึกษา*, 22(2), 60-69.
- บรรลุ ศิริพานิช. (2549). *คู่มือผู้สูงอายุฉบับสมบูรณ์* (21). กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- ปภาวดี สุนทรชัย, และคนอื่น ๆ. (2559). ผลการฝึกออกกำลังกายด้วยเพลงลีลาศจังหวัดปีกันต่อสมรรถภาพการทรงตัวและการเดินในผู้สูงอายุไทยที่มีประวัติหกล้ม. *วารสารเวชศาสตร์ฟื้นฟูสุขภาพ*, 26(2), 61-66.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554). *ระบบค้นหาคำศัพท์*. สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. สืบค้นจาก <https://dictionary.orst.go.th/>
- พรอนทิพ แสงสว่าง, ไรชนี จินตนาวัฒน์, และ กนกพร สุขคำวัง. *ผลการออกกำลังกายแบบก้าวตามตารางต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ* (ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่). สืบค้นจาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJONC/article/view/51843>
- แพทย์พงษ์ วรพงศ์พิเชษฐ. (2550). *โยคะเพื่อพัฒนาร่างกายและจิตใจ*. กรุงเทพฯ: บริษัทแอดทีฟพรีนซ์ จำกัด.
- ภูวนาท พิมพ์บุลย์, สาลี สุภาภรณ์, และประสิทธิ์ ปิปทุม. (2564). ผลการฝึกซิกง ไท้จีและโยคะที่มีต่อการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายในผู้หญิงสูงอายุ. *วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 27(1), 97-109. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/CUTJ/article/view/243315>
- เยาวดี มณีทรัพย์, เจนจิรา เสรีกิตติกุล, เนติมา เนรัญชร, ธนารีย์ กระจำจั่ง. (2562). *วารสารศูนย์การศึกษาแพทย์ศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า*, 36(3), 236-244. สืบค้นจาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal/article/view/191869>

- เยาวเรศ สมทรัพย์, และคนอื่น ๆ. (2554). การพัฒนารูปแบบการสร้างเสริมสุขภาพสตรีตั้งครรภ์ด้วยโยคะ. *วารสารสุขภาพพยาบาล*, 26(ฉบับพิเศษ), 95-111.
- รุ่งกานต์ แซ่แต้, สาลี สุภาภรณ์, และประสิทธิ์ ปิปทุม. (2561). ผลการฝึกชกชิ่งร่วมกับโยคะที่มีต่อสุขภาพและความกลัวการล้มของผู้สูงอายุ: การศึกษาเชิงคุณภาพ. *วารสารคณะพลศึกษา*, 21(2), 11-22.
- ลัดดา เตียมวงศ์. (2554). ทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินอาการกลัวหกล้มในผู้สูงอายุไทย. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 29(6), 277-287.
- ลัดดา เตียมวงศ์, และจอม สุวรรณโณ. (2557). ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัวบกพร่องของผู้สูงอายุในชุมชนชนบท. *วารสารพยาบาลตำรวจ*, 6(2), 58-69. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/policenurse/article/view/27821>
- วรวิมล ธาราวุฒิ, สาลี สุภาภรณ์, และอุษากร พันธุ์วานิช. (2560). โยคะบำบัดสำหรับผู้สูงอายุ: การออกแบบโปรแกรม. *วารสารคณะพลศึกษา*, 20(2), 83-89.
- วัลย์ภรณ์ อารีรักษ์. (2559). ความกลัวการหกล้มของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน. การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (ครั้งที่ 10), 2180-2190.
- วิชัย เอกพลากร, และคนอื่น ๆ. (2549). การสำรวจสุขภาพประชาชนไทย โดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5. สำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย. สืบค้นจาก [https://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/4604/uc\\_vichai.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/4604/uc_vichai.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- ศิริวรรณ สุขดี, และ ธัชพล สุขดี. (2558). ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเดินลีลาที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัวและความอ่อนตัวของผู้สูงอายุ. *วารสารคณะพลศึกษา*, 17(2), 145-153. สืบค้นจาก <http://www.peswu-journal.info/article/43>
- สาลี สุภาภรณ์. (2554). *ต้นเทียน-สาลีโยคะ*. กรุงเทพฯ: สามลดา.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). *รายงานสถิติรายปี ประเทศไทย 2557*. สืบค้นจาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/esyb57/files/assets/basic-html/index.html#1>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2560). *รายงานการสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ.2560*.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). รายงานสถิติรายปี ประเทศไทย 2561. สืบค้นจาก

<http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/SYB-2561/files/assets/basic-html/index.html#1>.

สุรียา หมานมานะ, ไสภณ เอี่ยมศิริถาวร, และสุนนมาลย์ อุทัยมกุล. (2563). โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). *วารสารสถาบันบำราศนราดูร*, 14(2), 133. สืบค้นจาก

<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bamrasjournal/article/view/240349>

สุวรรณา จันทน์ประเสริฐ, ชัญญชิตาคุษฎี, ธีรนุช ชละเอม, นลินรัตน์ ชูจันทร์, พรรณีภา เกิดน้อย, อรุณี ส่องประเสริฐ, . . . ไพฑูรณ์ สุชีชล. (2556). ผลของการรำไทยบนตารางเก้าช่องต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ. *วารสารสหภาพพยาบาล*, 26(4), 68-80. สืบค้นจาก

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJONC/article/view/17003>

อติถิติ ไซยณรงค์, และ จุฬารัตน์ ไสตะ. (2562). ผลการออกกำลังกายแบบประสานสัมพันธ์ (ตา-มือ) ประกอบเพลงสมัยนิยมต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 30(6), 584-589. สืบค้นจาก [http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show\\_detail=T&art\\_id=2394](http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show_detail=T&art_id=2394)

อุทัยวรรณ พงษ์บริบูรณ์. (2563). สถานการณ์ผู้สูงอายุประเทศไทย: ปัญหาและความต้องการด้านสุขภาพ. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 10(2), 46-58.

อนุรักษ์ นิคะ, และ อุษากร พันธุ์วานิช. (2561). *อุปสรรค ปัจจัยเกี่ยวพันและผลการออกกำลังกายที่มีต่อสุขภาพของผู้สูงอายุหญิง*. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย, 30-45.

เอกลักษณ์ แสงศิริลักษณ์. (2559). การศึกษาความชุกของพุทธิปัญญาบกพร่องของผู้สูงอายุ. *วารสารแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ*, 31(2), 121-128.



## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก โปรแกรมสาลี-โยคะบำบัด ชุดที่ 2

ภาคผนวก ข แบบประเมินพาราคิวพลัส (PAR-Q+)

ภาคผนวก ค แบบประเมินความกลัวการล้ม (Thai FES-I)

ภาคผนวก ง แบบวัดความจำ (IQCODE)

ภาคผนวก จ1 แบบวัดการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (Timed Up and Go; TUG)

ภาคผนวก จ2 แบบวัดการทรงตัวแบบอยู่กับที่ (Single Leg Stance Test: SLST)

ภาคผนวก ฉ แบบวัดความแข็งแรง (30-second Chair Stand)

ภาคผนวก ช แบบวัดความยืดหยุ่นของลำตัว (Sit and Reach Test)

ภาคผนวก ซ แบบวัดความอดทน (2-minute Step Up and Down)

ภาคผนวก ฌ การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันและดัชนีมวลกาย (Percent of Fat and Body Mass Index; BMI) ด้วยเครื่องออมรอน (Omron)

ภาคผนวก ญ การจับชีพจร (Pulse)

ภาคผนวก กฏ การประเมินการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceive Exertion: RPE)

ภาคผนวก กฏ แบบบันทึกการสังเกต

ภาคผนวก ฐ แบบสัมภาษณ์

ภาคผนวก ซ แบบกระตุ้นความจำด้วยภาพ

ภาคผนวก ฌ หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย

## ภาคผนวก ก

### โปรแกรมสาธิต-โยคะบำบัด ชุดที่ 2

สาธิต-โยคะบำบัด ชุดที่ 2 คิดค้นโดย ศ.ดร.สาธิต สุภาภรณ์ (2564) ประกอบด้วยท่าโยคะ 20 ท่า และการฝึกตารางเก้าช่องอย่างน้อย 10 รูปแบบ โดยเริ่มจาก (1) การฝึกโยคะท่ายืน 4 ท่า (2) ฝึกก้าวเท้าบนตารางเก้าช่องครั้งละ 4-5 รูปแบบ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที และ (3) ฝึกท่าโยคะอีก 16 ท่า โดยจบการฝึกด้วยการนอนสมาธิในท่าศพ 5 นาที รวมเวลาในการฝึก 60 นาที การฝึกท่าโยคะทุกท่าใช้หลักการฝึกแบบสถิต (Static) คือ ฝึกท่าและคงไว้ 10-30 วินาที เรียงลำดับท่าการฝึกดังนี้

1. ต้นไม้ไหว ไขว้แขน
2. นักรบ 2 (เอื้อมยืด)
3. ตรีกอณ
4. ตรีกอณหมุนกลับ

ฝึกก้าวบนตารางเก้าช่อง 20 นาที (เรียนรู้รูปแบบการก้าว 5 นาที ฝึกก้าวต่อเนื่องประกอบเพลง 15 นาที)

5. พีระมิด
6. อินทรี
7. ยืนก้มตัว
8. นกกระยาง
9. บิดตัวแบบขาเหยียด
10. เรีอ
11. ตะวันตก (เหยียดขาคุก้มตัว)

ฝึกปรารถน หายใจ อนุโลมะ วิโลมะ

12. งูยืม
13. ตักแตน (ยกขา เข่างอ)
14. ธนู
15. เด็ก
16. นอนหงายบิดตัว เข้าข้อ
17. เปิดสะโพก (ขาอ/เหยียด)
18. ยกขา (30, 60, 90 องศา)

19. วิปริตกรรมนี้

20. ซ้ำปลม

นอนพักในท่าศพ หายใจด้วยท้องหรือหายใจลึก (5 นาที)

### รูปแบบการฝึกก้าวเดินบนตารางเก้าช่อง

1. ก้าวด้านข้าง (Side to Side)
2. ก้าวขึ้น ลง (Up and Down)
3. วีหงาย (V)
4. วีคว่ำ (Inverted V)
5. ขี่วหลามตัด (Square)
6. ตัวเอ็กซ์ (X)
7. ตัววาย (Y)
8. ตัวที (T)
9. ตัววายกลับหัว (Inverted Y)
10. เครื่องหมายบวก (Plus Sign)
11. รูปแบบอื่น ๆ เช่น ตัว U, M, L, N, W, H

หมายเหตุ

การฝึกเริ่มต้นจากการเรียนรู้รูปแบบการก้าวบนตารางเก้าช่อง ฝึกเดินช้า ๆ ประมาณ 5 นาที จากนั้น เป็นการก้าวเดินต่อเนื่อง 15 นาที รวมเวลาฝึกแต่ละครั้ง 20 นาที

หากผู้ฝึกเรียนรู้ได้เร็ว สามารถเพิ่มรูปแบบการฝึกก้าวบนตารางเก้าช่องได้มากกว่า 10 รูปแบบ โดยการฝึกแต่ละครั้งสามารถเริ่มต้นจากก้าวเท้าซ้ายหรือเท้าขวานำก่อนก็ได้



ภาคผนวก ข

แบบประเมินความพร้อมก่อนเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างหรือพาร์คิวพลัส

(PAR-Q+: The Physical Activity Readiness Questionnaire)

อายุ \_\_\_\_\_ ปี ความดันโลหิต (ค่าบน/ค่าล่าง) \_\_\_\_\_

คำชี้แจง กรุณาตอบคำถามทั้ง 7 ข้อ ด้วยความสัตย์จริง การตอบคำถามเพื่อประเมินสุขภาพของท่านว่าสามารถเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ได้หรือไม่

ส่วนของคำถามทั่วไป		
โปรดอ่านคำถาม 7 ข้อด้านล่างและตอบด้วยความสัตย์จริงว่า ใช่ หรือ ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
1. คุณเคยได้รับทราบจากแพทย์ว่าเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับ ( ) โรคหัวใจ หรือ ( ) ความดันโลหิตสูง		
2. คุณรู้สึกเจ็บที่หน้าอกในขณะที่พัก หรือระหว่างมีกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือระหว่างการออกกำลังกาย		
3. ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คุณเคยเวียนศีรษะจนเสียการทรงตัว หรือเป็นลมไม่รู้สึกรู้ตัวหรือไม่ (ในกรณีที่ออกกำลังกายอย่างหนักจนทำให้หายใจเร็ว แล้วตามด้วยการเวียนศีรษะ ให้ตอบว่า ไม่ใช่)		
4. คุณได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเรื้อรังนอกเหนือจากโรคหัวใจหรือโรคความดันโลหิตสูงหรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ ให้ระบุว่าเป็นโรคเรื้อรังอะไร .....		
5. ปัจจุบันคุณได้รับประทานยาเพื่อรักษาโรคเรื้อรังหรือไม่ ถ้าใช่ โปรดระบุ เงื่อนไขและยาที่ได้รับ .....		
6. ปัจจุบัน หรือ ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คุณมีปัญหาเรื่องกระดูกและข้อหรือกล้ามเนื้อเส้นเอ็น ซึ่งอาการจะแย่ลงเมื่อมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น (ในกรณีที่คุณมีปัญหาโรคกระดูก ข้อ กล้ามเนื้อหรือเส้นเอ็นในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา แต่ปัจจุบันภาวะดังกล่าวได้หายไปแล้ว และไม่มีผลต่อความสามารถในการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายในปัจจุบัน ให้ตอบ ไม่ใช่)		

7. แพทย์เคยบอกคุณว่า คุณควรได้รับคำแนะนำก่อนที่จะมีการออกกำลังกายหรือมีกิจกรรมทางกาย		
--	--	--

**ถ้าตอบว่าไม่ใช่ทุกข้อ** คุณสามารถที่จะออกกำลังกายได้ และให้ลงนามในคำประกาศของผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย โดยไม่ต้องตอบคำถามในหน้า 2-3

- ให้เริ่มการมีกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น โดยค่อย ๆ เพิ่มความแข็งแรงของการมีกิจกรรมทางกาย
- ให้คุณออกกำลังกายให้สอดคล้องกับอายุตามแนวทางของ International Physical Activity Guideline ([www.who.int/dietphysicalactivity/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/))
- คุณควรที่จะได้รับการประเมินสมรรถภาพทางกาย (Fitness) และประเมินสุขภาพ/ตรวจสุขภาพประจำปี (Health)
- ถ้าคุณอายุมากกว่า 45 ปี และไม่ได้ฝึกซ้อมออกกำลังกายความหนักมาก่อน ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายก่อนไปร่วมกิจกรรมทางกายที่มีความหนัก
- ถ้าคุณมีปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ให้สอบถามแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย

**Participant Declaration** (คำประกาศของผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย)

ข้าพเจ้า ผู้ซึ่งลงนามในคำประกาศนี้ได้ อ่าน เข้าใจ โดยตอบคำถามทั้งหมดอย่างเต็มใจ และตระหนักเป็นอย่างดีว่า คำประกาศนี้จะใช้ได้ภายในเวลา 23 เดือนนับจากวันที่ได้ตอบแบบสอบถาม และจะไม่มีผลในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของเงื่อนไข ข้าพเจ้ายินยอมที่จะให้ผู้จัด/ศูนย์ฝึก กิจกรรมทางกายได้สำเนาเอกสารนี้เก็บไว้อีกฉบับ โดยผู้จัด/ศูนย์ฝึกกิจกรรมทางกายต้องไม่นำข้อมูลไปเปิดเผยและปฏิบัติตามการรักษาความลับตามกฎหมายกำหนด

ชื่อ-สกุล ..... ลายเซ็น.....วันที่ 18 ธ.ค. 65  
 พยาน.....(.....)

ในกรณีที่ตอบไม่ใช่ 1 ข้อ หรือมากกว่า 1 ข้อ แสดงว่า คุณไม่สามารถเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ได้

## ภาคผนวก ค

### แบบประเมินความกลัวการล้ม (Thai FES-I)

แบบประเมินความกลัวการล้มนี้ได้รับการแปลเป็นภาษาไทย (Back Translation) โดย ลัดดา เตียมวงศ์ (2554) ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.95 ซึ่งต้นฉบับ คือ แบบประเมินความกลัวการล้ม (Falls Efficacy Scale-International: FES-I) ของสมาคมป้องกันการหกล้มแห่งยุโรป เพื่อใช้ ประเมินความกลัวการล้มของผู้สูงอายุไทย ประกอบด้วยคำถาม 16 ข้อ เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และกิจกรรมทางสังคมทั้งในระดับที่ง่ายและยาก

ข้อคำถาม	ไม่กลัว การ หกล้ม (1)	กลัวการ หกล้ม เล็กน้อย (2)	กลัวการ หกล้ม มาก (3)	กลัวการ หกล้มมาก ที่สุด (4)
1. ทำความสะอาดบ้าน				
2. ใส่หรือถอดเสื้อผ้า				
3. หุงข้าว ทำกับข้าวง่าย ๆ				
4. อาบน้ำ				
5. ไปซื้อของ				
6. ลูกนั่งเก้าอี้				
7. ขึ้น-ลงบันได				
8. เดินเล่นนอกบ้านหรือรอบ ๆ บ้าน				
9. เอื้อมแขนหยิบของเหนือศีรษะหรือก้ม ลงเก็บของ				
10. รับโทรศัพท์				
11. เดินบนพื้นลื่น				
12. ไปเยี่ยมญาติหรือเพื่อน				
13. ไปในที่ที่มีคนแออัด เช่น ตลาดสด				
14. เดินบนพื้นที่ไม่เรียบ				
15. เดินขึ้น-ลงบนทางที่ลาดชัน				

ข้อคำถาม	ไม่กลัว การ หกล้ม (1)	กลัวการ หกล้ม เล็กน้อย (2)	กลัวการ หกล้ม มาก (3)	กลัวการ หกล้มมาก ที่สุด (4)
16. ไปร่วมงานต่าง ๆ ของชุมชน เช่น ไป ทำบุญที่วัด/โบสถ์				

ลักษณะคำตอบประมาณค่า 4 ระดับ

ไม่กลัวการหกล้มเลย คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

กลัวการหกล้มเล็กน้อย คะแนนเท่ากับ 2 คะแนน

กลัวการหกล้มมาก คะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

กลัวการหกล้มมากที่สุด คะแนนเท่ากับ 4 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 16-64 คะแนน

16-21 คะแนน ไม่กลัวการหกล้มหรือระดับต่ำ

22-27 คะแนน กลัวการหกล้มระดับปานกลาง

28-64 คะแนน กลัวการหกล้มระดับสูง

หมายเหตุ ดัดแปลงมาจากวลัยภรณ์ อารีรักษ์ (2559)



13. การจับจ่ายใช้เงินในการซื้อของในชีวิตประจำวัน					
14. การวางแผนการใช้จ่ายเงิน เช่น ใช้เงินเดือน หรือ เงิน เช่น การจ่ายค่าน้ำ/ไฟ/โทรศัพท์					
15. การวางแผนด้านการคิดคำนวณตลอดจนการคาดการณ์ต่างๆ เช่น รู้ว่าควรซื้ออาหารมากหรือน้อยเพียงใด รู้ว่าลูกหลานหรือญาติไปมาหาสู่กันบ่อยเพียงใด หรือห่างเหินนานแล้วเพียงใด					
16. ความสามารถในการเข้าใจเหตุการณ์สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว หรืออธิบายให้เหตุผลกับสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวได้					

คะแนนรวม: ..... คะแนน

หารต่อด้วย 16 ได้: ..... คะแนน

Senanarong V, Assavisaraporn S, Sivasiriyononds N, et al. (2001). The IQCODE: An Alternative Screening Test for Dementia for Low Educated Thai Elderly. J Med Assoc Thai. 84(5):648-655.

## ภาคผนวก จ1

### แบบวัดการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (Timed Up and Go : TUG)

**อุปกรณ์** เก้าอี้แบบมีพนักพิง สูง 45 เซนติเมตร กววย นาฬิกาจับเวลา 1/100 และใบบันทึก  
**วิธีการปฏิบัติ**

1. ผู้รับการทดสอบนั่งบนเก้าอี้ หลังพิงพนักเก้าอี้ เท้าทั้งสองวางราบกับพื้น
2. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” (ผู้ทดสอบกดนาฬิกาเริ่มจับเวลา) ให้ผู้รับการทดสอบลุกขึ้นยืนโดยสามารถใช้มือทั้งสองข้างยันตัวขึ้นได้ถ้าต้องการ และเดินด้วยอัตราเร็วของการเดินปกติไปที่ กววย และเลี้ยวหมุนรอบกววย เดินตรงกลับมาที่เก้าอี้ตัวเดิมและลงนั่งให้หลังพิงพนักเก้าอี้ (ผู้ทดสอบกดนาฬิกาหยุดเวลา)
3. บันทึกเวลาเป็นวินาที



3 เมตร



ภาพประกอบ 4 แบบวัดการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

## ภาคผนวก จ2

### แบบวัดการทรงตัวแบบอยู่กับที่ (Single Leg Stance Test: SLST)

อุปกรณ์ นาฬิกาจับเวลา 1/100

#### วิธีการปฏิบัติ

1. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบยืนด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่ง เช่น เท้าขวา และยกขาซ้ายสูงจากพื้น ปล่อยแขนข้างลำตัวหรือมือจับเอว และคงท่าไว้ให้นานที่สุด
2. บันทึกเวลาที่ผู้รับการทดสอบคงท่าไว้ได้เป็นวินาที
3. ทำซ้ำ 3 ครั้ง และเลือกเวลาที่ดีที่สุด

หมายเหตุ การทดสอบจะไม่สมบูรณ์และต้องทำการทดสอบใหม่ในกรณีที่ผู้รับการทดสอบไม่สามารถทรงตัวได้ หรือขาข้างที่ยืนเป็นฐานขยับ หรือ ผู้รับการทดสอบใช้แขนช่วยในการทรงตัว



ภาพประกอบ 5 แบบวัดการทรงตัวแบบอยู่กับที่



## ภาคผนวก จ

### แบบวัดความแข็งแรง (ลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที) (30-second Chair Stand)

อุปกรณ์ เก้าอี้ที่มีพนักพิง สูง 17 นิ้ว (43.18 เซนติเมตร) นาฬิกาจับเวลา ไม้บรรทัด และแบบบันทึก

#### วิธีการปฏิบัติ

1. วางเก้าอี้ติดผนังที่เรียบเพื่อป้องกันการเลื่อนไหล
  2. ผู้รับการทดสอบนั่งหลังตรง บริเวณตรงกลางตรงของเก้าอี้ (ไม่ชิดพนักพิง เพื่อให้สะดวกต่อการลุกขึ้นยืน) วางเท้าทั้งสองราบกับพื้น เท้าห่างกันประมาณช่วงสะโพก งอศอก ไขว้แขนที่หน้าอก
  3. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” (ผู้ทดสอบกดนาฬิกาเริ่มจับเวลา) ให้ผู้รับการทดสอบลุกขึ้นจากเก้าอี้ ยืนตรง ขาเหยียดตึงแล้วกลับลงนั่งในท่าเริ่มต้น นับเป็น 1 ครั้ง
  4. ปฏิบัติต่อเนื่องให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด จนครบ 30 วินาที (ทดสอบเพียงครั้งเดียว)
- หมายเหตุ ผู้รับการทดสอบจะต้องปฏิบัติทำให้ถูกต้อง คือต้องนั่งลงในท่าเริ่มต้น ไม่ใช่ย่อตัวนั่งเพียงให้สะโพกสัมผัสเก้าอี้หรือไม่ลงน้ำหนักเต็มที่ แล้วรีบเหยียดขาขึ้น หากปฏิบัติทำไม่ถูกจะไม่ นับ จำนวนครั้ง นั้น ๆ ให้



ภาพประกอบ 6 แบบวัดความแข็งแรง

## ภาคผนวก ช

### แบบวัดความยืดหยุ่นของลำตัว (นั่งก้มตัว) (Sit and Reach Test)

**อุปกรณ์** กล่องวัดความยืดหยุ่น (Sit and Reach Box) ไม้บรรทัด และแบบบันทึก

#### วิธีการปฏิบัติ

1. ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้า นั่งตัวตรง เหยียดขาตรงไปข้างหน้าให้เข้าตึง ฝ่าเท้าทั้งสองข้างตั้งขึ้นในแนวตรง และให้ฝ่าเท้าวางราบชิดติดกับผนังกล่องวัดความยืดหยุ่น ฝ่าเท้าชิดกันหรือห่างกันเท่ากับความกว้างของช่วงสะโพก เหยียดแขน ฝ่ามือคว่ำซ้อนกันและวางมือบนกล่องวัดความยืดหยุ่น

2. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบ ค่อย ๆ ก้มตัวและเหยียดแขนตรงไปข้างหน้า คงค้างไว้ 3 วินาที แล้วผ่อนกลับมาสู่ท่านั่งตัวตรง ทำซ้ำ 2 ครั้งติดต่อกัน บันทึกระยะทางที่ดีที่สุด เป็นเซนติเมตร

**หมายเหตุ** ผู้รับการทดสอบจะต้องไม่งอเข่าในขณะที่ก้มตัว และต้องไม่โยกตัวช่วยขณะที่ก้มตัวไปข้างหน้า หากปฏิบัติไม่ถูกต้องให้ทำการทดสอบใหม่



ภาพประกอบ 7 แบบวัดความยืดหยุ่นของลำตัว

## ภาคผนวก ซ

### แบบวัดความอดทนยกเข้าขึ้นลง 2 นาที (2-minute Step Up and Down)

**อุปกรณ์** นาฬิกาจับเวลา ยางยืดหรือเชือกยาวสำหรับกำหนดระยะความสูงของการยกเข้า แบบบันทึก

#### วิธีการปฏิบัติ

1. ผู้รับการทดสอบยืนเท้ากว้างประมาณช่วงไหล่ เขยียดแขนข้างลำตัว หรือใช้มือจับที่เอว
  2. ความสูงสำหรับการยกเข้าของแต่ละคน คือ ยกเข้าจนต้นขาสูงระดับสะโพกขนานพื้น (เข่างอทำมุมกับสะโพก 90 องศา) โดยใช้เชือกหรือยางยืดขึงไว้เพื่อเป็นจุดอ้างอิงระดับความสูงในการยกเข้าแต่ละครั้ง
  3. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ผู้รับการทดสอบยกเข้าขวาขึ้นสูงจนแตะกับยางหรือเชือกที่ขึงไว้ (กึ่งกลางต้นขาสัมผัสกับแนวยางเส้นหรือเชือกที่ขึงไว้) แล้ววางลง สลับเป็นยกขาซ้าย แล้ววางลง นับ 1 ครั้ง
  3. ทำต่อเนื่อง 2 นาที (ห้ามวิ่ง) ผู้ทดสอบบันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้อง
- หมายเหตุ** ถ้าผู้รับการทดสอบยกเข้าแต่ละข้างสูงไม่ถึงระดับแนวเส้นเชือก ยกเข้าเพียงข้างเดียว หรือใช้การวิ่งแทนการยกเข้าสูงแทน ผู้ทดสอบจะไม่นับจำนวนครั้งนั้น ๆ ให้



ภาพประกอบ 8 แบบวัดความอดทนยกเข้าขึ้นลง 2 นาที

ภาคผนวก ฅ  
การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันและดัชนีมวลกาย  
(Percent of Fat and Body Mass Index: BMI)

อุปกรณ์ เครื่องมือวัดดิจิตอล ยี่ห้อ Omron

วิธีการปฏิบัติ

1. เปิดเครื่องมือวัดดิจิตอล
2. บันทึก เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของผู้รับการทดสอบ
3. ผู้รับการทดสอบยืนตรง ถือเครื่องวัดด้วยมือทั้งสอง เขยียดแขนออกระดับไหล่
4. อ่านค่าและบันทึกผลเปอร์เซ็นต์ไขมัน และดัชนีมวลกาย



ภาพประกอบ 9 การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันและดัชนีมวลกาย

## ภาคผนวก ญ การจับชีพจร (Pulse)

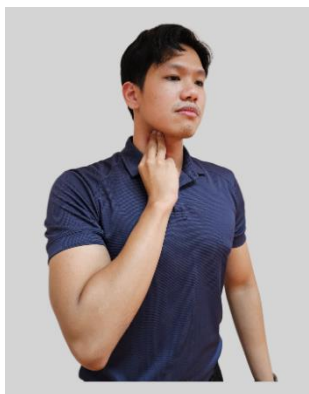
อุปกรณ์ นาฬิกาจับเวลา และแบบบันทึก

### วิธีการปฏิบัติ

1. การจับชีพจรก่อนออกกำลังกาย ผู้รับการทดสอบต้องพักและอยู่เฉย ๆ ก่อนเริ่มจับชีพจร 5-10 นาที ส่วนการจับชีพจรหลังออกกำลังกาย ให้เริ่มจับชีพจรทันทีหลังออกกำลังกาย หรือเร็วที่สุดหลังออกกำลังกาย
2. ผู้รับการทดสอบวางปลายนิ้วชี้ นิ้วกลางและนิ้วนางที่หลอดเลือดแดงใหญ่บริเวณด้านข้างของคอตรงกับมูมชากรรไกรล่าง (Carotid Artery) เตรียมพร้อมที่จะจับชีพจร
3. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ผู้รับการทดสอบนับจำนวนครั้งในการเต้นของชีพจรตัวเองต่อเนื่อง 30 วินาที จนกว่าจะได้ยินสัญญาณ “หยุด”
4. ผู้ทดสอบนำจำนวนครั้งของชีพจรคูณด้วย 2 (เท่ากับ 60 วินาที) และบันทึกชีพจรลงในแบบบันทึก

### หมายเหตุ

1. ผู้รับการทดสอบควรอยู่นิ่ง ๆ ในขณะที่จับชีพจร
2. ไม่ควรใช้นิ้วหัวแม่มือคลำหาชีพจร เพราะหลอดเลือดที่นิ้วดังกล่าวแข็งแรง อาจทำให้สับสนได้
3. ไม่ควรกดที่บริเวณเส้นเลือดแรงจนเกินไป เพราะอาจทำให้เลือดไหลเวียนไม่สะดวกชีพจรเต้นช้าลงหรือขาดได้
4. ไม่ควรวัดชีพจรบริเวณลำคอสองข้างพร้อมกัน เพราะจะปิดกั้นการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงสมอง ทำให้สมองขาดเลือด อาจส่งผลให้ผู้รับการทดสอบเป็นลมหมดสติ



ภาพประกอบ 10 การจับชีพจร

## ภาคผนวก ก

### การประเมินการรับรู้ความเหนื่อย (Rate of Perceive Exertion: RPE)

อุปกรณ์ ไบบันทีก

วิธีการปฏิบัติ

1. ผู้รับการทดสอบฝึกสาลี-โยคะบำบัดชุดที่ 2 ตามโปรแกรมโดยผู้วิจัยเป็นผู้นำการฝึก
2. ทำการประเมินระดับความเหนื่อยของตัวเองจาก 0-10 เมื่อผู้นำให้สัญญาณให้ทำการประเมิน
3. ผู้รับการทดสอบบันทึกผลการรับรู้ระดับความเหนื่อยของตัวเองลงในไบบันทีก

หมายเหตุ

เพื่อความแม่นยำสูงสุด ควรแนะนำความหมายและวิธีการใช้ RPE ให้แก่ผู้รับการทดสอบอย่างละเอียด ก่อนเริ่มประเมินจริง ระดับความเหนื่อย จาก 0-10 มีดังนี้

0. นอนพัก
1. นิ่งดูทีวี
2. ไม่เหนื่อย ทำได้ทั้งวัน
3. ไม่เหนื่อยแต่หายใจเร็วขึ้น
4. เหงื่อซึม แต่ยังไม่รู้สึกดี สนทนาได้สบาย
5. เริ่มรู้สึกเหนื่อย เหงื่อออกมากขึ้น พูดคุยได้
6. เหงื่อออกมาก พูดได้เป็นกลุ่มคำ หายใจไม่ค่อยทัน
7. เหงื่อท่วมตัว พูดได้ที่ละคำ แต่ไม่อยากพูด
8. เหนื่อยมาก พูดแทบไม่ได้ รู้สึกว่าทำกิจกรรมได้ไม่นาน
9. รู้สึกเหมือนจะเป็นลม
10. ไม่ไหวแล้ว

**ภาคผนวก ก**  
**แบบบันทึกการสังเกต**

การสังเกตครั้งที่ ..... วันที่ ..... เดือน.....พ.ศ. .... เวลา .....

จำนวนผู้เข้าร่วม ..... คน ชาย ..... คน

จัดบันทึกตามเวลาที่ทำกิจกรรม

0:00 ผู้สูงอายุมารวมกันที่ลานออกกำลังกายจำนวน 20 คน คือ สว 1-20

0:01-5:00 กิจกรรมการอบอุ่นร่างกายด้วยโยคะทำยืน 4 ท่า กลุ่มตัวอย่างทำได้ทุกคน

5:00-10:00 เริ่มฝึกตารางเก้าช่อง 4 รูปแบบคือ ตัว I ตัว V หงาย ตัว V คว่ำ และตัว T



**ภาคผนวก ฐ**  
**แบบสัมภาษณ์**

1. กิจกรรมการออกกำลังกายที่เคยฝึกมาก่อนเข้าร่วมโครงการนี้มีอะไรบ้าง
2. ช่วยเล่าประสบการณ์ในการโยคะและตารางเก้าช่องตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบันโดยย่อ
3. (คุณภาพประกอบ) ชอบฝึกโยคะท่าใดบ้าง เพราะเหตุใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)  
    คำถามตาม เพราะอะไรจึงชอบฝึกท่าเหล่านั้น
4. (คุณภาพประกอบ) ชอบฝึกตารางเก้าช่องท่าไหนบ้าง เพราะเหตุใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
5. เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการฝึกโยคะบำบัดแบบออนไลน์และออนไลน์ 2-3 ข้อ  
    5.1 ชอบการฝึกแบบใดมากที่สุด เพราะเหตุใด
6. มีปัญหาหรืออุปสรรคในการฝึกโยคะและตารางเก้าช่องบ้างหรือไม่ และคุณแก้ปัญหาอย่างไร
7. ช่วยบอกประโยชน์ของการฝึกโยคะ 2-3 ข้อ อธิบายรายละเอียดแต่ละข้อเพิ่มเติมด้วย
8. ช่วยสรุปประโยชน์ของการฝึกตารางเก้าช่อง 2-3 ข้อ อธิบายรายละเอียดแต่ละข้อเพิ่มเติมด้วย
9. การฝึกโยคะบำบัดส่งผลดีต่อสุขภาพด้านใดบ้าง (กรุณาเลือก 9.1-9.6 เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
  - 9.1 ร่างกาย
  - 9.2 จิตใจ/อารมณ์
  - 9.3 สังคม
  - 9.4 สติปัญญา
  - 9.5 ความกล้าการล้ม
  - 9.6 ความจำ หรืออื่น ๆ (ระบุ).....กรุณาอธิบายรายละเอียดแต่ละด้านเพิ่มเติมด้วย
10. ประเมินความจำจาก 1-9 โดยวงกลมรอบตัวเลข (1 คือ จำได้น้อย 9 คือ จำได้ดีมาก)

ก่อนเริ่มฝึก	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
11. เพราะเหตุใดความจำก่อนการฝึกกับหลังการฝึกจึงแตกต่างกัน  
    คำถามตาม ช่วยยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับความจำของเราที่เปลี่ยนแปลงไป
12. หลังจากจบโครงการนี้คุณจะฝึกโยคะบำบัดชุดที่ 2 ต่อหรือไม่ ฝึกแบบออนไลน์หรือออนไลน์  
    เพราะเหตุใด
13. หากมีข้อคิดเห็นอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึง กรุณาอธิบายเพิ่มเติม



## ภาคผนวก ข

### แบบกระตุ้นความจำด้วยภาพ

#### แบบที่ 1 ภาพการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ที่ได้ประโยชน์มาก

**คำชี้แจง** ขอให้ท่านหาภาพเกี่ยวกับการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ที่ท่านฝึกแล้วสนุกหรือได้ประโยชน์มาก จำนวน 3 ภาพ และนำมาในวันที่นัดหมาย เพื่อให้ท่านตอบคำถาม โดยจะมีการบันทึกเสียงคำตอบ ซึ่งคำถามมีดังนี้

1. ภาพนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร เพราะเหตุใดท่านจึงเลือกภาพนั้น
2. จากภาพท่านได้ประโยชน์ต่อสุขภาพอะไรบ้าง
3. จากภาพท่านสนุกกับการฝึกเพราะเหตุใด
4. หากท่านมีข้อคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติม กรุณาอธิบาย (ถ้าไม่มีข้อคิดเห็นเพิ่มเติม กรุณาดู

ภาพที่ 2)

5. การกระตุ้นความจำด้วยภาพแบบที่ 2 จะดำเนินไปตามขั้นตอนที่ 1-3 จนครบทั้ง 3

ภาพ

#### แบบที่ 2 ภาพการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ที่ได้ประโยชน์มาก

**คำชี้แจง** ขอให้ท่านหาภาพเกี่ยวกับการฝึกโยคะบำบัดออนไลน์ที่ท่านฝึกแล้วสนุกหรือได้ประโยชน์มาก จำนวน 3 ภาพ และนำมาในวันที่นัดหมาย เพื่อให้ท่านตอบคำถาม โดยจะมีการบันทึกเสียงคำตอบ ซึ่งคำถามมีดังนี้

1. ภาพนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร เพราะเหตุใดท่านจึงเลือกภาพนั้น
2. จากภาพท่านได้ประโยชน์ต่อสุขภาพอะไรบ้าง
3. จากภาพท่านสนุกกับการฝึกเพราะเหตุใด
4. หากท่านมีข้อคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติม กรุณาอธิบาย (ถ้าไม่มีข้อคิดเห็นเพิ่มเติม กรุณาดู

ภาพที่ 2)

5. การกระตุ้นความจำด้วยภาพแบบที่ 2 จะดำเนินไปตามขั้นตอนที่ 1-3 จนครบทั้ง 3

ภาพ

ท่าน (กลุ่มตัวอย่าง) สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ข้อมูลที่ท่านแสดงความคิดเห็นหรือตอบคำถามทั้งหมดจะถูกนำเสนอเป็นภาพรวมของผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน โดยใช้ชื่อสมมุติ แทนชื่อจริง ภาพต่าง ๆ ที่ท่านนำมา หากมีการนำเสนอจะไม่มีตัวท่านในภาพหรือไม่มีข้อความที่บ่งบอกถึงท่านแต่อย่างใด ส่วนข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถาม นั้น ผู้วิจัยจะไม่มีการนำข้อมูลไปเปิดเผยหรือสนทนากับผู้อื่น นอกจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คำตอบไม่มีถูกหรือผิดแต่อย่างใดเพราะเป็นการแสดงความคิดเห็นตามมุมมองของแต่ละคน

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบคำถามในแบบกระตุ้นความจำด้วยภาพทั้ง 2 แบบ



**ภาคผนวก ต**  
**หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย**

MF-04-version-2.0  
วันที่ 18 ต.ค. 61



**หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย**  
**เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและไบนยอม**

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 147/2565E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

**ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง:** ผลการฝึกโยคะมาบัตอนไลน์ร่วมกับออนไซด์ที่มีต่อการทรงตัวและสมรรถภาพของผู้สูงอายุ

**ชื่อผู้วิจัยหลัก:** นาย ชยณ ยาหิส

**สังกัด:** คณะพลศึกษา

**เอกสารที่รับรอง:**

1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

**เอกสารที่พิจารณาทบทวน**

1. แบบเสนอโครงการวิจัย	ฉบับที่ 3-วัน/เดือน/ปี 25 เมษายน 2565
2. โครงร่างการวิจัย	ฉบับที่ 3 วัน/เดือน/ปี 25 เมษายน 2565
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ 3 วัน/เดือน/ปี 25 เมษายน 2565
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	ฉบับที่ 3 วัน/เดือน/ปี 25 เมษายน 2565

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร ภักธสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-147/2565

วันที่ให้การรับรอง : 25/04/2565,

วันหมดอายุใบรับรอง : 25/04/2566

ภาพประกอบ 11หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ชยน ยาหัส
วัน เดือน ปี เกิด	12 กันยายน 2537
สถานที่เกิด	ราชบุรี

