

ผลการฝึกให้จี้และให้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว

ปริญญานิพนธ์
ของ
รสรินทร์ ประสิทธิชนกิตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
พฤษภาคม 2550

ผลการฝึกให้จี้และให้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว

ปริญญานิพนธ์
ของ
รสรินทร์ ประสิทธิชนกิตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
พฤษภาคม 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.สาลี สุภาพรณ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี
ศุภวิบูลย์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ดร. คุณัตว์ พิธพรชัยกุล ประธานสอบปริญญานิพนธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา สีละมาต กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ท่านทั้งสี่ได้เสียสละเวลาอันมีค่า
เพื่อให้คำแนะนำในการจัดทำงานวิจัยนี้ทุกขั้นตอน ทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ในการทำงานวิจัย
เป็นอย่างมาก ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยด้วยความเมตตากรุณา
ตลอดจนอบรมสั่งสอนและช่วยเหลือในการศึกษา ซึ่งทำให้ผู้วิจัยมีความตั้งใจที่จะนำเอาความรู้นั้นไป
ใช้ประโยชน์ให้แก่ผู้อื่นต่อ ๆ ไป ผู้วิจัยขอบคุณพี่น้องทั้งรุ่นพี่และร่วมรุ่นทุกคน ที่ให้กำลังใจ
คำแนะนำ ตลอดเวลาในการศึกษาระดับปริญญาโท

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ชโลมใจ ภิงคารวัฒน์ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ขอบขอบคุณ
มานี โมกขเวศ และกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่สละเวลาอันมีค่าและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการ
เข้าร่วมงานวิจัย

คุณงามความดีของปริญญานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นพุทธานุชา และบูชาคุณบุพการี
บูรพาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนญาติพี่น้องและเพื่อนทุก ๆ คน ที่ให้โอกาส ให้การ
สนับสนุน เป็นกำลังใจจนทำให้ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี อนึ่งผู้วิจัยขออุทิศปริญญานิพนธ์นี้
เพื่อเป็นแนวปฏิบัติในการออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์ อันเป็นประโยชน์สูงสุดที่
สังคมต้องการ

รัสรินทร์ ประสิทธิรัตนกิตติ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
สมมุติฐานของการวิจัย.....	5
 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	 6
ความหมายของไท้จี้และไท้จี้ในน้ำ.....	6
หลักการและประโยชน์ของไท้จี้.....	7
วิธีการฝึกไท้จี้.....	8
การออกกำลังกายในน้ำ.....	8
กิจกรรมการออกกำลังกายในน้ำ.....	9
ความสำคัญของความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว.....	10
งานวิจัยในประเทศ.....	11
งานวิจัยต่างประเทศ.....	16
 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	 19
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่ม.....	19
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	19
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	38
สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า.....	38
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	38
การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการศึกษา.....	39
อภิปรายผล.....	40
ข้อเสนอแนะ.....	42
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	42
บรรณานุกรม.....	43
ภาคผนวก.....	47
ภาคผนวก ก โปรแกรมการการฝึกให้จี้และให้จี้ในน้ำ.....	48
ภาคผนวก ข เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา (Leg Dynamometer).....	74
ภาคผนวก ค แบบทดสอบการทรงตัวของออสเนส (Osness, Wayne).....	76
ภาคผนวก ง กล่องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Box).....	79
ภาคผนวก จ หนังสือแสดงความยินยอม.....	81
ประวัติย่อ.....	83

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	22
2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกล้ามเนื้อขา ในช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	23
3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8	24
4	การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8.....	24
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขา ภายในกลุ่มให้จี้ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	25
6	การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ภายในกลุ่มที่ฝึกให้จี้ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	25
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขา ภายในกลุ่มให้จี้ในน้ำ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8	26
8	การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ภายในกลุ่มที่ฝึกให้จี้ในน้ำ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	26
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขา ภายในกลุ่มควบคุม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8	27
10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัว ในช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	28
11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8	29

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4.....	29
13 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8.....	30
14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการทรงตัว ภายในกลุ่มไ้จี้ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	30
15 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ภายในกลุ่มที่ฝึกไ้จี้ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	31
16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการทรงตัว ภายในกลุ่มไ้จี้ในน้ำ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	31
17 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ภายในกลุ่มที่ฝึกไ้จี้ในน้ำ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	32
18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการทรงตัว ภายในกลุ่มควบคุม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	32
19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัว ในช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	33
20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8	34
21 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8.....	34
22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มไ้จี้ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	35
23 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ภายในกลุ่มที่ฝึกไ้จี้ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	35
24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มไ้จี้ในน้ำ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	36

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
25 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ภายในกลุ่มที่ฝึกให้จี้ในน้ำ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	36
26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	37

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
ท่าอบอุ่นร่างกายและคลายกล้ามเนื้อ.....	50
บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านหน้า ภาพประกอบ 1.....	50
บริหารกล้ามเนื้อหลัง ภาพประกอบ 2.....	50
บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง ภาพประกอบ 3.....	51
บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ภาพประกอบ 4.....	51
บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ภาพประกอบ 5.....	52
บริหารกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก และต้นขาด้านหลัง ภาพประกอบ 6.....	52
บริหารกล้ามเนื้อน่อง ภาพประกอบ 7.....	53
บริหารกล้ามเนื้อหัวไหล่ ภาพประกอบ 8.....	53
บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง ภาพประกอบ 9	54
 ท่าไม้จี้ ชุดปรับลมปราณ 18ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินไฮ้วเสิน.....	 56
ภาพประกอบ 10-99.....	73
 เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา.....	 75
 แบบทดสอบการทรงตัวของออสเนส.....	 78
 กล่องวัดความอ่อนตัว.....	 80

ผลการฝึกให้จี้และให้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว

บทคัดย่อ

ของ

รสรินทร์ ประสิทธิชนกิตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

พฤษภาคม 2550

รัสรินทร์ ประสิทธิชนกิตต์. (2550). ผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว. ปรินญาณพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.สาลี สุภาภรณ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์.

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกหญิงจากชมรมว่ายน้ำชวชนขึ้น จำนวน 36 คน อายุระหว่าง 45-59 ปี ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่ายและทำการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน ตามคะแนนความแข็งแรงของขา กลุ่มไท้จี้ (TC) และกลุ่มไท้จี้ในน้ำ (WTC) ทำการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก การฝึกใช้ไท้จี้ชุดที่ 2 มีจำนวน 18 ท่า ซึ่งคิดค้นขึ้น โดยศาสตราจารย์หลินโฮวเสี้ยน ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละประมาณ 50 นาที ทำการวัดความแข็งแรงของขา การทรงตัวและความอ่อนตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. คะแนนความแข็งแรงของขาของทั้งสามกลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 คะแนนความแข็งแรงของขาของกลุ่มฝึกไท้จี้และกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำเพิ่มมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า คะแนนความแข็งแรงของขาของกลุ่มฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้น คะแนนความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ก็เพิ่มขึ้นมากกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย
3. คะแนนการทรงตัวของทั้งสามกลุ่มก่อนการฝึกไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำทรงตัวดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำทรงตัวดีกว่ากลุ่มฝึกไท้จี้และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
4. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า คะแนนการทรงตัวของกลุ่มฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
5. คะแนนความอ่อนตัวของทั้งสามกลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 คะแนนความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกไท้จี้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. การเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า คะแนนความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย

EFFECTS OF TAI CHI AND WATER TAI CHI TRAINING ON STRENGTH, BALANCE AND
FLEXIBILITY

AN ABSTRACT
BY
RATSARIN PRASITTITANAKIT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Master of Science degree in Sport Science
at Srinakharinwitrot University
May 2007

Ratsarin Prasittitanakit. (2007). *Effects of Tai Chi and Water Tai Chi Training on Strength, Balance, and Flexibility*. Master Thesis, M.Sc. (Sport Science). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee:
Assoc. Prof. Dr. Salee Supaporn, Assist. Prof. Dr. Mayuree Suphawibul.

The purpose of this study was to examine effects of tai chi and water tai chi training upon strength, balance and flexibility. Thirty-six females from Chuan Cheun Swimming Club, ranging of ages from 45 to 59 years old, served as participants. Subjects were randomly selected and equally divided into three groups based on their leg strength scores. The Tai Chi (TC) and the Water Tai Chi (WTC) groups practiced tai chi and water tai chi, whereas the control group did not receive training. The 18 forms of tai chi, set 2, developed by professor Lin How Sern were used for training the TC and WTC groups for 8 weeks. Each training session lasted about 50 minutes, three times a week.

Leg strength, balance, and flexibility were measured prior to and after the 4th and 8th weeks of training. Data were analyzed by calculating mean, standard deviation, one way analysis of variance and one way analysis of variance with repeated measures. A Bonferroni post-hoc test was calculated with an alpha level of .05 for all statistical tests. Results indicated as follow:

1. Leg strength scores among three groups before and after the 4th week of training were not significantly different. However, after the 8th weeks of training, leg strength of the TC and WTC groups were significantly improved more than those the control group.
2. When compare within group, leg strength scores of the TC and WTC groups after the 4th and 8th weeks significantly increased more than before training. In addition, leg strength scores after the 8 weeks were significantly different from the 4th week of training.
3. Balance test scores among three groups prior to training did not significant differ but the scores of WTC group were significantly better than those the control group. In addition, the balance scores of WTC group after the 8th week were significantly better than the TC and the control groups.
4. When compare within group, balance scores of the TC and WTC groups after the 4th and 8th weeks were significantly better than those before training; and scores after the 8th weeks were also significantly better than those the 4th week.
5. Flexibility scores among three groups before and after the 4th week of training were not significantly different. However, after the 8th weeks of training, flexibility scores of

the TC group significantly improved more than those the control group.

6. When compare within group, flexibility scores of the TC and WTC groups after the 4th and 8th weeks were significantly better than those before training and the scores after the 8th weeks were also significantly better than those the 4th week.

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การดำเนินชีวิตของประชากรส่วนใหญ่มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ๆ เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิต ทำให้เกิดความสะดวกสบายมากขึ้น เช่น ใช้รถยนต์แทนการเดินเท้า ใช้ลิฟท์แทนการเดินขึ้นบันได เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ความสะดวกสบายดังกล่าวที่นับวันจะเพิ่มขึ้นส่งผลให้มนุษย์มีการเคลื่อนไหวออกแรง เล่นกีฬาหรือออกกำลังกายน้อยลงสุขภาพจึงอ่อนแอลงด้วย

การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตในคนทุกเพศ ทุกวัย เพราะทำให้บุคคลมีสุขภาพดี เช่น มีกล้ามเนื้อที่แข็งแรง มีความยืดหยุ่น และการทรงตัวที่ดี หัวใจ ปอด และหลอดเลือดทำงานได้ดี เป็นต้น นอกจากนี้ประโยชน์ทางด้านร่างกายที่กล่าวมาแล้ว การออกกำลังกายยังมีผลดีต่อสุขภาพจิตอีกด้วยเพราะทำให้จิตใจแจ่มใส อารมณ์ดี ไม่เครียด (จรรยาพร ธรณินทร์. 2521: 326)

การออกกำลังกายมีหลายแบบได้แก่ การเล่นกีฬาเพื่อผลแพ้ชนะ เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล ยิงธนู หรือการออกกำลังกายที่เน้นในเรื่องของการมีสุขภาพดี เช่น การเดินแอโรบิค การวิ่ง และการรำไท้จี เป็นต้น การที่กีฬา และการออกกำลังกายมีให้เลือกหลากหลายดังที่กล่าวมานี้ว่าเป็นสิ่งที่ดีเพราะทำให้คนเราสามารถเลือกกิจกรรมการเคลื่อนไหวได้เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของตน

ไท้จีจัดว่าเป็นการออกกำลังกายแบบหนึ่ง ซึ่งก่อกำเนิดขึ้นในประเทศจีนยาวนานเป็นพัน ๆ ปี (Rochford. 2003: 12) และมีด้วยกันหลายแบบ ได้แก่ ไท้จีตระกูลเฉิน (Chen Style) ตระกูลหยาง (Yang Style) ตระกูลหวู่ (Woo Style) ตระกูลหวู่เฮา (Wu/Hao Style) ตระกูลซัน (Sun Style) และตระกูลหลี่ (Li Style) เป็นต้น แม้ว่าไท้จีแต่ละตระกูลหรือแต่ละแบบจะมีลีลาที่แตกต่างกันออกไปบ้าง แต่หลักการในการเคลื่อนไหวจะคล้ายคลึงกัน (Rochford. 2003: 16-19)

ไท้จีเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้า ๆ เพื่อร่ายรำไปตามท่าที่คิดค้นขึ้น มีการทรงตัวที่สมดุล (Balance) ในขณะที่มีการเคลื่อนไหว มีการฝึกถ่ายโยงน้ำหนักตัวเพื่อให้เกิดการทรงตัวที่มั่นคง ขณะเดียวกันก็มีการฝึกการหายใจเพื่อให้เกิดการผ่อนคลาย เบาสบายขณะที่มีการปฏิบัติท่า ผู้ที่ขาดความสมดุลในการเคลื่อนไหวร่างกายเมื่อฝึกไท้จีแล้วก็จะทำให้การทรงตัวดีขึ้นด้วย (Rochford. 2003: 20)

การทรงตัวที่ดีนั้นนับว่ามีความสำคัญในการประกอบกิจวัตรประจำวัน ตลอดจนการเล่นกีฬา เพราะการทรงตัวที่ดีทำให้สามารถเคลื่อนไหวด้วยความรวดเร็ว คล่องแคล่วว่องไว ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ผู้ที่ทรงตัวได้ไม่ดีจะเกิดความผิดพลาดในการเคลื่อนไหว เช่น ล้ม หรือบาดเจ็บได้ง่าย ด้วยเหตุนี้ กิจกรรมที่ช่วยฝึกการทรงตัว เช่น ไท้จี และซิงกิง จึงเป็นการออกกำลังกายที่ดีอย่างหนึ่ง

การขาดความแข็งแรงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การทรงตัวไม่ดี (ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กันยา ปาละวิวัฒน์. 2536: 232) ดังจะสังเกตได้จากการขึ้นบันได ผู้ที่กล้ามเนื้อแข็งแรง เมื่อก้าวขึ้นบันได หรือที่สูงก็จะรักษาสสมดุลในการทรงตัวที่ดีไว้ได้ ตรงกันข้ามผู้ที่ร่างกายอ่อนแอ กล้ามเนื้อขาดความแข็งแรง เช่น ผู้สูงอายุจะต้องจับราวบันไดขณะก้าวขึ้นลง ดังนั้น กิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีส่วนช่วยให้การทรงตัวดีขึ้น

การฝึกให้จี้มีการเคลื่อนไหวของแขน ขา และข้อต่อที่สัมพันธ์กันไปตามทิศทางต่าง ๆ กันทั้งด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้างในลักษณะของการเคลื่อนไหวไปตรง ๆ และทแยงมุม ดังนั้นจึงทำให้มีการบริหารข้อต่อหลาย ๆ ส่วนของร่างกายส่งผลให้กล้ามเนื้อ และข้อต่อมีความอ่อนตัวที่ดีขึ้นด้วย ปัจจุบันไท้จี้ได้รับความสนใจกับคนทุกเพศทุกวัย และฝึกฝนกันทั่วโลก ในเมืองไทยมีคนนิยมฝึกไท้จี้กันตามสถานที่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกลางแจ้ง สวนสาธารณะตลอดจนศูนย์สุขภาพ มีทั้งฝึกบนบกและในน้ำ

ไท้จี้ในน้ำมีข้อดีหลายประการ สามารถฝึกได้ทั้งคนปกติ และคนที่มีการบาดเจ็บของข้อต่อต่าง ๆ เพราะน้ำมีแรงพยุง นอกจากนั้นไท้จี้ในน้ำยังเหมาะสมสำหรับผู้ที่เมื่อน้ำหนักตัวเกิน ผู้สูงอายุ ตลอดจนผู้ที่ปัญหาในการงอข้อเข่า เพราะแรงพยุงของน้ำทำให้ไม่ต้องออกแรงมากเมื่อมีการงอและเหยียดข้อเข่า อย่างไรก็ตามการเคลื่อนไหวในด้านข้างไม่ว่าจะเป็นการก้าวเท้า หรือวาดแขนไปรอบ ๆ ตัวจะมีแรงต้านของน้ำเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้ฝึกจึงต้องออกแรงทำให้ความแข็งแรงของแขนขาและส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวดีขึ้นด้วย ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีการฝึกไท้จี้ในน้ำมากขึ้น

การวิจัยที่ผ่านมา เช่นวิจัยของไพฑูรย์ (ไพฑูรย์ พันตะพรม. 2547: บทคัดย่อ) พบว่าการฝึกไท้จี้ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น ทำนองเดียวกัน การวิจัยของดนัย (ดนัย จาปริง. 2547: บทคัดย่อ) ก็พบว่า ผู้ฝึกไท้จี้ทำให้ใหญ่ความแข็งแรง การทรงตัวดีขึ้น และความอ่อนตัวดีขึ้น จึงกล่าวได้ว่าการฝึกไท้จี้มีผลดีต่อการทรงตัว ความแข็งแรง และความอ่อนตัว อย่างไรก็ตาม การวิจัยดังกล่าวเป็นการฝึกไท้จี้บนบก ปัจจุบันมีการฝึกไท้จี้ในน้ำทั้งตามศูนย์สุขภาพต่าง ๆ และตามสระน้ำทั่วไป ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกไท้จี้ในน้ำกับบนบก ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจฝึกไท้จี้ และเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายของผู้ที่ชอบกีฬาทางน้ำอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ศึกษา ค้นคว้า และทำการวิจัยเกี่ยวกับไท้จี้ในน้ำ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกลุ่มตัวอย่างในการทำกิจกรรมอื่น ๆ ในช่วงระยะเวลาของการทดลองได้
2. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ และความกดดันของน้ำในสระว่ายน้ำ
3. ผู้วิจัยเป็นผู้นำการฝึกไท้จี้ และไท้จี้ในน้ำด้วยตนเอง
4. ไ้จี้ชุดที่ฝึก คือ ไ้จี้ชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโ้วเสี้ยน ซึ่งใช้เพลงบอกจังหวะหายใจเข้าออกประกอบท่าการฝึก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มคนวัยทำงานเพศหญิงซึ่งเข้าร่วมฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำทุกคนเป็นสมาชิกของสระว่ายน้ำชวนชื่น จำนวน 150 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มคนวัยทำงานเพศหญิงซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ทุกคนเป็นสมาชิกของ สระว่ายน้ำชวนชื่น จำนวน 36 คน ซึ่งไม่เคยออกกำลังกายด้วยการรำไท้จี้และไท้จี้ในน้ำมาก่อน ทำการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัวก่อนการฝึก จากนั้นทำการสุ่มแบบเป็นระบบโดยใช้ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเป็นเกณฑ์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกใกล้เคียงกัน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกไท้จี้ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกไท้จี้ในน้ำ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก
2. การวิจัยครั้งนี้ทำการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโ้วเสี้ยน (ศิริ ทรวงแสง. 2545: 7) โดยทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 7:00 - 7:50 น.

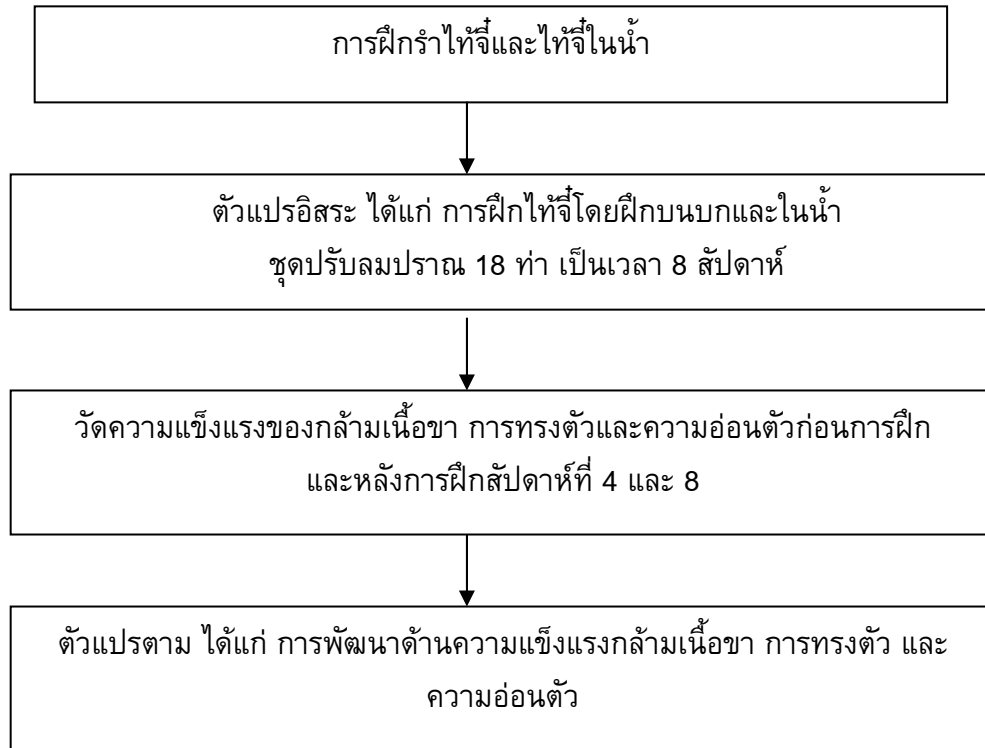
ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การฝึกให้จู้ชุดปรับลดปรมาณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์ หลินโหว่เลิ่น บนบกและในน้ำเป็นเวลา 8 สัปดาห์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ใ้จู้ หมายถึง การร่ำให้จู้ชุดปรับลดปรมาณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์ หลินโหว่เลิ่น โดยใช้เพลงที่บอกจังหวะหายใจเข้าออกประกอบ (สันติ ศิริประชัย; และ พชรายุ ศิริประชัย. 2542: 43) กลุ่มที่ฝึกใ้จู้ ทำการฝึกบริเวณพื้นที่ว่างรอบ ๆ สระว่ายน้ำ ส่วนกลุ่มที่ฝึกใ้จู้ในน้ำฝึกในสระว่ายน้ำซึ่งลึก 120 เซนติเมตร โดยน้ำอยู่ที่ระดับอกของกลุ่มตัวอย่างในทำย่นก่อนการฝึก และขณะที่ฝึกท่าร่ำซึ่งมีการย่อเข้าหรือก้มตัวน้ำจะอยู่ที่ระดับใต้คาง
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงให้มากที่สุดในการหดตัวหนึ่งครั้ง (สาลี สุภาภรณ์. 2546: 1) การวิจัยนี้วัดความแข็งแรงด้วยเครื่องไดนาโมมิเตอร์ (Leg Dynamometer) โดยมีหน่วยการวัดเป็นกิโลกรัม
3. การทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายขณะอยู่กับที่หรือเคลื่อนไหว โดยต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และกลไกที่ซับซ้อนของร่างกาย (ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กันยา ปาละวิวัฒน์. 2536: 43) การวิจัยนี้วัดการทรงตัวด้วยแบบทดสอบของออสเนส (Osness. 1988: 105-106) โดยจับเวลาเป็นวินาที ผู้ที่ทำเวลาได้น้อยแสดงว่าทรงตัวดี
4. ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถของข้อต่อส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือหลาย ๆ ส่วนของร่างกายในการที่จะเคลื่อนไหวไปได้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหว (ROM) มากหรือน้อยเพียงใด (สาลี สุภาภรณ์. 2545: 29) การวิจัยนี้วัดความอ่อนตัวในท่าก้มตัวโดยมีหน่วยการวัดเป็น เซ็นติเมตร

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานของการวิจัย

1. การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำทำให้ความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัวแตกต่างกัน
2. การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำทำให้ความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัวแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยโดยเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 ความหมายไท้จิ
 - 1.2 หลักการและประโยชน์ของไท้จิ
 - 1.3 วิธีการฝึกไท้จิ
 - 1.4 การออกกำลังกายในน้ำ
 - 1.5 กิจกรรมการออกกำลังกายในน้ำ
 - 1.6 ความสำคัญของความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของไท้จิ

ไท้จิเป็นการออกกำลังกายที่มีกระบวนการท่าแบบนุ่มนวล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาสุขภาพตามแบบจีนโบราณ การออกกำลังกายแบบไท้จิจะไม่เหมือนกับการออกกำลังกายตามแบบศิลปะการต่อสู้ของจีน ไท้จิประกอบด้วยการเคลื่อนไหวแขนขาไปในทิศทางต่างๆ อย่างช้า ๆ ตั้งใจ มีสมาธิ มีการสูดลมหายใจเข้าและออกลึก ๆ ซึ่งช่วยให้ร่างกาย และจิตใจดีขึ้น

ไท้จิมีพื้นฐานมาจากความคิดทางด้านธรรมชาติ และจิตวิญญาณซึ่งจำเป็นในการสร้างความสมดุลของร่างกายและจิตใจ จุดศูนย์กลางของไท้จิ คือ ความคิดที่ว่า ชี (Chi) หรือพลังงานแห่งชีวิตที่ไหลเวียนอยู่ในร่างกาย สุขภาพร่างกายของคนเราจะดีได้ถ้า ชี (Chi) สามารถไหลเวียนในร่างกายโดยไม่ติดขัด ซึ่งสอดคล้องกับระบบหยินและระบบหยาง คือ สิ่งที่อยู่ตรงกันข้ามและเป็นพลังที่อยู่กับระบบจักรวาล เช่น กลางวันกลางคืน ที่มีความสมดุล หากพลังงานภายในเกิดการสะดุดทำให้ร่างกายเกิดความผิดปกติ ดังนั้นท่าของไท้จิที่นุ่มนวล เชื่องช้าช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของชี (Chi) ให้ไหลเวียนได้สะดวกซึ่งช่วยให้ร่างกายและจิตใจของคนเราเข้าสู่ภาวะสมดุลทำให้สุขภาพร่างกายดีขึ้น การที่ร่างกายและจิตใจมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสามารถช่วยลดความเครียด ช่วยต่อสู้กับโรคร้าย ไท้จิมีกระบวนการที่เลียนแบบการเคลื่อนไหวของธรรมชาติ เช่น การเคลื่อนไหวของสัตว์ต่าง ๆ มีการผสมผสานกันระหว่างมนุษย์กับโลกแห่งธรรมชาติ (คณิต ครุฑหงษ์. 2527: 19)

ศิริ ทรวงแสง (2545: 11) กล่าวว่า ไทจีเป็นการทำรำที่มีการเคลื่อนไหวเชิงช้า สมดุล ต่อเนื่อง ด้วยกิริยาท่าทางอ่อนช้อยแคล่วคล่อง ประสานกับจิตและการหายใจ ส่วนเสี่ยว อานต้า (2546: 262) กล่าวว่า ไทจีเป็นการรำที่มีการเคลื่อนไหวทั่วร่างกายอย่างคล่องเบา ต่อเนื่อง สม่่าเสมอ โดยมีรากฐานจากเท้า ขา เอว และทุกส่วนของร่างกาย สอดคล้องกับการหายใจ

ดังนั้นไทจีจึงเป็นการออกกำลังกายแบบนุ่มนวล เชื่องช้า อย่างต่อเนื่องโดยใช้พลังงานภายใน ร่างกายให้เกิดการไหลเวียนไปทั่วร่างกาย ด้วยการสร้างความสมดุลระหว่างร่างกาย จิตใจให้มีสมาธิ และการหายใจเข้าออกเข้าด้วยกัน ปัจจุบันมีการฝึกไทจีทั้งบนบกและในน้ำ

หลักการและประโยชน์ของไทจี

1. การเคลื่อนไหว (Movement) การฝึกไทจีทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย มีการเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ เพื่อทำให้สิ่งต่าง ๆ ดีขึ้น เช่น การทรงตัวที่สมดุล (Balance) เป็นการรับรู้และควบคุมการเคลื่อนไหวจากระบบประสาทควบคุมกล้ามเนื้อ ให้ร่างกายการเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วขึ้นเป็นการออกกำลังกายแบบช้า ๆ แต่หนักแน่นทำให้กระดูกแข็งแรงและชะลอ การเกิดอาการกระดูกเสื่อม

2. การมีสมาธิ (Meditation) การมีสมาธิจะช่วยให้จิตใจผ่อนคลาย มีสมาธิในการทำงานมากขึ้น ลดอาการตื่นเต้นประหม่า ลดอาการความดันโลหิตต่ำและช่วยด้านการเต้นของหัวใจ

3. การหายใจลึก ๆ (Deep Breathing) การหายใจเข้าเพื่อนำเอาอากาศเข้าสู่ปอดและหายใจ ออกเพื่อเอาอากาศออกจากปอดทำให้ปอดมีการทำงานที่ดีขึ้น กล้ามเนื้อมีการขยายขณะหายใจ การหายใจช่วยให้เลือดไหลไปเลี้ยงสมองได้ดีขึ้น (Jarmey. 2001: 21)

จากหลักการทั้ง 3 หลักใหญ่ ๆ ของไทจีก่อให้เกิดประโยชน์ ทั้งการบำบัดเพื่อป้องกันและรักษา อาการต่าง ๆ คือ

1. การเคลื่อนไหวของข้อต่าง ๆ กล้ามเนื้อ เอ็น แข็งแรงเป็นปกติ ป้องกันการเกิดข้อต่อบวม
2. ลดอาการปวดเมื่อยร่างกาย
3. ช่วยให้การ ทำงานของปอดและหัวใจดีขึ้น ไม่เสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ
4. ช่วยกระตุ้นและปรับปรุงระบบการย่อยอาหารและดูดซึมของกระเพาะลำไส้ ไม่เกิดอาการ ท้องอืด ท้องผูก
5. ช่วยให้ร่างกายได้ขับของเสียต่าง ๆ ออกมาพร้อมกับเหงื่อ
6. ช่วยทำให้การนอนหลับดีขึ้น
7. ได้รับความสนุกสนาน มีสมาธิจากการฝึกไทจีช่วยจัดความเครียด
8. ช่วยลดการกระตุ้นของระบบประสาทส่วนกลาง
9. ช่วยให้ระบบหายใจคล่องขึ้น

วิธีการฝึกไทจิ

การฝึกไทจิปกติจะฝึกเป็นกลุ่มใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง โดยเริ่มจากการอบอุ่นร่างกาย หลังจากนั้นจึงเริ่มการฝึกไทจิ ผู้ฝึกควรเพ่งจิตไปที่จุดศูนย์กลางของชี (Chi) ซึ่งอยู่บริเวณท้องน้อย และเริ่มเคลื่อนไหวร่างกายตามท่าอย่างช้า ๆ พร้อมกับรวบรวมสมาธิไปที่การหายใจเข้าออกลึก ๆ เมื่อจบกระบวนการทุกท่าแล้วต่อด้วยการคลายอบอุ่นร่างกาย การฝึกไทจิที่ถูกต้องร่างกายจะต้องรู้สึกผ่อนคลาย การเคลื่อนไหวเชิงซำนั้นมั่นคง และต่อเนื่อง ทุกส่วนของร่างกายต้องประสานกันตั้งแต่เท้าไล่มาถึงโคนขาต่อไปถึงเอว มือ และส่ายตา โดยจิตใจเป็นตัวสั่งการ และสร้างจินตนาการของแต่ละท่า การฝึกควรอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี อากาศถ่ายเท เงียบสงบ มีเสียงดนตรีประกอบเพื่อสร้างความเบิกบาน ไม่ควรทำการฝึกหลังจากรับประทานอาหารเสร็จ (Jarmey. 2001: 49)

การออกกำลังกายในน้ำ

การออกกำลังกายในน้ำเป็นรูปแบบการใช้น้ำเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายในน้ำสามารถกระทำได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลองหรือทะเลหรือในสระว่ายน้ำ การออกกำลังกายในน้ำสามารถใช้เพื่อการส่งเสริมสุขภาพ เพื่อบำบัดรักษาปัญหาสุขภาพหรือเพื่อฟื้นฟูสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน ความดันสูง หรือใช้บำบัดฟื้นฟูโรคข้อเสื่อมและอัมพฤกษ์ การออกกำลังกายในน้ำมีลักษณะเป็นการออกกำลังกายโดยไม่ต้องรับน้ำหนักตัว ไร้แรงกระแทก ทำให้มีความปลอดภัยสูง คุณลักษณะของน้ำเรื่องแรงพยุง แรงดันของน้ำช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตมีประสิทธิภาพสูง ทำให้ไม่รู้สึกเหนื่อยมาก คุณสมบัติดังกล่าวทำให้การออกกำลังกายในน้ำสามารถประยุกต์ใช้ได้กับคนทุกเพศทุกวัย (Sanders. 2000: 27)

สาเหตุสำคัญที่ทำให้มีการนำกิจกรรมการออกกำลังกายที่สามารถทำบนบกเปลี่ยนไปเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายในน้ำแทนซึ่งเหมาะกับทุกเพศทุกวัย หญิงมีครรภ์ คนอ้วน ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพ (พันทิพา สินรัชตานนท์. 2537: 28-33) คือ ต้องการลดแรงกระแทกขณะออกกำลังกาย และต้องการแรงต้านในขณะที่เคลื่อนไหว

ข้อดีของการออกกำลังกายในน้ำสรุปได้ดังนี้

1. ระบบไหลเวียนโลหิต ขณะแช่น้ำระบบไหลเวียนโลหิตจะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อิทธิพลของแรงดึงดูดของโลกที่ลดลงเพราะแรงพยุงของน้ำ และแรงดันน้ำช่วยให้โลหิตดำไหลจากแขนขาและอวัยวะต่าง ๆ กลับมาสู่ทรวงอกได้ง่าย ทำให้มีเลือดกลับสู่หัวใจมากขึ้น และสามารถบีบตัวส่งโลหิตไปเลี้ยงร่างกาย การที่ระบบไหลเวียนโลหิตทำงานอย่างมีประสิทธิภาพทำให้หัวใจไม่ต้องทำงานมาก ทำให้การเต้นของชีพจรจึงช้ากว่าอยู่บนบก ความดันโลหิตขณะแช่น้ำจะต่ำกว่าขณะอยู่บนบกเล็กน้อย

2. ระบบหายใจ ขณะแช่น้ำ แรงดันใต้น้ำทำให้ทรวงอกมีปริมาตรลดน้อยลงกว่าปกติ และทำให้ต้องออกแรงมากขึ้นขณะหายใจเข้า ร่างกายต้องใช้พลังงานสำหรับการหายใจมากกว่าปกติ แรงดันของน้ำทำให้ออกซิเจนและก๊าซต่าง ๆ ที่ละลายอยู่ในเลือดกระจายไปสู่เนื้อเยื่อต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

3. ระบบกล้ามเนื้อกระดูกและข้อ ได้รับอิทธิพลจากแรงพยุงของน้ำทำให้น้ำหนักตัวขณะแช่น้ำลดลง เหมาะสำหรับการออกกำลังกายที่ไม่ต้องการแบกรับน้ำหนักตัว ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้มีปัญหาสุขภาพเรื่องความอ้วน โรคข้อ กระดูก หรือในระหว่างการบาดเจ็บ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายบนบก

4. ระบบต่อมไร้ท่อ ระหว่างแช่น้ำจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนในร่างกายหลายตัว ระดับฮอร์โมน Norepinephrine, Renin, Aldosterone, และ Antidiuretic Hormone จะลดน้อยลง ในขณะที่ Atrial Natriuretic Peptide ในเลือดสูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้มีผลรวมทำให้มีการขับปัสสาวะขณะแช่น้ำมากกว่าปกติ โดยมีการขับเกลือโซเดียมเพิ่มมากขึ้นด้วย

5. ผลต่อจิตใจ การสัมผัสน้ำโดยสบายตา การได้ยินเสียงน้ำ การสัมผัสที่ผิวหนังและการพยุงของน้ำ จะทำให้จิตใจรู้สึกสดชื่น และผ่อนคลาย ช่วยให้ความตึงเครียดลดลง

6. น้ำทำให้การออกกำลังกายในท่ายาก ๆ ทำได้ง่ายขึ้น แรงพยุงของน้ำช่วยในการลอยตัว และพยุงน้ำหนักตัวของร่างกายได้ถึง 90% ที่ความลึกระดับคอ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขยับตัวได้มากขึ้น ทำให้สามารถออกกำลังกายที่หนัก และการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายในน้ำเกิดขึ้นได้น้อย

7. แรงต้านทาน ปกติแรงต้านทานเกิดขึ้นเมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหว แรงต้านทานจะเพิ่มมากขึ้น 12-14% ขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหวในน้ำ ทำให้การออกกำลังกายในน้ำเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการออกกำลังกายบนบก

8. ความเย็นสบาย น้ำเป็นตัวกระจายความร้อนได้ดี ทำให้ร่างกายไม่เหนียวล้าเกินไปจากความร้อนขณะออกกำลังกาย น้ำยังเป็นตัวช่วยให้ร่างกายเย็นสบายกว่าการออกกำลังกายบนบก

กิจกรรมการออกกำลังกายในน้ำ

1. การเดินในน้ำ (Water Walking) การออกกำลังกายที่เคลื่อนไหวไปข้างหน้า ข้างหลัง ด้านข้าง โดยการก้าวสั้น ๆ หรือยาว ๆ แต่สม่ำเสมอในระดับความลึกของน้ำประมาณเอวหรือหน้าอก

2. การวิ่งในน้ำ (Water Running) การออกกำลังกายโดยการเลียนแบบการวิ่งบนบกแต่ทำในน้ำ โดยไม่ให้เท้าแตะพื้นของสระน้ำ ใช้ทุ่นหรือห่วงยางช่วยในการลอยอยู่ในน้ำ

3. แอโรบิกในน้ำ (Water Aerobics) การออกกำลังกายแบบทั้งตัวในระดับน้ำตื้นหรือลึกอย่างน้อย 20 นาที ประโยชน์เพื่อช่วยให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น

4. การฝึกความแข็งแรงในน้ำ (Water Strength Training) การเคลื่อนไหวส่วนบนและส่วนล่างของร่างกาย เพื่อช่วยให้กล้ามเนื้อฟิตและแข็งแรง โดยอาศัยแรงต้านทานของน้ำและเครื่องมือในการออกกำลังกาย

5. การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility Training) การเคลื่อนไหวโดยอาศัยทุกสัดส่วนของร่างกายในการออกกำลังกายประกอบกับการยืดเหยียดทั้งตัว

6. การบำบัดและฟื้นฟูสุขภาพในน้ำ (Water Therapy & Rehabilitation) มีขั้นตอนการออกกำลังกายในน้ำที่ออกแบบมาเพื่อการรักษาโรคเฉพาะทาง

7. โยคะและการผ่อนคลายในน้ำ (Water Yoga & Relaxation) การออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ และเป็นไปตามธรรมชาติ โดยใช้น้ำเป็นตัวเชื่อมนในการผ่อนคลาย

8. ออกกำลังกายโดยใช้ผนังขอบสระ (Wall Exercise) เป็นตัวช่วยทั้งในน้ำตื้นและน้ำลึก

ความสำคัญของความแข็งแรง การทรงตัวและความอ่อนตัว

ความแข็งแรง

ความแข็งแรง หมายถึง ปริมาณของแรงมากที่สุดที่เกิดจากการหดตัวสูงสุดในการทำงานของกล้ามเนื้อหนึ่งครั้ง ที่กระทำต่อแรงต้าน (สนธยา สีละมด. 2547: 222) ความแข็งแรงของร่างกายขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อที่สามารถใช้งานได้เป็นเวลานาน และสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ผู้ที่อยู่ในวัยช่วง 30-70 ปี ความแข็งแรงจะลดลงประมาณร้อยละ 20 สาเหตุเพราะความสามารถในการเคลื่อนไหวของอวัยวะของร่างกายลดลง เนื่องมาจากการไม่ได้ใช้งานของอวัยวะส่วนนั้นหรือไม่ออกกำลังกาย ถ้าต้องการให้ร่างกายมีการพัฒนาความแข็งแรงจึงควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับบรรลู่ ศิริพานิช (2541: 14) กล่าวว่า การมีสุขภาพที่แข็งแรงจิตใจดี ต้องออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ร่างกายและกล้ามเนื้อจึงจะมีความแข็งแรงในการยืด และหดตัวทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้ทุกข้อต่อ ข้อต่อต่าง ๆ มีความยืดหยุ่น การออกกำลังกายในน้ำ พันทิพา สินรัชตานนท์ (2537: 30) ได้กล่าวไว้ว่า ขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวในน้ำ แรงต้านทานของน้ำซึ่งมีมากกว่าบนบกนั้นจะทำให้การออกกำลังกายในน้ำเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการออกกำลังกายบนบก ใ้จึงเป็นการออกกำลังกายโดยการเคลื่อนไหวร่างกายช้า ๆ อย่างต่อเนื่อง ขณะที่ร่างกายมีการยืดเหยียดข้อต่อต่าง ๆ กล้ามเนื้อจึงมีการพัฒนาความแข็งแรงดีขึ้น เมื่อเคลื่อนไหวก็สามารถใช้กำลังได้มากส่งผลให้ร่างกายมีการทรงตัวที่ดี และมีความอ่อนตัวดีขึ้นด้วย

การทรงตัว

คนเราสามารถนั่ง ยืน เดิน วิ่ง ปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และปฏิบัติกิจกรรมนอกเหนือจากกิจวัตรประจำวัน เช่น การเล่นกีฬาได้ดีถ้าสามารถรักษาภาวะความสมดุลของร่างกายเอาไว้ได้ ผาณิต บิลมาศ (2540: 29) ให้ความหมายการทรงตัวไว้ว่า การทรงตัวเป็นความสามารถของร่างกายในการรักษาระบบประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อ ในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่ การฝึกให้จี้ ร่างกายได้ยึดเหยียดข้อต่อต่าง ๆ มีการเคลื่อนไหวช้า ๆ อย่างต่อเนื่องโดยประสานกับจิต ลมหายใจเข้าออก นอกจากทำให้กล้ามเนื้อของร่างกายมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ร่างกายยังมีการถ่ายน้ำหนักตัวตลอดเวลาจึงเป็นการฝึกการทรงตัวไปด้วย

ความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบสำคัญของการมีสมรรถภาพที่ดี โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ร่างกายที่มีความอ่อนตัวดีจะทำให้มีมุมของการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น กล้ามเนื้อ และข้อต่อของหัวไหล่ที่ใช้ในการว่ายน้ำ ถ้าร่างกายมีความอ่อนตัวดีทำให้การเคลื่อนไหวในการยกแขนดึงหรือผลักน้ำทำได้ง่าย และมีความคล่องตัว ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้ง่ายและสะดวก โดยข้อต่อต่าง ๆ และกล้ามเนื้อในการก้ม เงย งอ หรือเหยียด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับสนธยา สีละมาต (2547: 418) ให้ความหมายไว้ว่า ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และข้อต่อตลอดมุมของการเคลื่อนไหว ในการฝึกให้จี้ นอกจากจะช่วยให้ร่างกายเกิดความแข็งแรง การทรงที่ดีขึ้นแล้ว ท่าของให้จี้มีการเคลื่อนไหวในลักษณะก้ม เงย บิดลำตัว ยึดเหยียดข้อต่อต่าง ๆ มีผลให้ร่างกายมีความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น หากร่างกายมีความอ่อนตัวที่ดีจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บของเอ็นยึดกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมใด ๆ ทำให้การเคลื่อนไหวมีความคล่องตัวขึ้น ลดอาการปวดเมื่อยของร่างกาย

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยในประเทศ

กริชเพชร นนทโคตร (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกชกที่มีต่อความแข็งแรงของขา และการทรงตัวของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิง ซึ่งมีอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุฤดูป๋อง จังหวัดเลย การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มละ 17 คน โดยใช้คะแนนการทรงตัวก่อนการฝึกเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองฝึกฝึกชก 3 ท่า คือ ท่าสอดสายไหม ท่านกกระเรียน และท่าหมี โดยฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง การเก็บข้อมูลใช้วิธีวัดการทรงตัว และวัดความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึก และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีคำนวณ

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าที่ (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบวัดซ้ำ การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ใช้วิธีการของบอนเฟอโรนี โดยกำหนดระดับความ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ 1) คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ก่อนฝึกของทั้งสองไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามคะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของขาหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองดีกว่าก่อนการฝึกและดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ 2) คะแนนเฉลี่ยในการทรงตัวก่อนฝึกของทั้งสองไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามคะแนนเฉลี่ย การทรงตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองดีกว่าก่อนการฝึกและดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) กลุ่มควบคุมมีคะแนนความแข็งแรงของขาภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก นอกจากนี้ยังพบว่า คะแนนเฉลี่ยการทรงตัวภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไพฑูรย์ พันตะพรม (2547: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัวของ ผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิง ชุมชนผู้สูงอายุร้อยเอ็ด ซึ่งมีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 40 คน โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน กลุ่มควบคุม ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองฝึกไท้จี้ชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ใช้แบบทดสอบของ ออสเนส (Ossness) นำข้อมูลวิเคราะห์หาเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่ วิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ และ ไม่เป็นทางการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาหัวเรื่อง (Theme) ตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูลด้วย วิธีการตรวจสอบโดยกลุ่มตัวอย่าง (Member Checks)

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการทรงตัวของผู้สูงอายุในกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการ ฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ไม่แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยเวลาในการทรงตัวของผู้สูงอายุในกลุ่มทดลองหลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัย เชิงคุณภาพสอดคล้องกับเชิงปริมาณ คือกลุ่มทดลองมีการทรงตัว ความยืดหยุ่น ความแข็งแรงดีขึ้น หลังจากการฝึกไท้จี้

ดนัย จาปริง (2547: บทคัดย่อ) ศึกษาถึงผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัว ความอ่อนตัว และ สมารถ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายจำนวน 30 คนจากโรงเรียนกรุงเทพมหานคร (ชื่อสมมติ) อายุ ระหว่าง 10-14 ปี โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง วัดการทรงตัวแล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองฝึกไท้จี้ สัปดาห์ละ 3 วัน ใช้แบบทดสอบ ของเนลสัน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่ วิเคราะห์ความ แปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ วิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferoni) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ วิเคราะห์ ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความคงที่ของข้อมูล (Constant Comparision) เพื่อหาหัวเรื่อง (Theme)

ผลการศึกษาพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองสามารถทรงตัวได้ดีกว่ากลุ่ม ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองสามารถ

ทรงตัวได้ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพสอดคล้องกับเชิงปริมาณ คือกลุ่มทดลองมีการทรงตัว ความอ่อนตัว และสมารถดีขึ้นหลังจากการฝึกให้

พรพรม เหลืองอ่อน (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่า และการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการรำไท่เก๊ก โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ เพศหญิง จำนวน 64 คน อายุ 60-84 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองออกกำลังกายด้วยการรำไท่เก๊ก ที่สวนลุมพินี กรุงเทพมหานคร จำนวน 22 คน โดยออกกำลังกายด้วยการรำไท่เก๊กอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 6 เดือน และกลุ่มควบคุมจากบ้านพักคนชราบางแค 1 และ 2 จำนวน 42 คน ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือ แฮนด์ เฮลด์ ไดนาโมมิเตอร์ (Hand Held Dynamometer) และทดสอบการทรงตัวด้วยแบบทดสอบของ เบิร์ก (Modified Berg Balance Test)

ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่า และการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการรำไท่เก๊กดีกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ได้ออกกำลังกายด้วยการรำไท่เก๊ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่า และการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่ม

ไวโรจน์ สิงห์ไกรภพ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยไท่เก๊กที่มีต่อองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของหญิงสูงอายุในสถานสงเคราะห์คนชรา บ้านธรรมปกรณ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน ทำการฝึกไท่เก๊ก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน คือ วันจันทร์ถึงศุกร์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลก่อนการฝึกและหลังจากฝึกแล้ว นอกจากนั้นยังทำการทดสอบน้ำหนักร่างกาย อัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก ความดันโลหิต ความจุปอด เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความอ่อนตัว และความสามารถในการงอเข่า นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า น้ำหนักร่างกาย อัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก ความดันโลหิต ความจุปอด เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความอ่อนตัว และความสามารถในการงอเข่า มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนิษฐา คงทรัพย์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกเดินแอโรบิคบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนหญิง อายุ 13-14 ปี จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย และทำการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเดินแอโรบิคบนบก กลุ่มที่ 2 ฝึกเดินแอโรบิคในน้ำ และกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ทำการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของตุกี (Tukey)

ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา ในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีการพัฒนาดีกว่าก่อนการฝึกและมี

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขาระหว่างกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มควบคุม และระหว่างกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มควบคุมหลังจากทำการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โนมอุซา ฉายแสงจันทร์ (2546: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องผลของการฝึกออกกำลังภายในน้ำต่อกำลังกล้ามเนื้อต้นขาที่ใช้ในการเหยียดขาในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมจำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับโปรแกรมการฝึกออกกำลังภายในน้ำจำนวน 23 คน และควบคุมซึ่งได้รับการฝึกออกกำลังกล้ามเนื้อต้นขาอย่างง่ายที่บ้านจำนวน 17 คน ทำการฝึกออกกำลังเป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยทั้งสองกลุ่มได้รับการวัดการออกกำลังกล้ามเนื้อต้นขาด้วยเครื่องออกกำลังแบบ Isokinetic รุ่น Cybex 6000 วัดระดับความเจ็บปวดข้อเข่า (VAS) และทำแบบประเมินอาการปวดขาและประสิทธิภาพ ในการทำกิจวัตร (Modified WOMAC) ก่อนการฝึกและหลังการฝึกที่ 4 และ 6 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่ทำการฝึกออกกำลังในน้ำและกลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกออกกำลังกล้ามเนื้อต้นขาที่บ้าน มีกำลังกล้ามเนื้อต้นขาเพิ่มขึ้น ความเจ็บปวดของข้อเข่าลดลง และมีความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนฝึกออกกำลัง ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) สรุปผลการวิจัย การฝึกออกกำลังภายในน้ำสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา ลดความเจ็บปวด และเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมได้ ไม่แตกต่างกับการฝึกออกกำลังกล้ามเนื้อต้นขาอย่างง่ายที่บ้าน

คุณันต์ พิรพรชัยกุล (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลและหาค่าความแตกต่างของผลการกระโดดบนบกและในน้ำที่ความลึกต่างกัน ต่อกำลังของกล้ามเนื้อขาและศึกษาผลของการกระโดดบนบกและในน้ำที่ความลึกต่างกัน ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาเพศชาย สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา ของสถาบันราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน อายุ 18-22 ปี จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คนคือ กลุ่มฝึกกระโดดบนบก กลุ่มฝึกกระโดดในน้ำระดับต้นขา กลุ่มฝึกกระโดดในน้ำระดับเอว เครื่องมือคือโปรแกรมฝึกกระโดด โดยฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 40 นาที ทำการทดสอบกำลังของกล้ามเนื้อขา ทดสอบการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance : ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Tukey ผลการวิจัยพบว่า กำลังของกล้ามเนื้อขาทั้ง 3 กลุ่ม หลังการฝึกมีพัฒนาการดีกว่าก่อนการฝึก แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ทั้ง 3 กลุ่ม หลังการฝึกมีพัฒนาการดีกว่าก่อนการฝึก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นเวลาที่ตอบสนองของ

กล้ามเนื้อขา ของกลุ่มฝึกกระโดดบนบก และกลุ่มฝึกกระโดดในน้ำระดับเอว พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รุ่งทิพย์ สุษะเสียน (2537: บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการฝึกการออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิง อายุ 31-50 ปี ซึ่งมีได้ออกกำลังกายเป็นประจำ อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองในครั้งนี้ จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยใช้วิธีการจับคู่ (Matched Group) กลุ่มละ 15 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 50 นาที ทำการวัดสมรรถภาพทางกาย โดยการวัดความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน ขาและหลัง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้วยค่าที่ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดซ้ำและทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีทีุ่กัย ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายในน้ำ ทำให้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน ขา และหลัง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน สรุปผล หลังการฝึกออกกำลังกายในน้ำนาน 5 สัปดาห์ และนาน 10 สัปดาห์ มีผลทำให้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน ขาและหลัง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย มีความแตกต่างกัน

จารุวรรณ คันธวงศ์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกยกน้ำหนักด้วยโปรแกรมการฝึกของสโมสรกีฬายกน้ำหนักกรุงเทพมหานคร ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ กล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อขาของนักกีฬายกน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาระดับเยาวชนของสโมสรกีฬายกน้ำหนักกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 คน สุ่มแบบเจาะจง และทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ กล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติที่

ผลการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ กล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ดีกว่าก่อนรับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จันทร์นรา ธีรธำรงเสถียร (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกาย โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจากสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางละมุงจังหวัดชลบุรีและสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค กรุงเทพมหานคร จำนวน 177 คน อายุ 60-91 ปี เป็นเพศชาย จำนวน 45 คน เพศหญิง จำนวน 132 คน ทำทดสอบการทรงตัว จำนวน 14 ท่า กำหนดให้คะแนน 0-4 คะแนน นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างอายุ และหาความสัมพันธ์ของ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับการทรงตัว ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยเครื่องวัดขาด้วยกระแสไฟฟ้า ตอบแบบสอบถามประวัติส่วนตัว การออกกำลังกาย ทำการตรวจวัดชีพจร ความดันโลหิต

ผลการวิจัยพบว่า การทรงตัวในผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน การทรงตัวของผู้สูงอายุเพศชายดีกว่าผู้สูงอายุเพศหญิง การทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีอายุน้อยกว่าดีกว่าผู้สูงอายุที่มีอายุมาก และพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กับการทรงตัว

2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ทาคาฮาชิ และคณะ (Takahashi; et al. 2006: Abstract) ได้ศึกษาผลการออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อการรักษากล้ามเนื้อขาอันเนื่องมาจากการออกกำลังกายวิ่งลงเขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักวิ่งระยะไกลชายจำนวน 10 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายทางน้ำ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้ออกกำลังกายทางน้ำ ใช้เวลาทดสอบ 4 วัน กลุ่มตัวอย่างทุกคนตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ และ Serum Creatine Kinase Activity รวมไปถึงการหาค่ากำลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว การตื่นตัวของกล้ามเนื้อ วิธีการทดสอบในวันแรก กลุ่มตัวอย่างทุกคนวิ่งลงจากเขา หลังจากนั้นกลุ่มที่ 1 ต่อด้วยการออกกำลังกายในน้ำโดยการเดินวิ่งเหยาะ ๆ และกระโดดในน้ำติดต่อกันเป็นเวลา 30 นาที ทุกวัน

ผลการทดสอบวันแรก กลุ่มที่ 2 กำลังของกล้ามเนื้อลดลง ($p < 0.05$) การปวดกล้ามเนื้อบริเวณน่องในวันที่ 3 ของการทดสอบ กลุ่มที่ 2 มีอาการปวดมากกว่ากลุ่มที่ 1 ($p < 0.05$) หลังการทดสอบวันที่ 4 ในกลุ่มที่ 1 ความเกร็งของกล้ามเนื้อน่องน้อยกว่ากลุ่มที่ 2 จึงสรุปได้ว่า การออกกำลังกายในน้ำจะช่วยฟื้นฟูอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อขาของนักวิ่งลงเขา และเมื่อทำต่อไปเรื่อย ๆ จะช่วยให้การรักษากล้ามเนื้อหายเป็นปกติได้

ดอง ชิง และคณะ (Dong-Qing; et al. 2005: Abstract) ได้ศึกษาปฏิบัติการการตอบสนองของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายโดยฝึกไท้จี้และการวิ่ง โดยทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างไปพร้อม ๆ กัน ในห้องทดลองของมหาวิทยาลัย โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ 3 กลุ่ม กลุ่มแรก ผ่านการฝึกไท้จี้มาเป็นเวลานาน จำนวน 21 คน กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ที่ออกกำลังกายโดยการวิ่งเป็นประจำ จำนวน 18 คน และกลุ่มที่ 3 เป็นผู้ที่ไม่ชอบการออกกำลังกาย จำนวน 22 คน ใช้เครื่อง EMG ในการตรวจสอบการตอบสนองของกล้ามเนื้อ เมื่อมีเหตุสุดวิสัยอันเกิดจากการผิดปกติของหัวใจ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว จากผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างกันของกล้ามเนื้อ Rectus Femoris และ Anterior Tibialis ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม แต่ไม่มีความแตกต่างของกล้ามเนื้อ Semitendinosus และ Gastrocnemius การทดสอบยังแสดงให้เห็นว่ากล้ามเนื้อ Rectus Femoris และ Tibialis Anterior ในกลุ่มที่ฝึกไท้จี้ และกลุ่มที่ออกกำลังกายโดยการวิ่ง มีปฏิบัติการการตอบสนองเร็วกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกาย และในระหว่างกลุ่มที่ฝึกไท้จี้ และกลุ่มที่ออกกำลังกายโดยการวิ่งไม่มีความแตกต่างของระบบพัฒนากล้ามเนื้อ

ผลการวิจัยพบว่า ควรจะออกกำลังกายอย่างน้อยตามวัย การออกกำลังกายเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับผู้สูงอายุ เนื่องจากอุบัติเหตุจากการออกกำลังกายสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ส่วนผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายด้วยไท้จิ่ และด้วยการวิ่ง กล้ามเนื้อ Rectus Femoris และ Tibialis Anterior สามารถตอบสนองได้เร็วมากในการช่วยลดผลกระทบจากการเกิดอุบัติเหตุของหัวเข่า และจะช่วยให้การดูแลรักษาง่ายขึ้นเมื่อต้องมีการพักฟื้นในส่วนของกล้ามเนื้อส่วนนั้น ๆ ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ชอบออกกำลังกาย

เทเลอร์ และคณะ (Taylor; et al. 2005: Abstract) ได้ศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยการรำไท้จิ่ที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุชาวจีนที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจจำนวน 39 คน อายุเฉลี่ย 65.7 ± 8.3 ปี เป็นผู้ป่วยชาวจีนที่พูดแคะทานีส (Cantonese) (97%) การศึกษาระดับมัธยมหรือน้อยกว่า (87%) เป็นผู้มีรายได้ต่ำ (67%) เคยมีประวัติความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจ ที่เกิดจากความเครียด (92%) โคเรสเตอรอลสูง (94%) โรคเบาหวาน (21%) และ 1 คนยังคงสูบบุหรี่อยู่ กลุ่มตัวอย่างมีมาตรฐานการออกกำลังกายต่ำกว่า 50% ของสุขภาพเมื่อเทียบกับผู้สูงอายุในวัยเดียวกัน จากสถิติของอเมริกา ทั้งหมดเข้ารับการฝึกไท้จิ่ สัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำการวัดและเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และ 12

ผลการวิจัยพบว่า ในช่วง 6 สัปดาห์แรก การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวดีกว่าก่อนการฝึก และดีขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อฝึกครบ 12 สัปดาห์ การออกกำลังกายโดยการรำไท้จิ่เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้การทรงตัวดีขึ้น กล้ามเนื้อส่วนบนและส่วนล่างของร่างกายแข็งแรงขึ้น ความอ่อนตัวดีขึ้น ผลของการวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญมากที่จะนำไปใช้บรรจุในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อช่วยลดสภาวะของการอ่อนแอของสุขภาพและช่วยให้สภาพร่างกายของผู้สูงอายุดีขึ้น

เจนนิเฟอร์ และคณะ (Jennifer; et al. 2003: Abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่องการออกกำลังกายในน้ำที่มียุทธศาสตร์การเผาผลาญอาหารและระบบหัวใจไหลเวียนเลือดในวัยสาวและผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้หญิงสูงอายุ จำนวน 11 คน อายุเฉลี่ยระหว่าง 66.7 ± 0.9 ปี จากชั้นเรียนการออกกำลังกายในน้ำที่มหาวิทยาลัยและชุมชน หญิงสาวจำนวน 11 คน อายุเฉลี่ยระหว่าง 21.3 ± 0.4 ปีจากนักศึกษาพลศึกษาของมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีประสบการณ์การออกกำลังกายในน้ำ ก่อนการทดสอบทุกคนเซ็นใบยินยอม อาสาสมัครทั้งหมดจะต้องผ่านการทดสอบและกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และทุกคนจะต้องไม่มีความเสี่ยงของโรคหัวใจ สำหรับผู้หญิงสูงอายุถูกทดสอบด้วยโปรแกรม Bruce Treadmill Stress Test, A 12-Lead Electrocardiogram Strip และพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญทางแพทย์ ผู้หญิงสูงอายุที่ผ่าน The treadmill stress test เท่านั้นที่จะได้เข้าในการวิจัยครั้งนี้ วัดค่าอัตราการเผาผลาญอาหารขณะพัก (การวัดความร้อนทางอ้อม) และชีพจร ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายในน้ำมีผลต่อกระบวนการเผาผลาญอาหารและระบบหัวใจไหลเวียนเลือด

ลัว และคณะ (Lau; et. al. 2004: Abstract) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายตามความต้องการของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ จำนวน 180 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านที่กล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อต้นขา เข่า และข้อเท้า กลุ่มที่ 2 ฝึกทำให้ใจ 24 ท่า กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมไม่มีการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกาย เป็นเวลา 12 เดือน เครื่องมือที่ใช้เป็นการวัดความหนาแน่นของกระดูก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ของเดือนที่ 6 และ 12

ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มทดลองที่ 1 ออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความหนาแน่นของกระดูก และการทรงตัวดีขึ้น ในกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทำให้ใจ 24 ท่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และสมรรถภาพดีขึ้น สรุปได้ว่า การออกกำลังกายทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น และมีความสุขจากการออกกำลังกาย ถ้าเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายตามความต้องการและเหมาะสมกับตนเอง

แมรี และคณะ (Mary; et. al. 2000: 8 - 15) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาหาความเชื่อมั่นและผลการตอบสนองจากการทดสอบทางกายภาพ 2 วิธี ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ งอข้อเท้า เขยียดข้อเท้า งอสะโพก งอแขน เขยียดแขน โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว จำนวน 45 คน อายุระหว่าง 70 - 92 ปี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมไม่มีการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกาย 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งในการฝึกแต่ละครั้งประกอบด้วย การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน การทรงตัว ความอ่อนตัว เครื่องมือที่เป็นวิธีการทดสอบมี 2 วิธี 1) ทดสอบความการทรงตัวในหลายกิจกรรม 2) ทดสอบความทนทานด้วยการเดินเป็นเวลา 6 นาที ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม สรุปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นทำให้การทรงตัวเพิ่มขึ้นเช่นกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะได้กล่าวถึงหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (1) การกำหนดประชากร และเลือกกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มคนวัยทำงานเพศหญิงซึ่งเข้าร่วมฝึกไท้จิและไท้จิในน้ำ ทุกคนเป็นสมาชิกของสระว่ายน้ำชุมชน จำนวน 150 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มคนวัยทำงานเพศหญิงซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ทุกคนเป็นสมาชิกของ สระว่ายน้ำชุมชน จำนวน 36 คน ซึ่งไม่เคยออกกำลังกายด้วยการรำไท้จิและไท้จิในน้ำมาก่อน ทำการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัวก่อนการฝึก จากนั้นทำการสุ่มแบบเป็นระบบโดยใช้ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเป็นเกณฑ์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาต่อการฝึกใกล้เคียงกัน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกไท้จิ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกไท้จิในน้ำ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก
2. การวิจัยครั้งนี้ทำการฝึกไท้จิและไท้จิในน้ำชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินไฮ้วเลิน (ศิริ ทรวงแสง. 2545: 7) โดยทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 7:00 - 7:50 น.

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. โปรแกรมฝึกไท้จิชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินไฮ้วเลิน (ดูภาคผนวก ก)
2. เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา (Leg Dynamometer) (ดูภาคผนวก ข)
3. แบบทดสอบการทรงตัวของออสเนส (Osness. 1988 : 105-106) (ดูภาคผนวก ค)
4. กล่องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Box) (ดูภาคผนวก ง)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดและวิธีการใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. จัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง
4. มอบหนังสือแสดงความยินยอมให้กลุ่มตัวอย่างเซ็น
4. อธิบายขั้นตอนและวิธีการฝึกไท้จิโดยละเอียดให้กับกลุ่มตัวอย่าง
5. ทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัวและความอ่อนตัวก่อนการฝึก
6. แบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกไท้จิ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกไท้จิในน้ำ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก
7. ทำการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
8. นำข้อมูลที่ได้นำมาสรุปและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้รวบรวมเพื่อทำการวิเคราะห์และคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป โดยค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
2. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัว ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance: ANOVA)
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัว ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measures) หากพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยสถิติของ บอนเฟรโรนี (Bonferroni)
5. กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเกี่ยวกับผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัวและความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มคนวัยทำงานเพศหญิงซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ทุกคนเป็นสมาชิกของ สระว่ายนํ้าชวนชื่น จำนวน 36 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน คือ กลุ่มทดลอง ที่ 1 เรียกว่ากลุ่มฝึกไท้จี้ ทำการฝึกไท้จี้บริเวณรอบ ๆ สระว่ายนํ้า กลุ่มทดลองที่ 2 เรียกว่า กลุ่ม ฝึกไท้จี้ในน้ำ ทำการฝึกไท้จี้ในน้ำ และกลุ่มควบคุม ไม่ได้รับการฝึก

ไท้จี้ที่ใช้ในการฝึก เรียกว่า ไ้จี้ชุดปรับลมปรมาณ 18 ท่า ชุดที่ 2 คิดค้นโดยศาสตราจารย์ หลินโฮ้วเสี้ยน โดยทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละประมาณ 45-50 นาที โดยทำการ วัดความแข็งแรงของขา การทรงตัวและความอ่อนตัวในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของ กลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ตาราง 2 - 9 เป็นการวิเคราะห์ความแข็งแรงของขาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ตอนที่ 3 ตาราง 10 - 18 เป็นการวิเคราะห์การทรงตัวภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ตอนที่ 4 ตาราง 19 - 26 เป็นการวิเคราะห์ความอ่อนตัวภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ตอนที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
อายุ (ปี)	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	54.00	3.91
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	55.17	4.55
	กลุ่มควบคุม	12	53.83	3.16
น้ำหนัก (กก.)	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	56.17	6.26
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	57.33	8.85
	กลุ่มควบคุม	12	59.08	7.47
ส่วนสูง (ซม.)	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	160.17	7.17
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	157.00	5.03
	กลุ่มควบคุม	12	161.50	8.38

จากตาราง 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีอายุ น้ำหนักและส่วนสูงใกล้เคียงกัน กล่าวคือ กลุ่มฝึกไท้จี้มีอายุเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 54.00 ± 3.91 ปี น้ำหนักเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 56.17 ± 6.26 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 160.17 ± 7.17 เซนติเมตร

กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีอายุเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 55.17 ± 4.55 ปี น้ำหนักเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 57.33 ± 8.85 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 157.00 ± 5.03 เซนติเมตร

กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 53.83 ± 3.16 ปี น้ำหนักเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 59.08 ± 7.47 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 161.50 ± 8.38 เซนติเมตร

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแข็งแรงของขาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในช่วงก่อนการฝึก กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลา	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ก่อนการฝึก	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	50.92	17.68
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	50.13	18.70
	กลุ่มควบคุม	12	50.25	24.28
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	60.92	18.67
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	68.95	18.98
	กลุ่มควบคุม	12	50.08	24.15
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	63.83	19.30
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	78.75	21.83
	กลุ่มควบคุม	12	50.04	24.71

จากตาราง 2 ในช่วงก่อนการฝึก กลุ่มฝึกไท้จี้มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 50.92 ± 17.68 กิโลกรัม กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 50.13 ± 18.70 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 50.25 ± 24.28 กิโลกรัม

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกไท้จี้มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 60.92 ± 18.67 กิโลกรัม กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 68.95 ± 18.98 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 50.08 ± 24.15 กิโลกรัม

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกไท้จี้มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 63.84 ± 19.30 กิโลกรัม กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 78.75 ± 21.83 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 50.04 ± 24.71 กิโลกรัม

จากตารางสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของการฝึกของทั้ง 3 กลุ่ม ไกล่เคียงกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มฝึกไท้จี้และกลุ่มควบคุมตามลำดับ

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ช่วงเวลา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p
ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	4.35	2	2.17	.005	.995
	ภายในกลุ่ม	13771.73	33	417.33		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	ระหว่างกลุ่ม	2153.18	2	1076.59	2.500	.098
	ภายในกลุ่ม	14212.56	33	430.68		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	4947.54	2	2473.77	5.084**	.012
	ภายในกลุ่ม	16057.65	33	486.60		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 พบว่า ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
กลุ่มฝึกไท้จี้ กับ กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	-14.917	9.006	.321
กลุ่มฝึกไท้จี้ กับ กลุ่มควบคุม	13.792	9.006	.406
กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ กับ กลุ่มควบคุม	28.708**	9.006	.009

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มฝึกไท้จี้กับกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำและกลุ่มฝึกไท้จี้กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำกับกลุ่มควบคุม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
ภายในกลุ่มฝึกไท้จิ ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	11175.22	1015.93		
ภายในสมาชิก	24	129.96	5.42		
ระหว่างการฝึก	2	1101.39	550.69	62.85***	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	192.78	8.76		
รวม	35				

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 5 พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มฝึกไท้จิระหว่างก่อนการฝึกกับ
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 6 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ภายในกลุ่มฝึกไท้จิช่วง
ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	-10.000***	1.499	.000
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	-12.917***	1.403	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	-2.917***	.407	.000

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 6 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni)
และพบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มฝึกไท้จิ ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 และ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .001

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
ภายในกลุ่มฝึกไท้จิในน้ำ ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	12796.56	1163.32		
ภายในสมาชิก	24	184.28	7.68		
ระหว่างการฝึก	2	5079.85	2539.93	217.86***	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	256.49	11.66		
รวม	35				

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 7 พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มฝึกไท้จิในน้ำ ช่วงก่อนการฝึก
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 8 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ภายในกลุ่มฝึกไท้จิในน้ำ
ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	-18.833***	1.056	.000
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	-28.625***	1.671	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	-9.792***	1.386	.000

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 8 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni)
และพบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มฝึกไท้จิในน้ำ ช่วงก่อนการฝึกกับหลัง
การฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .001

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	19517.35	1774.31		
ภายในสมาชิก	24	83.37	3.48		
ระหว่างการฝึก	2	.29	.15	.31	.970
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	103.54	4.71		
รวม	35				

จากตาราง 9 พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ภายในกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึกกับ
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์การทรงตัวภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัวช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ก่อนการฝึก	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	22.66	3.45
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	22.86	1.72
	กลุ่มควบคุม	12	22.71	3.77
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	21.12	3.63
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	18.05	1.28
	กลุ่มควบคุม	12	22.76	3.72
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มฝึกไท้จี้	12	20.06	3.58
	กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	12	16.03	1.00
	กลุ่มควบคุม	12	22.70	3.67

จากตาราง 10 ก่อนการฝึก กลุ่มฝึกไท้จี้มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 22.66 ± 3.45 วินาที กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 22.86 ± 1.72 วินาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 22.71 ± 3.77 วินาที

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกไท้จี้มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 21.12 ± 3.63 วินาที กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 18.05 ± 1.72 วินาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 22.76 ± 3.72 วินาที

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกไท้จี้มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 20.06 ± 3.58 วินาที กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 16.06 ± 1.00 วินาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเท่ากับ 22.70 ± 3.67 วินาที

จากตารางสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยการทรงตัวก่อนการฝึกของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มใกล้เคียงกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ค่าเฉลี่ยการทรงตัว (เป็นวินาที) ของกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำต่ำที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มฝึกไท้จี้และกลุ่มควบคุมตามลำดับ

ตาราง 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการทรงตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ช่วงเวลา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p
ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	.25	2	.13	.013	.987
	ภายในกลุ่ม	320.05	33	9.699		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	ระหว่างกลุ่ม	137.74	2	68.87	7.214**	.003
	ภายในกลุ่ม	315.01	33	9.55		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	279.44	2	139.72	15.394***	.000
	ภายในกลุ่ม	299.52	33	9.08		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 11 พบว่า ช่วงก่อนการฝึก การทรงตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 การทรงตัวของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การทรงตัวของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 12 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
กลุ่มฝึกไท้จี้ กับ กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	3.077	1.261	.061
กลุ่มฝึกไท้จี้ กับ กลุ่มควบคุม	-1.643	1.261	.606
กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ กับ กลุ่มควบคุม	-4.719**	1.261	.002

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) พบว่า ค่าเฉลี่ยการทรงตัวก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มฝึกไท้จี้กับกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ และกลุ่มฝึกไท้จี้กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 13 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของ	ความคลาดเคลื่อน	p
	ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน	
กลุ่มฝึกไท้จี้ กับ กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ	4.357**	1.230	.002
กลุ่มฝึกไท้จี้ กับ กลุ่มควบคุม	-2.108	1.230	.288
กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ กับ กลุ่มควบคุม	-6.675***	1.230	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) และพบว่า ค่าเฉลี่ยการทรงตัวก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกไท้จี้กับกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ และระหว่างกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนกลุ่มฝึกไท้จี้กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการทรงตัว ภายในกลุ่มฝึกไท้จี้ ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	412.25	37.48		
ภายในสมาชิก	24	3.17	.14		
ระหว่างการฝึก	2	27.63	13.82	71.755***	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	4.24	.20		
รวม	35				

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 14 พบว่า การทรงตัวภายในกลุ่มฝึกไท้จี้ ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 15 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ภายในกลุ่มฝึกให้จี้ช่วงก่อนการฝึกกับ
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	1.538***	.167	.000
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	2.065***	.219	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	.527***	.142	.000

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 15 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) และพบว่า ค่าเฉลี่ยการทรงตัวภายในกลุ่มฝึกให้จี้ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 และช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการทรงตัว ภายในกลุ่มฝึกให้จี้ใน
น้ำ ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	39.28	3.57		
ภายในสมาชิก	24	14.34	.60		
ระหว่างการฝึก	2	295.36	147.68	145.91***	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	22.27	1.02		
รวม	35				

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 16 พบว่า การทรงตัว ภายในกลุ่มฝึกให้จี้ในน้ำช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 17 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทรงตัว ภายในกลุ่มฝึกให้จี้ในน้ำช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	-4.811***	.426	.000
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	6.828***	.466	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	2.018***	.328	.000

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 17 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) และพบว่า ค่าเฉลี่ยการทรงตัวภายในกลุ่มฝึกให้จี้ในน้ำ ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 และระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการทรงตัว ภายในกลุ่มควบคุมช่วง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	454.98	341.37		
ภายในสมาชิก	24	1.28	.06		
ระหว่างการฝึก	2	.03	.01	.20	.822
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกและระยะเวลาการฝึก	22	1.57	.08		
รวม	35				

จากตาราง 18 พบว่า การทรงตัวภายในกลุ่มควบคุมช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความอ่อนตัวภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัว ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มที่ศึกษา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ก่อนการฝึก	กลุ่มฝึกไท้จี๋	12	7.09	6.66
	กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำ	12	6.67	7.21
	กลุ่มควบคุม	12	6.71	8.25
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มฝึกไท้จี๋	12	11.75	5.92
	กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำ	12	10.46	5.92
	กลุ่มควบคุม	12	7.91	7.95
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มฝึกไท้จี๋	12	15.50	4.87
	กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำ	12	12.96	5.60
	กลุ่มควบคุม	12	7.25	8.34

จากตาราง 19 ในช่วงก่อนการฝึก กลุ่มฝึกไท้จี๋มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 7.09 ± 6.66 เซนติเมตร กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 6.67 ± 7.21 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 6.71 ± 8.25 เซนติเมตร

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกไท้จี๋มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 11.75 ± 5.92 เซนติเมตร กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 10.46 ± 5.92 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 7.91 ± 7.95 เซนติเมตร

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกไท้จี๋มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 15.50 ± 4.87 เซนติเมตร กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 12.96 ± 5.60 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวเท่ากับ 7.25 ± 8.34 เซนติเมตร

สรุปได้ว่า ก่อนการฝึกค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ใกล้เคียงกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มฝึกไท้จี๋มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวมากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำ และกลุ่มควบคุมตามลำดับ

ตาราง 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ช่วงเวลา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	f	p
ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	.29	2	.15	.003	.997
	ภายในกลุ่ม	1809.90	33	54.85		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	ระหว่างกลุ่ม	28.85	2	64.42	1.456	.248
	ภายในกลุ่ม	1460.23	33	44.25		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	ระหว่างกลุ่ม	428.43	2	214.22	5.154**	.011
	ภายในกลุ่ม	1371.48	33	41.56		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 20 พบว่า ความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 21 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
กลุ่มฝึกไท้จี๋ กับ กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำ	2.542	2.63	1.000
กลุ่มฝึกไท้จี๋ กับ กลุ่มควบคุม	8.250**	2.63	.011
กลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำ กับ กลุ่มควบคุม	5.708	2.63	.112

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 21 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) และพบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มฝึกไท้จี๋กับกลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำ และระหว่างกลุ่มฝึกไท้จี๋ในน้ำกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มฝึกไท้จี๋กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มฝึกไท้จิ
ช่วงก่อนการฝึกดับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	1089.91	99.09		
ภายในสมาชิก	24	42.75	1.79		
ระหว่างการฝึก	2	490.50	245.25	116.45***	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	46.33	2.11		
รวม	35				

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 22 พบว่า ความอ่อนตัว ภายในกลุ่มฝึกไท้จิช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 23 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ภายในกลุ่มฝึกไท้จิช่วงก่อนการฝึก กับ
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	-5.273***	.37	.000
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	-9.000***	.81	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	-3.750***	.52	.000

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 23 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) และพบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวภายในกลุ่มฝึกไท้จิช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มฝึกไท้จื๊อในน้ำช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	1250.31	113.67		
ภายในสมาชิก	24	34.37	1.44		
ระหว่างการฝึก	2	240.85	120.43	51.13***	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	51.82	2.36		
รวม	35				

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 24 พบว่า ความอ่อนตัวภายในกลุ่มฝึกไท้จื๊อในน้ำก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 25 การเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ภายในกลุ่มฝึกไท้จื๊อในน้ำ ช่วงก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	-3.792**	.777	.001
ก่อนการฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	-6.292***	.722	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	-2.500***	.230	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 25 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) และพบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวภายในกลุ่มฝึกไท้จื๊อในน้ำ ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และ ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม
ช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	f	p
ระหว่างสมาชิก	11	2192.08	199.28		
ภายในสมาชิก	24	5.35	.23		
ระหว่างการฝึก	2	2.35	1.17	2.32	.122
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	22	11.15	.51		
รวม	35				

จากตาราง 26 พบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว

สมมุติฐานของการวิจัย

1. การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำทำให้ความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัวแตกต่างกัน
2. การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำทำให้ความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัวแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

วิธีการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มคนวัยทำงานเพศหญิงซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ทุกคนเป็นสมาชิกของ สรวายน้ำชวนชื่น จำนวน 36 คน ซึ่งไม่เคยออกกำลังกายด้วยการรำไท้จี้และไท้จี้ในน้ำมาก่อน ทำการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัวก่อนการฝึก จากนั้นทำการสุ่มแบบเป็นระบบโดยใช้ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเป็นเกณฑ์เพื่อให้นักกลุ่มตัวอย่างมีความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเท่ากันก่อนการฝึกใกล้เคียงกัน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกไท้จี้ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกไท้จี้ในน้ำ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองสมัครใจเข้ารับการฝึก โดยเซ็นหนังสือแสดงความยินยอม (ดูภาคผนวก จ) เพื่อเข้าร่วมการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว และไม่เคยออกกำลังกายด้วยการไท้จี้หรือไท้จี้ในน้ำมาก่อน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. โปรแกรมฝึกไท้จี้ชุดปรับลมปรมาณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินไห้วเลี่ยน (ดูภาคผนวก ก)
2. เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา (Leg Dynamometer) (ดูภาคผนวก ข)
3. แบบทดสอบการทรงตัวของออสเนส (Osness. 1988 : 105-106) (ดูภาคผนวก ค)

4. กล่องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Box) (ดูภาคผนวก ง)

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป โดยหาค่าต่างๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
2. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัว ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance: ANOVA)
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และความอ่อนตัว ภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measures) หากพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยสถิติของ บอนเฟรโรนี (Bonferroni)
5. กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

เนื่องจากได้กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 ดังนั้นค่าที่คำนวณได้ต่ำกว่าที่จะสรุปเป็นความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการศึกษาผลการฝึกให้จี้และให้จี้ในน้ำ ที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 36 คน ซึ่งมีอายุ น้ำหนักและส่วนสูงใกล้เคียงกัน ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของขาของกลุ่มฝึกให้จี้และให้จี้ในน้ำดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ความแข็งแรงของขาในกลุ่มฝึกให้จี้และกลุ่มฝึกให้จี้ในน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ก่อนการฝึกการทรงตัวระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกให้จี้และให้จี้ในน้ำทรงตัวดีขึ้น และกลุ่มฝึกให้จี้ในน้ำทรงตัวดีกว่ากลุ่มควบคุม

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำทรงตัวดีกว่ากลุ่มฝึกไท้จี้และดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า การทรงตัวในกลุ่มฝึกไท้จี้และกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม ความอ่อนตัวก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกไท้จี้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ความอ่อนตัวทั้งในกลุ่มฝึกไท้จี้และกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำทำให้ความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัวแตกต่างกันเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการฝึก ดังจะได้อภิปรายถึงผลการเปลี่ยนแปลงแต่ละด้านตามลำดับดังนี้

ความแข็งแรงดีขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึกของทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในทำนองเดียวกัน หลังจากที่ทำกรฝึกไปได้ 4 สัปดาห์ ความแข็งแรงของขาของกลุ่มฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำแม้จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ก็แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ปรากฏว่า ความแข็งแรงของขาของกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้น เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มก็พบว่า ความแข็งแรงของขาในกลุ่มฝึกไท้จี้และกลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำทำให้ความแข็งแรงของขาเพิ่มขึ้น แต่อัตราการเพิ่มก็แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวได้ว่า การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำช่วยเพิ่มความแข็งแรงของขาได้พอ ๆ กัน ซึ่งขัดแย้งกับการวิจัยของ ชนิษฐา คงทรัพย์ (2546: บทคัดย่อ) ที่ศึกษาผลการฝึกเดินแอโรบิคบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนหญิงอายุ 13-14 ปี และพบว่ากลุ่มที่ฝึกเดินแอโรบิคในน้ำมีพัฒนาการของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงดีกว่ากลุ่มที่เดินแอโรบิคบนบก อย่างไรก็ตาม แนวโน้มในการเพิ่มความแข็งแรงของขาในกลุ่มที่ฝึกไท้จี้ในน้ำดีกว่า

กลุ่มฝึกไท้จี้ อีกทั้งการฝึกในน้ำมีความเหมาะสมและปลอดภัยต่อผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากหรือมีปัญหาการบาดเจ็บของข้อเข่า ข้อเท้าและข้อสะโพก ดังที่ โนมอุซา ฉายแสงจันทร์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกการออกกำลังกายในน้ำต่อกำลังกล้ามเนื้อต้นขาที่ใช้ในการเหยียดเข่าในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม พบว่า การฝึกการออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา และลดความเจ็บปวดของข้อเข่าลงมากกว่าผู้ฝึกบนบก ในทำนองเดียวกัน ทาคาฮาชิ และคณะ (Takahashi; et al. 2006: Abstract) ซึ่งทำการศึกษารายงานการออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อการรักษากล้ามเนื้อขาอันเนื่องมาจากการออกกำลังกายวิ่งลงเขาของนักวิ่งระยะไกลชาย และพบว่า กลุ่มที่ออกกำลังกายในน้ำสามารถฟื้นฟูอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อขาได้ดี ดังนั้น การฝึกไท้จี้ และไท้จี้ในน้ำจึงช่วยเพิ่มความแข็งแรงของขาได้ดีพอ ๆ กัน

การทรงตัวดีขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำช่วยให้ผู้ฝึกทรงตัวได้ดีขึ้นกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของไพฑูรย์ พันตะพรม (2547: บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุเพศหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป พบว่าหลังการฝึกไท้จี้ ผู้ฝึกมีการทรงตัว และความยืดหยุ่นดีขึ้น และความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของกริชเพชร นนทโคตร (2549: บทคัดย่อ) ที่ทำการศึกษารายงานการฝึกชกที่มีต่อความแข็งแรงของขา และการทรงตัวของผู้สูงอายุเพศหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งพบว่า ผู้ฝึกมีความแข็งแรงของขา และการทรงตัวที่ดีขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำทรงตัวได้ดีกว่ากลุ่มฝึกไท้จี้ และกลุ่มควบคุม ทั้งนี้เพราะ การฝึกไท้จี้ 18 ท่าในชุดปรับลมปราณนี้ มีการเคลื่อนไหวไปด้านข้าง ด้านหน้า และด้านหลัง ในลักษณะของการก้าวเท้า ถอยเท้า ยกขา เหยียดเข่า และวาดแขนไปรอบ ๆ ตัว ผู้ฝึกในน้ำจึงต้องพยายามทรงตัวให้มั่นคงจึงจะสามารถปฏิบัติท่าทำได้ดี ซึ่งผู้ที่ฝึกบนบกจะทรงตัวง่ายกว่า ด้วยเหตุนี้ ผลการฝึกไท้จี้ในน้ำจึงทำให้การทรงตัวดีกว่ากลุ่มที่ฝึกไท้จี้ และกลุ่มควบคุม ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องการทรงตัวจึงควรฝึกไท้จี้ในน้ำ

ความอ่อนตัวดีขึ้น

ผลการศึกษาพบว่าก่อนการฝึกไท้จี้ความอ่อนตัวทั้ง 3 กลุ่มใกล้เคียงกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกไท้จี้และฝึกไท้จี้ในน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นดีกว่าก่อนการฝึกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มฝึกไท้จี้มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นดีกว่ากลุ่มควบคุม แต่เมื่อเปรียบเทียบกันภายในกลุ่มก็พบว่า ทั้งกลุ่มฝึกไท้จี้และฝึกไท้จี้ในน้ำมีความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความอ่อนตัวก็ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อีกด้วย จากผลดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า การฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำช่วยเพิ่มความอ่อนตัวได้ไม่แตกต่างกัน แม้ว่ากลุ่มฝึกไท้จี้จะมีแนวโน้มของการเพิ่มที่ดีกว่าก็ตาม สอดคล้องกับงานวิจัยของ

दन्य जाप्रङ (2547: บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัว ความอ่อนตัว และสมาริ
ของนักเรียนชายอายุ 10-14 ปี พบว่าหลังการฝึกไท้จี้ผู้ฝึกมีการทรงตัว ความอ่อนตัวและสมาริตีขึ้น
และสอดคล้องกับเทเลอร์ และคณะ (Taylor; et al. 2005: Abstract) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกไท้จี้ของ
ผู้สูงอายุชาวจีนที่มีความเสี่ยงในการเป็นโรคหัวใจ พบว่า การฝึกไท้จี้มีผลทำให้การทรงตัวดีขึ้น
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวดีขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มฝึกไท้จี้มีความอ่อนตัวที่ดีกว่ากลุ่มฝึกไท้จี้ในน้ำ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ที่
ฝึกในน้ำไม่สามารถก้มหรือเงยได้มากเท่ากับผู้ที่ฝึกบนบกเพราะต้องรักษาระดับคางให้อยู่เหนือน้ำ
เพื่อหายใจเข้าและออกได้ตามจังหวะเพลงที่ใช้ประกอบการฝึก ความอ่อนตัวจึงเพิ่มขึ้นช้ากว่ากลุ่มที่
ฝึกไท้จี้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาด้านความอ่อนตัวที่พบทั้งกลุ่มที่ฝึกไท้จี้และฝึกไท้จี้ในน้ำแตกต่างกัน
อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ฝึกที่ต้องการเพิ่มความอ่อนตัวด้วยการฝึกไท้จี้จึงสามารถเลือก
ฝึกบนบกหรือในน้ำก็ได้ตามความสะดวกของตน

จากการศึกษาถึงผลการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว
สรุปได้ว่า ทั้งการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำช่วยพัฒนาความแข็งแรงของขา การทรงตัวตลอดจนความ
อ่อนได้ดีพอ ๆ กัน และดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก

ข้อเสนอแนะ

1. ไ้จี้ในน้ำเป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
และการทรงตัว ซึ่งภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก็สามารถเห็นการพัฒนาได้อย่างชัดเจน
2. หากต้องการออกกำลังกายเพื่อการพัฒนาความอ่อนตัว การฝึกไท้จี้จะช่วยพัฒนาร่างกายให้
มีความอ่อนตัวที่ดีขึ้น และสามารถเห็นการพัฒนาดีกว่าการฝึกไท้จี้ในน้ำซึ่งมีข้อจำกัดของ
ระดับน้ำในสระ
3. การฝึกไท้จี้ในน้ำในระยะแรกผู้ฝึกควรมีการเตรียมความพร้อมด้วยการลงสระก่อนฝึกเพื่อ
สร้างความคุ้นเคย โดยเฉพาะกับผู้ฝึกที่ไม่เคยลงน้ำมาก่อนอาจจะกลัวการจมน้ำได้ ควรเริ่มจากการ
ก้าวเดินในน้ำ การยืนแกว่งแขนได้น้ำ หรืออบอุ่นร่างกายในน้ำ ก่อนเริ่มการฝึก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการฝึกไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง และการทรงตัวในผู้สูงอายุ
2. ควรศึกษาผลการฝึกไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัวในผู้ที่
มีน้ำหนักตัวมากกว่าปกติ หรือผู้ที่มีปัญหาการบาดเจ็บของข้อเข่าซึ่งไม่เหมาะกับการออกกำลังกายบนบก
เนื่องจากมีแรงกระแทกมาก
3. ควรศึกษาผลการฝึกไท้จี้ในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง การทรงตัว และความอ่อนตัว โดยฝึกใน
ระดับน้ำที่แตกต่างกัน เช่น น้ำอยู่ระดับเอวหรือระดับคาง
4. ควรศึกษาผลการฝึกไท้จี้ในน้ำ โดยใช้ไท้จู้ชุดอื่น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กริชเพชร นนทโคตร. (2549). ผลการฝึกชกที่มีต่อความแข็งแรงของขาและการทรงตัวของ
ผู้สูงอายุ. ปรินญาณพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ขนิษฐา คงทรัพย์. (2546). ผลการเดินแอโรบิกบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจน
สูงสุด และความแข็งแรงของขา. ปรินญาณพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- คณิต คุรุหงษ์. (2527). มวยไท่เก๊ก. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุขภาพใจ.
- คุณัตว์ พิรพรชัยกุล. (2540). ผลของการฝึกกระโดดบนบกและในน้ำที่มีความลึกต่างกันต่อกำลังของ
กล้ามเนื้อขา. ปรินญาณพนธ์ วศ.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- จันทร์นรา ถิรธำรงเสถียร. (2540). ศึกษาการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออก
กำลังภายในสถานสงเคราะห์คนชรา. กรุงเทพฯ : คณะเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริ
นทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรรุวรรณ คันธวงศ์. (2547). ผลการฝึกยกน้ำหนักด้วยโปรแกรมการฝึกของสโสมสกีพายก น้ำหนัก
กรุงเทพมหานคร ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวใจ หัวไหล่ หลังและกล้ามเนื้อ
ขาของนักกีฬายกน้ำหนัก. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรวพร ธรณินทร์. (2521). กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนา
พานิช.
- โณมอุษา ฉายแสงจันทร์. (2546). ผลของการฝึกออกกำลังกายในน้ำต่อกำลังกล้ามเนื้อต้นขาที่ใช้
ในการเหยียดเข้าในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม. ปรินญาณพนธ์ วท.ม (แพทยศาสตร์ : เวชศาสตร์
การกีฬา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกัลยา ปาละวิวัฒน์. (2526). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เทพรัตน์การพิมพ์.
- दनัย จาปริง. (2547). ผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัว ความอ่อนตัวและสมาธิ. ปรินญาณพนธ์
กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย
เอกสาร.
- บรรลุ ศิริพานิช. (2541). หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- ผาณิต บิลมาศ. (2540). การทรงตัว. กรุงเทพฯ : ภาควิชา พลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- พรพรหม เหลืองอ่อน. (2540). การศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข้าและการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการรำไท่เก๊ก. กรุงเทพฯ : คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พันทิพา สินรัชตานนท์. (2537). การออกกำลังกายในน้ำ. กรุงเทพฯ : สารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา.
- ไพฑูรย์ พันตะพรม. (2547). ผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รุ่งทิพย์ สุยะเสียน. (2537). ผลของการฝึกการออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไวโรจน์ สิงห์ไตรภพ. (2539). ผลการออกกำลังกายด้วยไท้เก๊กที่มีต่อองค์ประกอบสมรรถภาพกายของหญิงสูงอายุ. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริ ทรวงแสง. (2545). ไ้เก๊ก. กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ.
- สาลี สุภาภรณ์. (2545). ตำราไอเยนกะโยคะ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เฟื่องฟ้า พรินต์ติ้ง จำกัด.
- . (2546). โยคะและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อสุขภาพ.พิมพ์ ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร
- สนธยา สีละมาด. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอน. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สันติ ศิริประชัยและพัชรายู ศิริประชัย. (2542). การบริหารไท้เก๊กลมปราณ 18 ท่า ชุด 1,2,3. กรุงเทพฯ : วุฒิพันธ์การพิมพ์.
- เสี่ยว อานต้า. (2546). มวยปล้ำภายในไท้เก๊ก. กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ.
- Chris Jarmey. (2001). Taiji Qigong. Wiltshire. Corpus Publishing
- Dong-Qing; et al. (2005. September). *Effect of regular Tai Chi and Jogging exercise on neuromuscular reaction in older people*. Age and Ageing. 5: 439-44. Retrieved May 2, 2006. Photocopied.
- Jennifer; et al. (2003). *Metabolic and Cardiovascular Response to Shallow Water Exercise in Young and Older Women*. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol.35, No.4, pp. 675-681, Retrieved May 2, 2006. Photocopied.
- Lau; et al. (2004). *Different Folks Need Different Exercise*. from <http://www.webmd.com> Retrieved May 2, 2006
- Mary E Sanders. (2000). *YMCA Water Fitness for Health*. USA Humam Kinetics Publishers,Inc.

Mary; et al. (2000). *Tai Chi May Help Seniors Avoid Falls*. (online). Available:

<http://www.webmd.com>. Retrieved June 28, 2006

Rochford, Matthew. (2003). *Total Tai chi*. London. MQ Publications.

Takahashi J; et al. (2006, August). *Effect of aqua exercise on recovery of lower limb muscles after downhill running*. from <http://www.pubmed.com>. Retrieved October 28, 2006

Taylor-piliae Re; et al. (2005, December). *Improvement in balance, strength, and flexibility after 12 weeks of tai chi exercise in ethnic Chinese adults with cardiovascular disease risk factors*. DAI –B 66/06, p. 3063, Retrieved May 2, 2006

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
โปรแกรมการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำ

ภาคผนวก ก

โปรแกรมการฝึกไท้จิและไท้จิในน้ำ

การฝึกไท้จิชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโ้วเสี้ยน ประกอบด้วย การฝึกท่าต่าง ๆ 18 ท่า แต่ละท่าทำซ้ำประมาณ 8 - 10 ครั้ง ตามจังหวะเพลงประกอบ ซึ่งการฝึกแต่ละท่าต้องประสานการเคลื่อนไหวให้เข้ากับลมหายใจ โปรแกรมการฝึกไท้จิและไท้จิในน้ำ ใช้ท่าการฝึกไท้จิชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ซึ่งมีหลักปฏิบัติดังนี้

1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมการอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที
2. ฝึกไท้จิและไท้จิในน้ำชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโ้วเสี้ยน โดยใช้เพลงที่บอกจังหวะหายใจเข้าออกประกอบ ใช้เวลา 25-30 นาที
3. คลายกล้ามเนื้อด้วยท่าอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที
4. ทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 7:00-7:50 น.
5. ในการฝึก ผู้วิจัยจะเป็นผู้นำและควบคุมการฝึกด้วยตนเอง

หมายเหตุ : ดูวิธีการปฏิบัติและท่าประกอบ

1. ท่าอบอุ่นร่างกาย ก่อนการฝึก (Warm – up) และการคลายกล้ามเนื้อ (Cool-down)หลังจบการฝึกไท้จิและไท้จิในน้ำ

ช่วงก่อนการฝึกและจบการฝึกไท้จิและไท้จิในน้ำ ชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโ้วเสี้ยน จะอบอุ่นร่างกายด้วยการยืดกล้ามเนื้อ ใช้วิธีการยืดกล้ามเนื้อแบบคงที่ (Static Stretch) คือ คงนิ่งในท่า 10-20 วินาที แล้วจึงสลับข้างเปลี่ยนท่า แต่ละท่าให้ทำ 2 เที้ยว

ท่าอบอุ่นร่างกาย และการคลายกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย

- ท่าที่ 1 – บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านหน้า (Abdominal)
- ท่าที่ 2 – บริหารกล้ามเนื้อหลัง (Back)
- ท่าที่ 3 – บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (Lateral Torso)
- ท่าที่ 4 – บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)
- ท่าที่ 5 – บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)
- ท่าที่ 6 – บริหารกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกและต้นขาด้านหลัง (Hips and Gluteus)
- ท่าที่ 7 – บริหารกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius)
- ท่าที่ 8 – บริหารกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder)
- ท่าที่ 9 – บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps Brachi)

ท่าที่ 1 – บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านหน้า (Abdominal)

ยืนเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ มือทั้งสองข้างวางไว้ด้านหลังบริเวณบั้นเอว แ่นลำตัวไปด้านหลัง (ดูภาพประกอบ 1)



ภาพประกอบ 1 ท่าบริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านหน้า

ท่าที่ 2 – บริหารกล้ามเนื้อหลัง (Back)

ให้เข่างอเข้าก้มตัว (ดูภาพประกอบ 2)



ภาพประกอบ 2 ท่าบริหารกล้ามเนื้อหลัง

ท่าที่ 3 – บริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (Lateral Torso)

ยืนเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ แขนซ้ายเหยียดขึ้นเหนือศีรษะ แขนขวาอยู่ด้านหน้า เอียงลำตัวไปทางด้านขวา (ดูภาพประกอบ 3)



ภาพประกอบ 3 ท่าบริหารกล้ามเนื้อลำตัว

ท่าที่ 4 – บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

ยืนเท้าซ้ายอยู่ด้านหน้า โดยขาหน้าตั้งเท้ากระดก ก้มตัว ขาหลังงอ (ดูภาพประกอบ 4)



ภาพประกอบ 4 ท่าบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

ท่าที่ 5 – บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

ยืนด้วยเท้าขวา เขยียดแขนขวาไปข้างหน้า ระดับไหล่ งอเข่าซ้ายมือซ้ายจับที่หลังเท้าซ้าย ดึงเท้าซ้ายขึ้นไปหาไหล่ (หากทรงตัวไม่มั่นคงให้ใช้มือแตะผนัง) (ดูภาพประกอบ 5)



ภาพประกอบ 5 ท่าบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า

ท่าที่ 6 – บริหารกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกและก้น (Hips and Gluteus)

ยืนตรง งอเข่าซ้ายระดับเอว มือทั้งสองจับที่ด้านหน้าเข่าซ้าย กดเข้าหาตัว (ดูภาพประกอบ 6)



ภาพประกอบ 6 ท่าบริหารกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกและต้นขาด้านหลัง

ท่าที่ 7 – บริหารกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius)

ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า เขยียดขาซ้ายไปด้านหลัง (เท้านำเท้าตาม) งอเข่าขวาไปด้านหน้าขาซ้ายเหยียดตรง ปลายเท้าทั้งสองชี้ไปด้านหน้า มือทั้งสองวางต้นขาขวา ทั้งน้ำหนักตัวมาที่ขาขวา (ดูภาพประกอบ 7)



ภาพประกอบ 7 ท่าบริหารกล้ามเนื้อน่อง

ท่าที่ 8 – บริหารกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder)

ยืนเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ แขนขวาเหยียดมาด้านหน้า แขนซ้ายสอดแล้วกดแขนขวาเข้ามาหาตัวศีรษะหันไปทางไหล่ขวา (ดูภาพประกอบ 8)



ภาพประกอบ 8 ท่าบริหารกล้ามเนื้อหัวไหล่

ท่าที่ 9 – บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps Brachi)

ยืนเท้ากว้างเท่าช่วงไหล่ งอข้อศอกขวา มือซ้ายจับข้อศอกขวา มือซ้ายดึงศอกขวาไปด้านซ้าย (ดูภาพประกอบ 9)



ภาพประกอบ 9 ท่าบริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง

2. ทำไ้จี้ ชุดปรับลมปราณ 18ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโ้วเสี้ยน

หลังจากจบขั้นตอนการอบอุ่นร่างกาย เริ่มขั้นตอนการฝึกไท้จี้ โดยกลุ่มที่ฝึกไท้จี้ ทำการฝึกกรอบ ๆ สระน้ำ ส่วนกลุ่มที่ฝึกไท้จี้ในน้ำฝึกในสระว่ายน้ำซึ่งลึก 120 เซนติเมตร โดยในทำยิ่นก่อนเริ่มฝึก น้าอยู่ที่ระดับอกของกลุ่มตัวอย่าง และขณะที่ฝึกท่าที่มีการย่อเข้าหรือก้มตัวน้ำจะอยู่ที่ระดับใต้คาง ไ้จี้ ชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโ้วเสี้ยน ประกอบด้วย ท่าดังนี้

1. เริ่มท่าลมปราณ
2. ตั้งจิตพนมกร
3. ลมโชยไปไม่ไหว
4. งมเข็มใต้สมุทร
5. พรานปลาเหวี่ยงแห
6. เทวดาชี้ทาง
7. หนูน้อยคะนองเต็น
8. กระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์
9. มังกรทองประลองเล็บ
10. เหนี่ยวธนูสู่จุดหมาย
11. มังกรคู่สู้ทะเล
12. คลื่นพลิวทิวระยับ
13. ราชสีห์โชว์ลีลา
14. โอบประคองป้องดวงจันทร์
15. วิหคคู่ชูปีกกาง
16. สองหมัดประลองร้า
17. เฟ้งจิตเพิ่มพลัง
18. ผ่อนคลายลมปราณ

ทำให้จิ ชุดปรับลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 2 ของศาสตราจารย์หลินโฮ้วเสี้ยน

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม

1. ยืนแยกเท้าออกกว้างประมาณช่วงไหล่
2. ตามองไปข้างหน้า จดจ่ออยู่ที่ลมหายใจ ปล่อยตัวตามสบาย

ท่าที่ 1 ปรับลมปราณ

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม ย่อเข่า แขนทั้งสองอยู่ด้านหน้า



ภาพประกอบ 10 ท่าปรับลมปราณ



ภาพประกอบ 13 ท่าปรับลมปราณในน้ำ

2. หายใจเข้า ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นอย่างช้าๆ พร้อมเหยียดเข่า



ภาพประกอบ 11 ท่าปรับลมปราณ



ภาพประกอบ 14 ท่าปรับลมปราณในน้ำ

3. หายใจออก วาดแขนลงด้านข้างลำตัว พร้อมย่อเข่า จนมือแตะด้านข้างเข่า



ภาพประกอบ 12 ท่าปรับลมปราณ



ภาพประกอบ 15 ท่าปรับลมปราณในน้ำ

ท่าที่ 2 ตั้งจิตพนมกร

วิธีปฏิบัติ

1. ต่อเนื่องจากท่าปรับลมปราณ ย่อเข้า ดึงแขนประกบฝ่ามือด้านหน้า ปลายนิ้วชี้ลง



ภาพประกอบ 16 ท่าตั้งจิตพนมกร



ภาพประกอบ 19 ท่าตั้งจิตพนมกรในน้ำ

2. หายใจเข้า ค่อยๆ เหยียดเข้าพร้อมกับตั้งปลายนิ้วชี้ขึ้น ดึงมือที่พนมขึ้นจนถึงหน้าอก



ภาพประกอบ 17 ท่าตั้งจิตพนมกร



ภาพประกอบ 20 ท่าตั้งจิตพนมกรในน้ำ

3. หายใจออก วาดแขนที่พนมเป็นวงกลมโดยเหยียดแขนที่พนมออกยึดไปด้านหน้าจนสุดแขน ย่อเข้าช้าๆ ลดแขนที่พนมลงให้ปลายนิ้วชี้ลง ดึงผ่านระหว่างขา กลับมาอยู่ตรงสะดือ



ภาพประกอบ 18 ท่าตั้งจิตพนมกร



ภาพประกอบ 21 ท่าตั้งจิตพนมกรในน้ำ

ท่าที่ 3 ลมโชยใบไม้ไหว

วิธีปฏิบัติ (ภาพประกอบด้านข้าง)

1. ยืนในท่าเตรียม หายใจเข้า ก้าวขาขวาไปด้านหน้าหนึ่งก้าว งอเข่าขวา น้ำหนักตัวอยู่ที่ขาขวา ขาซ้ายเหยียดเข้าตึง ชูแขนซ้ายขึ้นพร้อมหงายฝ่ามือ แขนขวาเหยียดไปด้านหลังพร้อมหงายฝ่ามือ



ภาพประกอบ 22 ท่าลมโชยใบไม้ไหว



ภาพประกอบ 24 ท่าลมโชยใบไม้ไหวในน้ำ

2. หายใจออก สลับแขน ดึงแขนขวาขึ้นพร้อมหงายฝ่ามือ แขนซ้ายเหยียดไปด้านหลังพร้อมหงายฝ่ามือ งอเข่าซ้าย น้ำหนักตัวอยู่ที่ขาซ้าย ขาขวาเหยียดเข้าตึง ทำตามจังหวะเพลง



ภาพประกอบ 23 ท่าลมโชยใบไม้ไหว



ภาพประกอบ 25 ท่าลมโชยใบไม้ไหวในน้ำ

ท่าที่ 4 งมเข็มใต้สมุทร

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม ยกแขนขึ้นชิดอก หันฝ่ามือเข้าหากัน ฝ่ามือห่างเท้าช่วงไหล่



ภาพประกอบ 26 ท่างมเข็มใต้สมุทร



ภาพประกอบ 29 ท่างมเข็มใต้สมุทรในน้ำ

2. หายใจออก ก้าวขาขวาไปด้านหน้าหนึ่งก้าว ก้มตัวลง งอเข่าซ้าย ขาขวาเหยียดเข้าตึง น้ำหนักอยู่ที่เท้าซ้าย แขนทั้งสองเหยียดลงใกล้พื้น ปลายนิ้วชี้ลง



ภาพประกอบ 27 ท่างมเข็มใต้สมุทร



ภาพประกอบ 30 ท่างมเข็มใต้สมุทรในน้ำ

3. หายใจเข้า ดึงแขนทั้งสองวาดขึ้นเป็นวงกลมแล้วดึงเข้ามาชิดอกพร้อมถอยเท้าขวากลับมาคู่กับเท้าซ้าย



ภาพประกอบ 28 ท่างมเข็มใต้สมุทร



ภาพประกอบ 31 ท่างมเข็มใต้สมุทรในน้ำ

ท่าที่ 5 พรานปลาเหวี่ยงแห

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม หายใจเข้า บิดลำตัวไปทางขวา ยกแขนขึ้นระดับไหล่ด้านข้างทางขวา คอว่าฝ่ามือลง ดึงแขนทั้งสองหมุนรอบตัวตามกัน ผ่านด้านหน้าลำตัวไปทางด้านซ้าย บิดลำตัวไปทางซ้าย



ภาพประกอบ 32 ท่าพรานปลาเหวี่ยงแห



ภาพประกอบ 34 ท่าพรานปลาเหวี่ยงแหในน้ำ

2. หายใจออก ดึงแขนทั้งสองที่อยู่ข้างด้านซ้ายหมุนรอบตัวตามกัน ผ่านด้านหน้าลำตัวกลับไปทางด้านขวา ลำตัวบิดกลับที่ด้านขวา เหมือนตอนเริ่มต้น



ภาพประกอบ 33 ท่าพรานปลาเหวี่ยงแห



ภาพประกอบ 35 ท่าพรานปลาเหวี่ยงแหในน้ำ

ท่าที่ 6 เทวดาชี้ทาง

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม หายใจเข้า แขนทั้งสองอยู่ด้านหน้าเข้า วาดแขนทั้งสองเป็นวงกลมวงใหญ่ เริ่มจากทางด้านขวา วนหนึ่งรอบกลับมาหยุดข้างลำตัวด้านขวา



ภาพประกอบ 36 ท่าเทวดาชี้ทาง



ภาพประกอบ 38 ท่าเทวดาชี้ทางในน้ำ

2. หายใจออกเหยียดแขนทั้งสองไปทางขวาของลำตัว โดยนิ้วกลางแตะกับนิ้วหัวแม่มือเหยียด นิ้วอื่น ๆ สายตามองที่ปลายนิ้ว ดึงเท้าซ้ายไขว้ไปด้านหลัง ย่อเข้าทั้งสอง เคลื่อนไหวในลักษณะเดียวกัน แต่สลับข้าง



ภาพประกอบ 37 ท่าเทวดาชี้ทาง



ภาพประกอบ 39 ท่าเทวดาชี้ทางในน้ำ

ท่าที่ 7 หนูน้อยคะนองเต็น

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม หายใจเข้า สองมือเท้าเอว ยกเท้าซ้าย ตันขาขนานพื้น



ภาพประกอบ 40 ท่าหนูน้อยคะนองเต็น



ภาพประกอบ 42 ท่าหนูน้อยคะนองเต็นในน้ำ

2. หายใจออก เหยียดเข่าซ้ายไปด้านหน้า งอข้อเท้าขึ้น



ภาพประกอบ 41 ท่าหนูน้อยคะนองเต็น



ภาพประกอบ 43 ท่าหนูน้อยคะนองเต็นในน้ำ

3. หายใจเข้า ดึงเท้าซ้ายกลับมา เข่าขนานพื้น
4. หายใจออก วางเท้าซ้ายลง แล้วทำสลับข้าง

ท่าที่ 8 กระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม ย่อเข่า หายใจเข้า หายมือวาดแขนทั้งสองออกด้านข้างลำตัว



ภาพประกอบ 44
ท่ากระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์



ภาพประกอบ 47
ท่ากระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์ในน้ำ

2. ชูแขนขึ้นประกบฝ่ามือพนมเหนือศีรษะ



ภาพประกอบ 45
ท่ากระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์



ภาพประกอบ 48
ท่ากระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์ในน้ำ

3. หายใจออก ดึงมือที่พนมลงมาด้านหน้าตรงหน้าอก ดึงเท้าซ้ายไขว้ไปทางด้านหลังพร้อมกับย่อเข่า ทำสลับเท้า



ภาพประกอบ 46
ท่ากระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์



ภาพประกอบ 49
ท่ากระเรียนน้อยไหว้พระจันทร์ในน้ำ

ท่าที่ 9 มังกรทองประลองเล็บ

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม หายใจเข้า เหยียดแขนทั้งสองไปด้านหน้า คว่ำมือลง ดึงแขนทั้งสองเข้าหาตัว พร้อมย่อเข่าช้าๆ



ภาพประกอบ 50 ท่ามังกรทองประลองเล็บ



ภาพประกอบ 53 ท่ามังกรทองประลองเล็บในน้ำ

2. เมื่อแขนชิดอก ให้ยืดเข่า



ภาพประกอบ 51 ท่ามังกรทองประลองเล็บ



ภาพประกอบ 54 ท่ามังกรทองประลองเล็บในน้ำ

3. หายใจออก ย่อเข่าช้า ๆ ตั้งมือขึ้นพร้อมผลักมือออกไปด้านหน้าช้า ๆ



ภาพประกอบ 52 ท่ามังกรทองประลองเล็บ



ภาพประกอบ 55 ท่ามังกรทองประลองเล็บในน้ำ

ท่าที่ 10 เหนี่ยวธนสู่จุดหมาย

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม เหยียดแขนทั้งสองไปด้านข้าง คว่ำมือลง



ภาพประกอบ 56 ท่าเหนี่ยวธนสู่จุดหมาย



ภาพประกอบ 59 ท่าเหนี่ยวธนสู่จุดหมายในน้ำ

2. หายใจเข้า ย่อเข่าลงช้าๆ พร้อมลดแขนทั้งสองเข้าหาตัวดึงมาด้านหน้า หายมือขึ้น จนถึงระดับไหล่พลิกฝ่ามือออกนอกกล้าตัว ยึดเข่า



ภาพประกอบ 57 ท่าเหนี่ยวธนสู่จุดหมาย



ภาพประกอบ 60 ท่าเหนี่ยวธนสู่จุดหมายในน้ำ

3. หายใจออก ค่อยๆ วาดแขนออกโดยแขนขวาเหยียดออกด้านข้าง แขนซ้ายดึงขึ้นมีระดับสายตา น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าซ้าย งอเข่าซ้ายเข่าขวาเหยียดตึง สายตามองมือขวา ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 58 ท่าเหนี่ยวธนสู่จุดหมาย



ภาพประกอบ 61 ท่าเหนี่ยวธนสู่จุดหมายในน้ำ

ท่าที่ 11 มังกรคู่สู้ทะเล

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม แยกเท้า แขนอยู่ข้างลำตัว นิ้วกลางงอมาแตะนิ้วหัวแม่มือ นิ้วอื่น ๆ
2. หายใจเข้า ค่อยๆ ยืดลำตัวขึ้นพร้อมกับดึงแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะ เอนตัวและแขนไปทางด้านหลัง งอเข่าซ้าย เข่าขวาตึง ทำสลับด้าน



ภาพประกอบ 62 ท่ามังกรทองคู่สู้ทะเล



ภาพประกอบ 64 ท่ามังกรทองคู่สู้ทะเลในน้ำ

3. หายใจออก ก้าวเท้าขวามาด้านหน้าหนึ่งก้าว ก้มตัวลงพร้อมดึงแขนทั้งสองลงไปทางด้านหลัง งอเข่าขวา เข่าซ้ายตึง



ภาพประกอบ 63 ท่ามังกรทองคู่สู้ทะเล



ภาพประกอบ 65 ท่ามังกรทองคู่สู้ทะเลในน้ำ

ท่าที่ 12 คลื่นพลิ้วทิวระยับ

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม เหยียดแขนทั้งสองไปด้านหน้า



ภาพประกอบ 66 ท่าคลื่นพลิ้วทิวระยับ



ภาพประกอบ 69 ท่าคลื่นพลิ้วทิวระยับผ่นน้ำ

2. หายใจเข้า หมุนตัวไปด้านข้างทางขวา ดึงแขนทั้งสองเข้าหาตัว น้ำหนักอยู่ขาซ้าย งอเข่าซ้าย เข่าขวาเหยียดตั้ง



ภาพประกอบ 67 ท่าคลื่นพลิ้วทิวระยับ



ภาพประกอบ 70 ท่าคลื่นพลิ้วทิวระยับผ่นน้ำ

3. หายใจออก ค่อยๆ ผลักมือทั้งสองออกไปจนสุดแขน แล้วหมุนตัว 180 องศาไปด้านตรงข้าม ทำท่าเดิมแต่สลับข้าง



ภาพประกอบ 68 ท่าคลื่นพลิ้วทิวระยับ



ภาพประกอบ 71 ท่าคลื่นพลิ้วทิวระยับในน้ำ

ท่าที่ 13 ราชสีห์โครีลีลา

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม ยกเท้าขวาให้ปลายเท้าแตะพื้น แขนขวาอยู่ด้านล่างมือขวาหงายวางเหนือต้นขาขวา แขนซ้ายอยู่ด้านบนมือซ้ายคว่ำลงอยู่ระดับคาง หายใจเข้า ยกเท้าขวาพร้อมกับก้าวไปด้านข้างทางขวา



ภาพประกอบ 72 ท่าราชสีห์โครีลีลา



ภาพประกอบ 74 ท่าราชสีห์โครีลีลาในน้ำ

2. หายใจออก งอเข่าขวา น้ำหนักอยู่ขาขวา เข่าซ้ายเหยียดตึง ค่อยๆ ดึงมือขวาขึ้น ฝ่ามือหันออกนอกตัวระดับปลายคิ้ว ส่วนแขนซ้ายเหยียดตรงไปทางด้านขวาจนสุดแขน ปลายนิ้วชี้ขึ้น ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 73 ท่าราชสีห์โครีลีลา



ภาพประกอบ 75 ท่าราชสีห์โครีลีลาในน้ำ

ท่าที่ 14 โอบประคองป้องดวงจันทร์

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม แขนทั้งสองอยู่ด้านหน้าระดับเอว หายฝ่ามือ ย่อเข้า บิดลำตัวไปด้านขวา
2. หายใจเข้า ยืดเข้า พร้อมยกชูแขนทั้งสองขึ้นฝ่ามือหงายเข้าหากัน เหมือนกำลังโยนลูกบอลขึ้นไปในอากาศ



ภาพประกอบ 76
ท่าโอบประคองป้องดวงจันทร์



ภาพประกอบ 78
ท่าโอบประคองป้องดวงจันทร์ในน้ำ

3. หายใจออก ชูมือทั้งสองเหมือนกำลังรับประคองบอลลงมา ค่อยๆ ย่อเข้า หายฝ่ามือระดับเอว หมุนกลับมาหน้าตรง ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 77
ท่าโอบประคองป้องดวงจันทร์



ภาพประกอบ 79
ท่าโอบประคองป้องดวงจันทร์ในน้ำ

ท่าที่ 15 วิหคคู่ชูปีกกาง

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม แขนทั้งสองอยู่ด้านหน้าระดับเอว หายฝ่ามือ ย่อเข้า บิดลำตัวไปด้านขวา
2. หายใจเข้า เหยียดเข้า พร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นคว่ำมือลง เหมือนนกกำลังกางปีก



ภาพประกอบ 80 ท่าวิหคคู่ชูปีกกาง



ภาพประกอบ 82 ท่าวิหคคู่ชูปีกกางในน้ำ

3. หายใจออก ลดแขนทั้งสองลงเหมือนนกกำลังหุบปีกลงมา ค่อยๆ ย่อเข้า หายมือระดับเอว กลับมาหน้าตรง ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 81 ท่าวิหคคู่ชูปีกกาง



ภาพประกอบ 83 ท่าวิหคคู่ชูปีกกางในน้ำ

ท่าที่ 16 สองหมัดประลองรำ

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม หายมือ กำหมัดทั้งสองอยู่ด้านข้างลำตัวระดับเอว หันหมัดเข้าหาตัว



ภาพประกอบ 84 ท่าสองหมัดประลองรำ



ภาพประกอบ 87 ท่าสองหมัดประลองรำในน้ำ

2. หายใจเข้า ดึงหมัดไปด้านหลังวาดออกด้านข้างแล้ววาดแขนที่กำลังหมัดต่อไปด้านหน้าจนสุด แขนโดยหลังมือที่กำลังหมัดหันเข้าหากัน ในขณะเดียวกันก้าวเท้าขวาไปด้านหน้าและโน้มลำตัว เข้า ขวอ เข้าซ้ายเหยียดตั้ง



ภาพประกอบ 85 ท่าสองหมัดประลองรำ



ภาพประกอบ 88 ท่าสองหมัดประลองรำในน้ำ

3. หายใจออก หายหมัดดึงแขนทั้งสองเข้าหาตัว พร้อมกับยืดตัวขึ้น เข้าซ้ายงอ เข้าขวาเหยียดตั้งและดึงขาขวากลับมาคู่กับขาซ้าย สลับข้าง



ภาพประกอบ 86 ท่าสองหมัดประลองรำ



ภาพประกอบ 89 ท่าสองหมัดประลองรำในน้ำ

ท่าที่ 17 เฟ่งจิตเพิ่มพลัง

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม คอว่ามือระดับเอวหรือต่ำกว่าเล็กน้อย สายตามองตามมือที่อยู่ด้านหน้า
2. หายใจเข้า วาดมือเป็นวงกลม เริ่มจากด้านขวา วน 1 รอบ



ภาพประกอบ 90 ท่าเฟ่งจิตเพิ่มพลัง



ภาพประกอบ 92 ท่าเฟ่งจิตเพิ่มพลังในน้ำ

3. หายใจออก วนรอบที่ 2 ทำซ้ำ 4 เที้ยว ตามจังหวะเพลง



ภาพประกอบ 91 ท่าเฟ่งจิตเพิ่มพลัง



ภาพประกอบ 93 ท่าเฟ่งจิตเพิ่มพลังในน้ำ

ท่าที่ 18 ผ่อนคลายลมปราณ

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียม หายฝ่ามือด้านหน้าลำตัว ย่อเข่า



ภาพประกอบ 94 ท่าผ่อนคลายลมปราณ



ภาพประกอบ 97 ท่าผ่อนคลายลมปราณในน้ำ

2. หายใจเข้า วาดแขนทั้งสองออกด้านข้าง หายมือ เหยียดแขนทั้งสองออกด้านข้างลำตัว ระดับไหล่ ยืดเข้า



ภาพประกอบ 95 ท่าผ่อนคลายลมปราณ



ภาพประกอบ 98 ท่าผ่อนคลายลมปราณในน้ำ

3. หายใจออก ดึงแขนทั้งสองเข้าหาตัว ด้านหน้าระดับอก คว่ำฝ่ามือ กดฝ่ามือลงจนถึงระดับเอว พร้อมย่อเข่าลงช้า ๆ



ภาพประกอบ 96 ท่าผ่อนคลายลมปราณ



ภาพประกอบ 99 ท่าผ่อนคลายลมปราณในน้ำ

ภาคผนวก ข

เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา (Leg Dynamometer)

ภาคผนวก ข
เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา (Leg Dynamometer)

จุดมุ่งหมาย เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

ค่าความเชื่อมั่น $r = 0.75$

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือวัด
2. ย่อเข่าลงประมาณ 45-50 องศา และยืดหลังตรง เหยียดแขนตึง
3. จับที่ดิ่งในท่าคว่ำมือ โดยมีมืออยู่ระหว่างเข่าทั้งสองข้าง และจัดความยาวของสายให้สายเหยียดตึง
4. ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่
5. ทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกค่าที่ทำได้มากที่สุด

หน่วยที่ใช้วัด กิโลกรัม (ดูภาพประกอบ 100-101)



ภาพประกอบ 100



ภาพประกอบ 101

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบการทรงตัวของออสเนส (Osness)

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบการทรงตัวของออสเนส (Osness)

(ไพฑูรย์ พันตะพรม. 2547: 80; อ้างอิงจาก Osness. 1988: 105 – 106)

จุดมุ่งหมาย เพื่อวัดการทรงตัวของผู้สูงอายุ

ค่าความเชื่อมั่น $r = 0.86$ (อ้างอิงจาก ไพฑูรย์ พันตะพรม. 2547: 80)

อุปกรณ์

1. เก้าอี้ที่มีพนักพิงและมีที่วางแขนซึ่งมีความสูงจากพื้น 1.45 เมตร กว้าง 1.45 ฟุต
2. เครื่องยึดเก้าอี้หรือเทปสำหรับยึดเก้าอี้
3. ตลับเทปวัดระยะ 1 ตลับ
4. กรวย 2 อัน นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

วิธีดำเนินการทดสอบการทรงตัว

1. การเตรียมสถานที่ ตั้งเก้าอี้กลางสนามโดยให้ด้านหน้าของเก้าอี้หันเข้าหาเส้นดังรูปสนาม กำหนดให้จุดระหว่างขาเก้าอี้ทั้งสองข้างเป็นจุดกึ่งกลางของสนาม ที่มีขนาด 5X12 ฟุต ยึดขาเก้าอี้ให้ติดกับพื้นให้แน่น พื้นสนามควรเรียบ ไม่ลื่นและมีแสงสว่างที่เพียงพอ (ดูภาพประกอบ 102)

2. วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบต้องนั่งให้ต้นขาท่อนบนแนบกับพื้นเก้าอี้ ด้านหลังของเขาชิดกับเก้าอี้ เท้าทั้งสองข้างวางราบกับพื้น เมื่อผู้ดำเนินการทดสอบให้สัญญาณว่า “เตรียมและเริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบเดินหรือเคลื่อนที่ไปด้านหลังทางขวามือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวยด้านในของสนาม (ทวนเข็มนาฬิกา) เดินหรือเคลื่อนที่กลับมานั่งเก้าอี้และลุกขึ้นเดินหรือเคลื่อนที่ไปด้านหลังทางซ้ายมือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวยด้านในของสนาม (ตามเข็มนาฬิกา) เดินหรือเคลื่อนที่กลับมานั่งเก้าอี้ นับเป็น 1 รอบ ผู้ทดสอบต้องทำทั้งหมด 2 รอบคือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวย 4 อัน (ขวา ซ้าย ขวา ซ้าย) ในขณะที่ทำการทดสอบ หลังจากเดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวย ผู้ทดสอบต้องนั่งเก้าอี้ให้ต้นขาท่อนบนแนบกับพื้นเก้าอี้ ด้านหลังของเขาชิดเก้าอี้ และก่อนจะลุกผู้ทดสอบสามารถยกส้นเท้าสูงจากพื้นได้ ครึ่งนิ้วและสามารถใช้มือทั้งสองข้างจับที่วางแขนเพื่อให้ลุกจากเก้าอี้ได้เร็ว

3. ผู้ดำเนินการทดสอบควรอธิบายให้ผู้รับการทดสอบเข้าใจว่า เขาสามารถเคลื่อนที่โดยวิธีการเดินหรือการวิ่งก็ได้แต่ต้องทำด้วยความรู้สึกว่าคุณเองปลอดภัย ไม่เสียการทรงตัว ไม่หกล้ม และผู้ทำการทดสอบพาผู้ทดสอบเดินเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และแนะนำว่าในขณะที่ลุกสามารถใช้มือช่วยพยุงได้แต่ต้องไม่ให้เก้าอี้ล้ม หากรู้สึกไม่สบาย เกิดการมึนงง หรือเวียนศีรษะให้หยุดการทดสอบ

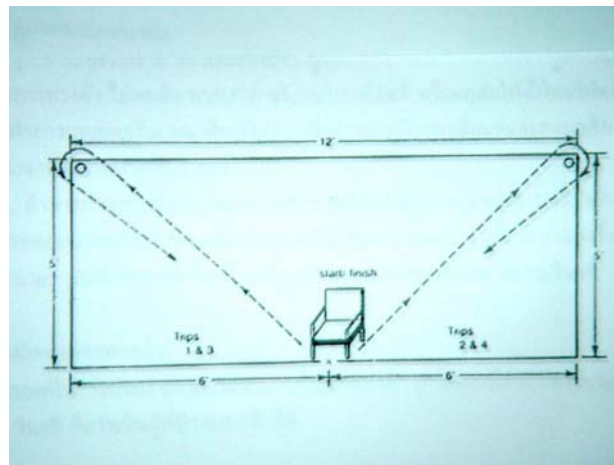
4. วิธีการทดสอบ ผู้ทำการทดสอบต้องแนะนำและให้สัญญาณกับผู้ทดสอบ เพื่อให้ผู้ทดสอบทำได้ถูกต้องเช่น เตรียม เริ่ม ขวา อ้อมกรวย นั่ง ลุก ซ้าย อ้อมกรวย นั่ง ลุก ขวา อ้อมกรวย นั่ง ลุก ซ้าย อ้อมกรวย นั่ง และต้องย้ำว่าผู้ทดสอบต้องมั่นใจและแน่ใจว่ารู้สึกปลอดภัย ไม่สูญเสียการทรงตัว ไม่หกล้ม หากเก้าอี้ หรือกรวยเคลื่อนที่ หรือหกล้มให้ตั้งใหม่ให้ตรงจุด การจับเวลาผู้ทำการ

ทดสอบเริ่มกดนาฬิกาจับเวลาเมื่อผู้ทดสอบมีการเคลื่อนที่และกดนาฬิกาหยุดเมื่อผู้ทดสอบนั่งลงหลังจากทำครบ 2 รอบ

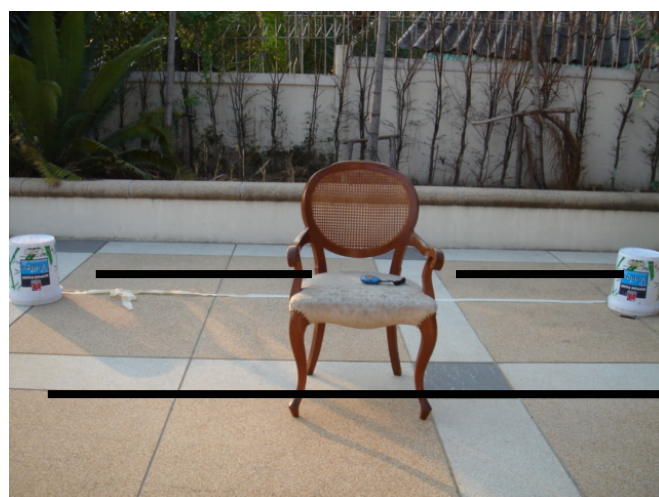
5. ทำการทดสอบ ผู้ทำการทดสอบอธิบายพร้อมนำผู้ทดสอบทดลอง 1 ครั้ง พัก 30 วินาที เริ่มทำการทดสอบตามวิธีการทดสอบการทรงตัว ให้ทำการทดสอบ 3 ครั้ง เอาเวลาครั้งที่ดีที่สุด การบันทึกเวลา บันทึกเวลาเป็นวินาที ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที เช่น 22.56 วินาที

การประเมินค่าการทรงตัว

เกณฑ์ในการประเมินค่าความสามารถในการทรงตัว ผู้ทดสอบที่สามารถทำได้ 15-35 วินาที ถือว่าเป็นผู้ที่มีการทรงตัวที่ดี
(ดูภาพประกอบ 102-103)



ภาพประกอบ 102



ภาพประกอบ 103

ภาคผนวก ง

กล่องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Box)

ภาคผนวก ง
การทดสอบวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Test)

จุดมุ่งหมาย เพื่อวัดความอ่อนตัวกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

ค่าความเชื่อมั่น $r = 0.82$

อุปกรณ์ กล้องวัดความอ่อนตัว 1 กล้อง มีที่ยันเท้าและมาตรวัดระยะทางเป็น +30 เซนติเมตร และ -30 เซนติเมตร จุด "0" อยู่ตรงที่ยันเท้า

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบ
2. ให้ผู้ทดสอบถอดรองเท้าและนั่งเหยียดขาตรงสอดเข้าไปในกล้องวัด ฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้นและแนบกับที่ยันเท้าของกล้องวัด เท้าชิดกัน
3. เหยียดแขนตรงไปข้างหน้า มือวางอยู่บนกล้องวัดแล้วค่อย ๆ ก้มตัวลงเคลื่อนมือไปบนกล้องให้ไกลมากที่สุด
4. ขณะก้มตัว เขาต้องตั้ง โดยห้ามโยกตัวหรือก้มตัวแรง ๆ
5. วัดระยะทางจากจุด "0" ถึงปลายนิ้วมือ ถ้าปลายนิ้วมือเหยียดเลยปลายเท้าหรือจุด "0" ให้บันทึกค่าเป็นบวก ถ้าไม่ถึงปลายเท้าให้บันทึกค่าเป็นลบ
6. ทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกค่าที่ทำได้ดีมากที่สุด

หน่วยที่ใช้วัด เซนติเมตร (ดูภาพประกอบ 104)



ภาพประกอบ 104

ภาคผนวก จ

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการฝึกไท้จี้และไท้จี้โพ้น้ำเพื่อการวิจัย

ภาคผนวก จ

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำเพื่อการวิจัย

ข้าพเจ้า นางสาวสรินทร์ ประสิทธิ์ชนกิตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ มีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประสบการณ์ในการรำไท้จี้ของท่าน โดยข้าพเจ้าจะฝึกไท้จี้และไท้จี้ในน้ำให้ท่านเป็นเวลา 8 สัปดาห์และทำการทดสอบความแข็งแรงของขา การทรงตัวและความอ่อนตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ผลการศึกษานี้ ข้าพเจ้านำไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาระดับปริญญาโท ซึ่งจะตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบของวิทยานิพนธ์ รวมทั้งวารสารและบทความที่ตีพิมพ์ทั้งในและต่างประเทศ อันจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจได้ศึกษาค้นคว้า ในกรณีที่ท่านไม่ประสงค์จะทำการฝึกต่อก็สามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาแม้การฝึกจะยังไม่เสร็จสิ้นก็ตาม

ในการเข้าร่วมโครงการการสัมภาษณ์การรำไท้จี้นี้ไม่มีค่าตอบแทนใด ๆ หากท่านประสงค์จะเข้าร่วมการรำไท้จี้กับข้าพเจ้า กรุณาลงลายมือเพื่อแสดงความยินยอมในที่ว่างที่เว้นไว้ให้ และหากท่านมีข้อสงสัยหรือต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม เกี่ยวกับโครงการศึกษานี้ ท่านสามารถติดต่อข้าพเจ้าได้โดยตรงที่หมายเลข..... หรือกรุณาสอบถามได้ที่ รศ.ดร.สาลี สุภาภรณ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย ที่หมายเลข ข้าพเจ้าขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมือ และเข้าร่วมโครงการครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมการรำไท้จี้เพื่อการวิจัย

(ชื่อตัวบรรจง.....)

วันที่.....

เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้.....

ลงชื่อ.....ผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวรัสรินทร์ ประสิทธิ์ชนกิตต์
วัน เดือน ปีเกิด	02 กันยายน 2507
สถานที่เกิด	อำเภอรามัน จังหวัดยะลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	161/97 ซอยสยามธรณี ถนนคู่บอน แขวงท่าแร่ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2522	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 7 จากโรงเรียนบ้านโคกโพธิ์ อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี
พ.ศ. 2526	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา
พ.ศ. 2529	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาบริหารธุรกิจ สาขาการบัญชี จากมหาวิทยาลัยเกริก
พ.ศ. 2550	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ