



การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง
THE APPLICATION OF KHON POSTURE IN HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING
(HIIT) EXERCISES



จุฑาทิพ ศรีสีบ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

การประยุกต์ใช้ทำइनเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE APPLICATION OF KHON POSTURE IN HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING
(HIIT) EXERCISES



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Art Education)

Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

ของ

จุฑาทิพ ศรีสีบ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล อินทร์จันทร์)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ กฤตยาเกียรติ)
..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัฐ ภัคดีธรมชิต)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระวีวรรณ วรรณวิไชย)

ชื่อเรื่อง	การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง
ผู้วิจัย	จุฑาทิพ ศรีสืบ
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพดล อินทร์จันทร์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีรัฐ ภัทธีรณชิต

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย ก่อนและหลัง การใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง และ 3) เพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคคลที่มีอายุอยู่ระหว่าง 20-25 ปี เป็นผู้ที่ศึกษา หรือทำงานอยู่ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน การวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนซ้ำเมื่อมีการวัด (one-way repeated measures) , ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง มีทั้งหมด 7 กิจกรรม โดยเพิ่มความหนักของการฝึกขึ้นในแต่ละกิจกรรม ซึ่งพัฒนาจากท่าโยนลงที่ใช้การเคลื่อนไหวคล่องแคล่วว่องไว และวิธีการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) อัตราส่วนการออกกำลังกายหนักและเบา อยู่ที่ 30:30 วินาที ใช้เวลาทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง รวมทั้งหมดจำนวน 18 ครั้ง มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาความอดทนระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย 2) ผลเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม พบว่าความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดด้วยการวัดชีพจร พบว่าชีพจรขณะพักลดลงซึ่งถือว่ามีความอดทนระบบไหลเวียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05, ในส่วนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) พบว่าความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดมีความอดทนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัด Body Fat Caliper ปริมาณไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($= 4.49$, $S.D. = 0.64$)

คำสำคัญ : การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง, ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด, โยน

Title	THE APPLICATION OF KHON POSTURE IN HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT) EXERCISES
Author	CHUTATHIP SRISUEB
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2021
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Noppadol Inchan
Co Advisor	Assistant Professor Dr. Srirath Pakdeeronachit

The aims of this research are as follows: (1) to develop the application of Khon posture in high-intensity interval training (HIIT) exercises to increase cardiovascular endurance and decrease body fat; and (2) to compare the increase in the cardiovascular endurance and decrease in body fat before and after the application of Khon posture in High-Intensity Interval training (HIIT) exercises; and (3) to measure the satisfactory application of the Khon posture in High-Intensity Interval training (HIIT) exercises. The samples used in this research were 20 people, aged 20 to 25 and who studied or worked in Srinakharinwirot University. The data were analyzed with one-way repeated measures, mean, and standard deviation. The results revealed the following: (1) the application of Khon posture in HIIT exercises. There were a total of seven activities with an increased intensity of training in each activity which developed from The Khon Ling posture that used nimble movement. The application of the Khon posture in HIIT exercises was applied three days per week continuously for six weeks with an exercise ratio of 30:30 seconds. In addition, the physical fitness assessment form and the satisfaction questionnaire on the activity were suitable for the application of the exercise. The comparison results before and after participating in the activity revealed that in terms of the cardiovascular endurance, and when pulse measurement was applied, resting pulse was reduced, which was considered to be a statistically significant increase in the cardiovascular endurance at a level of .05. When applying the Beep Test for testing the cardiovascular endurance, the results showed a statistically significant increase at a level of .05. In addition, the Body Fat Caliper measure showed that body fat decreased with a statistical significance of .05; and (3) the sample group had a high level of satisfaction with the application of Khon posture in HIIT exercises at a high level (= 4.49, S.D. = 0.64).

Keyword : High-intensity interval training (HIIT), Cardiovascular Endurance, Khon

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความช่วยเหลือทั้งการให้คำปรึกษาและให้การสนับสนุนอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล อินทร์จันทร์ ประธานที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีรัฐ ภัคศิรณชิต อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมปริญญาานิพนธ์ โดยอาจารย์ทั้ง 2 ท่าน คอยแนะนำตั้งแต่ขั้นเริ่มต้นที่ผู้ทำวิจัยยังไม่ค้นพบแนวทางในการดำเนินการปริญญาานิพนธ์ คอยชี้แนะแนวทางในการแก้ไข และคอยเป็นกำลังใจอย่างดีในการจัดทำปริญญาานิพนธ์ ขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงค่ะ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจัญบาน, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวดี มากพา, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรภัทร์ ทองนิ่ม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุมนรตรี นิ่มเนติพันธ์ และอาจารย์ ดร.ชาญกิจ คำพวง ที่เสียสละเวลาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ รวมทั้งคอยให้คำแนะนำแนวทางในการดำเนินการทั้งชุดกิจกรรม แบบประเมินสมรรถภาพ แบบสอบถามความพึงพอใจ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กภ.วรินทร์ กฤตยาเกียรติ ที่สละเวลาในการเป็นประธานสอบปริญญาานิพนธ์ รวมถึงให้คำชี้แนะแนวทางการพัฒนางานเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรศิลปการศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่คอยช่วยแนะนำแนวทางในการศึกษาค้นคว้าปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี และคอยเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณอาสาสมัครในงานวิจัยทุกท่านที่เสียสละเวลาให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งยังเป็นผู้ที่สนับสนุนกำลังใจแก่ผู้วิจัยอีกด้วย นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อน พี่ และน้อง ที่มีได้เอ่ยนามแต่คอยสนับสนุนในช่วงการดำเนินการสร้างเครื่องมืองานวิจัยมา ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจ คอยสนับสนุนในทุกๆ ด้าน จนผู้วิจัยสามารถดำเนินการปริญญาานิพนธ์ลุล่วงอย่างดี

จุฑาทิพ ศรีสืบ

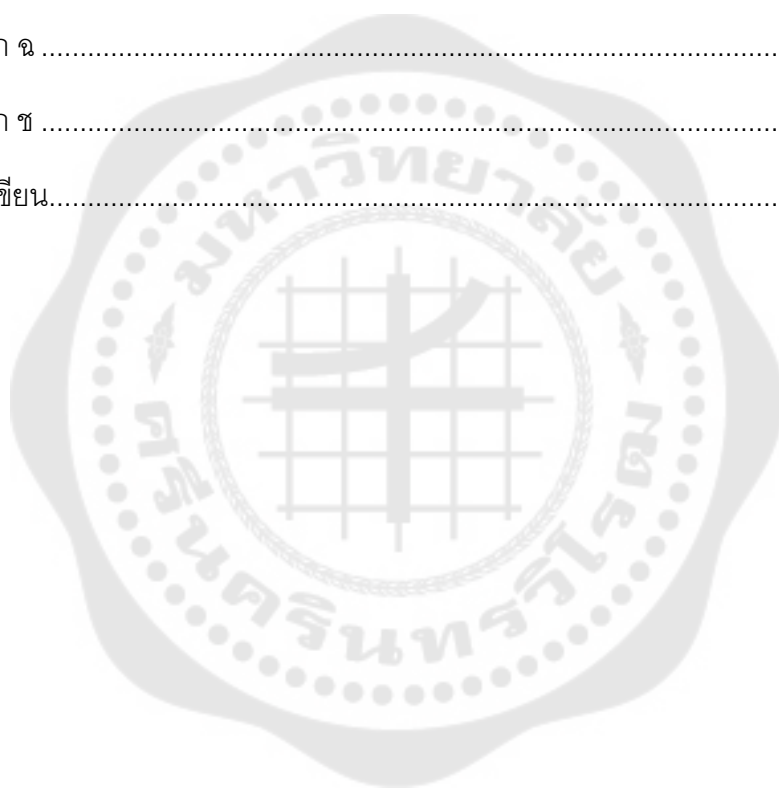
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	6
สมมุติฐานการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัยผู้ใหญ่ตอนต้น	8
1.1 ความหมายของวัยผู้ใหญ่.....	8
1.2 การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายของผู้ใหญ่ตอนต้น.....	9
1.3 พฤติกรรมที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพของวัยผู้ใหญ่ตอนต้น	12
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 13	
2.1 ความหมายของโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 14	

2.2 ปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง.....	15
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย.....	17
3.1 ความหมายของการออกกำลังกาย.....	17
3.2 ความหมายสมรรถภาพทางกาย.....	18
3.3 องค์ประกอบสำคัญในการออกกำลังกาย.....	20
3.4 การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง.....	22
3.5 การทดสอบบี๊ปเทส (Beep Test).....	24
3.6 ประโยชน์ของการออกกำลังกาย.....	27
3.6 ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย.....	28
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนาฏศิลป์.....	28
4.1 ความหมายนาฏศิลป์บำบัด.....	28
4.2 ความเป็นมาของโขน.....	30
4.3 ประเภทของโขน.....	30
4.4 ความหมายภาษาท่าการแสดงโขน.....	33
4.5 ท่าของโขนลิง.....	33
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
5.1 งานวิจัยในประเทศ.....	36
5.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46

4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
1. พัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความ หนักสูงเพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมัน ในร่างกาย ..	48
1.1 แบบประเมินผลทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการประยุกต์ท่าโยน เพื่อการออก กำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ..	49
1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยน เพื่อการออกกำลังกายตาม หลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ..	55
1.3 ชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง.....	59
2. การศึกษาเปรียบเทียบผลการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนัก สลับเบาที่ความหนักสูง ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม.....	132
2.1 ผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร.....	132
2.2 ผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบ บี๊ปเทส (Beep Test).....	134
2.3 ผลปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัดบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper) .	136
2.4 ผลความพึงพอใจต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย ตามหลักการฝึก หนักสลับเบาที่ความหนักสูง ..	138
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ.....	140
1. สรุปผลการวิจัย.....	140
2. อภิปรายผลการวิจัย ..	142
3. ข้อเสนอแนะ.....	151
บรรณานุกรม.....	153

ภาคผนวก.....	162
ภาคผนวก ก	163
ภาคผนวก ข	172
ภาคผนวก ค	174
ภาคผนวก ง.....	188
ภาคผนวก จ	193
ภาคผนวก ฉ	196
ภาคผนวก ช	200
ประวัติผู้เขียน.....	205



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสม และความสอดคล้องของแบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายสำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (n=3).....	49
ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสม และความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (n = 3)	55
ตาราง 3 ท่าออกกำลังกายสำหรับช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) และช่วงทำให้ร่างกายเย็นลง (Cool Down).....	59
ตาราง 4 ท่าที่ใช้ในการออกกำลังกายจากการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย ตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง	67
ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ท่าออกกำลังกายต่อความสอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ และเหมาะแก่ การนำไปใช้ชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง โดยผู้ทรงคุณวุฒินาฏศิลป์โยนและพลศึกษา (n=3).....	126
ตาราง 6 ผลการประเมินองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง	127
ตาราง 7 ผลการหาค่าความสอดคล้องชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย คู่กันกับวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านโยน และด้านออกกำลังกาย (n=3)	129
ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจรของกลุ่มทดลอง ก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6.....	132
ตาราง 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเรื่องของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 เกี่ยวกับการความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยวิธีวัดชีพจร โดยสถิติการวิเคราะห์ ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ	133

ตาราง 10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร โดยใช้การทดสอบรายคู่ Pairwise Comparison.....	133
ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6	134
ตาราง 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ.....	135
ตาราง 13 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ด้วยการทดสอบรายคู่ Pairwise Comparisons.....	135
ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมัน ด้วยการวัดบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper) ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6	136
ตาราง 15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันในร่างกาย ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยสถิติการวิเคราะห์แปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ	137
ตาราง 16 การเปรียบเทียบผลปริมาณไขมันในร่างกาย ก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ด้วยการทดสอบรายคู่ Pairwise Comparisons.....	137
ตาราง 17 ผลความพึงพอใจ ต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนัก สลับเบาที่ความหนักสูง (n=20).....	138
ตาราง 18 ผลการทดสอบคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร ก่อนการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6	197
ตาราง 19 ผลการทดสอบคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ก่อนการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6.....	198
ตาราง 20 ผลการวัดปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper) ก่อนการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6.....	199

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
ภาพประกอบ 2 การทดสอบบีบเทส (Beep Test).....	25
ภาพประกอบ 3 เกณฑ์คะแนนการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ของเพศชาย.....	25
ภาพประกอบ 4 เกณฑ์คะแนนการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ของเพศหญิง.....	26



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีความเจริญ และนับเป็นจังหวัดที่แออัดด้วยธุรกิจหลากหลาย ส่งผลกระทบกับวิถีชีวิตของคนในกรุงเทพฯ อย่างเห็นได้ชัดในเรื่องการใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบไปกับการเรียน การทำงาน การคมนาคม การกินอาหารสำเร็จรูป และขาดการออกกำลังกาย เนื่องจากส่วนใหญ่ถูกจำกัดด้วยเวลาในการใช้ชีวิต โดยศาสตราจารย์ นายแพทย์วิชัย เอกพลากร อาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้กล่าวว่าคนในกรุงเทพมหานครออกกำลังกายน้อยมาก หากเปรียบเทียบกับทุกภูมิภาค ซึ่งจากปัจจัยดังกล่าวส่งผลกระทบเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ คอเลสเตอรอลในเลือดสูง และปัญหาโรคเรื้อรังต่าง ๆ ที่เรียกว่าโรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สูงมากกว่าภูมิภาคอื่น ๆ (สุนทร ตรินันทวัน, 2559) (เอกสารจากเว็บไซต์)

โรค NCDs (Non-communicable diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นโรคที่มีผลกระทบเป็นปัญหาใหญ่ทั้งสำหรับสาธารณสุข, การเจ็บป่วยทั้งในแง่ของความพิการ, การเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ซึ่งเกิดขึ้นจากปัจจัยเสี่ยงจากการดำรงชีวิตด้วยพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม เช่น การสูบบุหรี่, การบริโภคอาหารเกินความจำเป็น, การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสิ่งบ่งชี้ความเสี่ยงของโรคสามารถรู้ได้จากชีวิตรยะ เช่น ระบบไหลเวียนเลือด ไขมันในร่างกาย รวมถึงน้ำหนักตัว แม้โรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจะไม่ใช่โรคติดต่อแต่ไม่ส่งผลกับแค่ตัวบุคคลที่ป่วยเท่านั้น ยังคงส่งผลกระทบเป็นวงกว้างต่อทั้งครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงขั้นเศรษฐกิจของระดับประเทศ โดยพบว่าจากปัญหาของโรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ทำให้สูญเสียรายได้จากผลผลิตประชาชาติ (GDP) ในปีพ.ศ. 2549 สูงถึง 4,200 ล้านบาท และมีแนวโน้มสูงขึ้นจนเป็นปัญหาระดับชาติที่สะสมมาเรื่อย ๆ (ถาวร มาตัน, 2557, น. 4-9) สามารถกล่าวได้ว่าการคลังของด้านสุขภาพจะล้มจมหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการควบคุมโรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้ดีขนาดไหน โดยประเทศไทยหากไม่มีการลงทุนแก้ปัญหาในอนาคตอาจจะต้องสูญเสียกับการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น 2-3 เท่า ปัจจุบันนี้ผู้ดูแลตัวเลขทางการเงิน พ.ญ. สุภัตรา ศิริวณิชชากร ได้ออกมากล่าวว่าในแต่ละปีใช้งบจำนวนมากประมาณ 50-70% ของเงินทั้งหมดทั่วประเทศ (Hfocus เจาะลึกระบบสุขภาพ, 2561) (เอกสารจากเว็บไซต์) ซึ่งวิธีในการป้องกันกลุ่มโรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สามารถเริ่มได้ด้วยตนเองโดยการดูแลสุขภาพพักผ่อนให้เพียงพอ, ตรวจสุขภาพประจำปี, งดการสูบบุหรี่,

ควบคุมน้ำหนักตัว, ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง และมีภูมิคุ้มกันต่อโรคมากยิ่งขึ้น (นันทกร ทองแดง, 2562) (เอกสารจากเว็บไซต์)

การออกกำลังกายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อสุขภาพ เพราะไม่เพียงช่วยลดภาวะเสี่ยงที่จะเกิดโรคภัยต่าง ๆ อย่างกลุ่มโรค NCDs หรือโรคติดต่อเรื้อรัง ยังช่วยเสริมความแข็งแรงของร่างกาย (ภานุพงศ์ คำวชิรพิทักษ์, 2562, น. 187) แม้การออกกำลังกายเป็นปัจจัยหลักในการมีภูมิคุ้มกันต่อโรค และส่งผลให้มีสุขภาพจิตที่ดี แต่กลับมีบทบาทน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด คนในปัจจุบันอำนวยความสะดวกสบายกับวิถีชีวิตที่เร่งรีบ จนลืมคิดถึงคุณค่าของการออกกำลังกาย และกลับมองว่าเป็นเรื่องที่ไม่จำเป็น (จริยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 4) โดยเฉพาะวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่ร่างกายมีความสมบูรณ์ แต่มักให้ความสำคัญกับงานจนส่งผลให้ละเลยสุขภาพของตน โดยคาดไม่ถึงว่าจะนำไปสู่ปัญหาสุขภาพอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (สกุณา บุญนารากร, 2554, น. 205) จากพฤติกรรมทั้งการใช้ชีวิต และขาดการออกกำลังกาย วิจัยจากประเทศสหรัฐอเมริกาได้กล่าวว่า ปกติร่างกายจะมีความเสื่อมก็ต่อเมื่อเข้าอายุ 30 ปี แต่ปัจจุบันความเสื่อมของร่างกายเกิดขึ้นกับผู้มีอายุน้อยลงเรื่อย ๆ (โพสท์ทูเดย์, 2558) (เอกสารจากเว็บไซต์) โดยมหาวิทยาลัยนอร์ทเวสเทิร์น (Northwestern) ใช้เวลาการรวบรวมผลวิจัยที่มีการติดตามผลยาวนานถึง 20 ปี ค้นพบว่าการมีสุขภาพที่ดีตั้งแต่ช่วงวัย 20 ต้น ๆ ส่งผลต่อสุขภาพที่ดีในระยะ 40 ปี มากกว่าผู้ละเลยสุขภาพ และมีเพียง 24.5% ของการวิจัยเท่านั้นที่มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด (ScienceDaily, 2012) (เอกสารจากเว็บไซต์) ต่อมาในปี พ.ศ. 2561 มีคนเริ่มฝึกออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น แต่ความพึงพอใจในการออกกำลังกายกลับลดลงจาก 86% ในปี พ.ศ. 2559 เหลือเพียง 82% เท่านั้น (THE STANDARD TEAM, 2561) (เอกสารจากเว็บไซต์) ส่งผลให้ผู้คนในปัจจุบันพยายามค้นหาวิธีการรักษาสุขภาพแบบใหม่ ๆ ที่มีความเหมาะสมกับตนเองเพิ่มขึ้น

การออกกำลังกายแบบใหม่ที่กำลังมาแรงในปัจจุบัน คือ การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง หรือที่นิยมเรียกว่า High-intensity interval training (HIIT) เป็นการออกกำลังกายที่ใช้ความเข้มข้นสูงสลับกับการออกกำลังกายโดยใช้ความเข้มข้นต่ำ ซึ่งเป็นวิธีการออกกำลังกายที่มีช่วงหนักและเบา โดยควบคุมความหนักอยู่ที่ 85-90% (นภัสกร ชื่นศิริ, 2557, น. 3) โดยพัฒนาจากการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างระบบไหลเวียนเลือดประกอบด้วยหัวใจและหลอดเลือด ปัจจุบันได้ปรับมาใช้เพื่อการเผาผลาญไขมันอีกด้วย (อมรเทพ วันดี, 2558, น. 24) ได้รับกระแสนิยมเป็นอันดับ 3 การออกกำลังกายที่คนให้ความสนใจอย่างมาก ในปี 2019 รองจากอุปกรณ์ออกกำลังกาย และการออกกำลังกายเป็นกลุ่ม เนื่องจากลดไขมัน

ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ส่งผลดีต่อสุขภาพให้แข็งแรง ใช้เวลาเพียงระยะสั้น ๆ (M-Society Fitness, 2562) (เอกสารจากเว็บไซต์) ในปี 2020 จากผลสำรวจของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา หรือที่รู้จักกันในนาม อเมริกันคอลเลจออฟสปอร์ตเมดิซิน (American College of Sports Medicine) มีการจัดลำดับพบว่า การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ติดอันดับการออกกำลังกายยอดนิยมตั้งแต่ปี 2014 เสมอมา (WE FITNESS SOCIETY, 2563) (เอกสารจากเว็บไซต์) ต่อมา มีการประยุกต์ใช้กับรูปแบบการออกกำลังกายกับกีฬาหลายประเภททั้งการปั่นจักรยาน, การวิ่ง รวมถึงว่ายน้ำ ในภายหลังมีการนำเอานาฏศิลป์ไม่ว่าจะเป็นการเต้นบัลเล่ต์, ฮิปฮอป, ละติน เข้ามาพัฒนาเป็นท่าในการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสนุกสนาน

การนำนาฏศิลป์เข้ามาผนวกกับการออกกำลังกายกำลังเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น ซึ่งเรียกว่านาฏศิลป์บำบัดหรือ Dance Therapy เป็นการฟื้นฟูสภาพทั้งทางกาย และทางจิตใจ ผ่านการเต้นรำ ซึ่งนาฏศิลป์ทั่วไปที่จะเน้นความสวยงามเป็นหลัก แต่นาฏศิลป์บำบัดคือการฟื้นฟูสมรรถภาพทั้งทางกายที่บาดเจ็บ หรือเพื่อส่งเสริมสุขภาพ โดยส่วนมากที่พบเห็นจะเป็นการนำนาฏศิลป์ตะวันตกมาใช้อย่างแพร่หลายในการปฏิบัติ ทั้งทางการบำบัดจิตใจ การกายภาพ รวมถึงการออกกำลังกาย แต่นาฏศิลป์ไทยยังไม่มีการทำแล้วได้การยอมรับอย่างจริงจัง ภายหลังเริ่มมีคนสนใจการใช้นาฏศิลป์ไทยเข้ามาผนวกกับการออกกำลังกาย เนื่องจากมีลักษณะการเคลื่อนไหวที่มีการจัดระเบียบร่างกายอย่างดี แม้จะสวยงามแต่ก็มีลักษณะในการฝึกคล้ายกับทางด้านกีฬาที่มีผลส่งเสริมสมรรถภาพทางกล้ามเนื้อให้แข็งแรง ทนทาน ยืดหยุ่น และช่วยเรื่องการทรงตัวอีกด้วย ซึ่งนาฏศิลป์ไทยนั้นมีหลากหลายรูปแบบทั้งการแสดงแบบพื้นบ้าน ระบำ ละคร และโขน เป็นต้น (น้ำหวาน ดารารวรรณ์, 2018, น. 500-501) แต่ทว่ายังไม่มีการพัฒนาโขนเป็นท่าการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ซึ่งมีประโยชน์ทั้งทางร่างกาย สืบสานวัฒนธรรม โดยการเคลื่อนไหวมีการใช้กล้ามเนื้อในทางการออกกำลังกายได้ และยังสะท้อนถึงความเป็นไทยได้เช่นเดียวกับมวยไทยที่ได้รับการยอมรับเป็นวงกว้าง จึงเป็นเรื่องที่น่าผลักดันการออกกำลังกายโดยใช้ท่าจากโขนให้เป็นที่ยอมรับ

โขนจัดเป็นนาฏศิลป์ไทยแขนงหนึ่ง ซึ่งเป็นศิลปะการแสดงของชาติไทย โดยการนำท่าทางการแสดงแต่ละส่วนมาจากการแสดงประเภทอื่น ๆ อาทิ ท่าทางการต่อสู้จากกระบี่กระบอง การร้องพากย์จากการเล่นหนังใหญ่ และสุดท้ายท่ารำจากกัณฑ์ของอินเดีย นิยมเล่นมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา จนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน (ธานี ชัยสงคราม, 2544, น. 45) ในช่วงปี พ.ศ. 2559 โดย เจษฎา อาณิล จากภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ได้กล่าวว่าโชนเป็นหนึ่งในศิลปวัฒนธรรมการแสดงของประเทศไทย ไม่เพียงเท่านั้นยังช่วยด้านกิจกรรมทางกาย ที่ควบคุมทักษะการเคลื่อนไหวทางกาย ควบคู่กับการฟังเพลงตามจังหวะที่ช่วยพัฒนาทักษะทางสมองควบคู่กันไปในแต่ละท่า สามารถกล่าวได้ว่าโชนไม่ได้มีผลดีต่อทางร่างกายอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังส่งผลถึงระบบสมองอีกด้วย ซึ่งในขณะนี้สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ต้องการสนับสนุนการพัฒนาโชนเพื่อออกกำลังกายสำหรับคนปัจจุบัน ที่นอกจากจะช่วยสืบสานมรดกทางด้านศิลปการแสดงของไทยแล้ว ยังช่วยส่งเสริมให้มีสุขภาพที่ดี หากมีการฝึกหัดในระยะยาวจะส่งผลดีทั้งระบบกล้ามเนื้อ และระบบทางเดินหัวใจควบคู่กันได้อย่างดี (MGR Online, 2559) (เอกสารจากเว็บไซต์)

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น การประยุกต์ใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมต่อการใช้ชีวิตของวัยผู้ใหญ่ตอนต้นในปัจจุบันในเรื่องการเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย เพื่อช่วยป้องกันภาวะเสี่ยงการเกิดโรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ที่มีผลทั้งกับตัวบุคคล และความเสียหายต่องบประมาณด้านสุขภาพของประเทศชาติ เป็นการเสริมสร้างสุขภาพที่ดี มีความสนุกสนานในการออกกำลังกายมากขึ้น และยังเป็นการสร้างมูลค่าให้กับโชนซึ่งเป็นนาฏศิลป์ไทย อันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่ควรสืบสานไว้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและลดปริมาณไขมันในร่างกาย ก่อนและหลัง การใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง
- 3) เพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อการประยุกต์ใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

ความสำคัญของการวิจัย

การประยุกต์ใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง สามารถช่วยเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย ทั้งยังเป็นการสร้างมูลค่าของโชนเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตปัจจุบัน นอกจากนี้

มีความงาม ความสนุกสนาน ยังสามารถเป็นแบบฝึกการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ดีแก่วัยผู้ใหญ่ตอนต้นได้

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 20-25 ปี ซึ่งศึกษาหรือทำงานอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกในการศึกษาครั้งนี้ ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ช่วงอายุ 20-25 ปี จำนวน 20 คน โดยสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ ซึ่งศึกษาหรือทำงานภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นผู้ชื่นชอบการออกกำลังกาย แต่ต้องการออกกำลังกายที่ใช้เวลาน้อย และมีประสิทธิภาพค่า BMI ของร่างกายไม่เกิน 29.9 รวมถึงไม่มีโรคประจำตัวที่ร้ายแรงที่ส่งผลกระทบต่อกรออกกำลังกาย ได้แก่ โรคทางระบบประสาทหรือโรคทางจิต, โรคหัวใจ, โรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรง, โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และโรคความดันโลหิตสูง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่
 - 1.1 การประยุกต์ใช้โซนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
 - 2.2 ปริมาณไขมันในร่างกาย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **วัยผู้ใหญ่ตอนต้น** หมายถึง บุคคลที่มีอายุอยู่ระหว่าง 20-25 ปี มีสุขภาพที่ดี ไม่มีโรคประจำตัว มีเวลาในการออกกำลังกายน้อยเนื่องจากอยู่ในวิถีชีวิตที่เร่งรีบในการทำงาน ชื่นชอบการออกกำลังกายด้านการเคลื่อนไหวร่างกายแบบไม่ใช้อุปกรณ์เสริมในการออกแรง

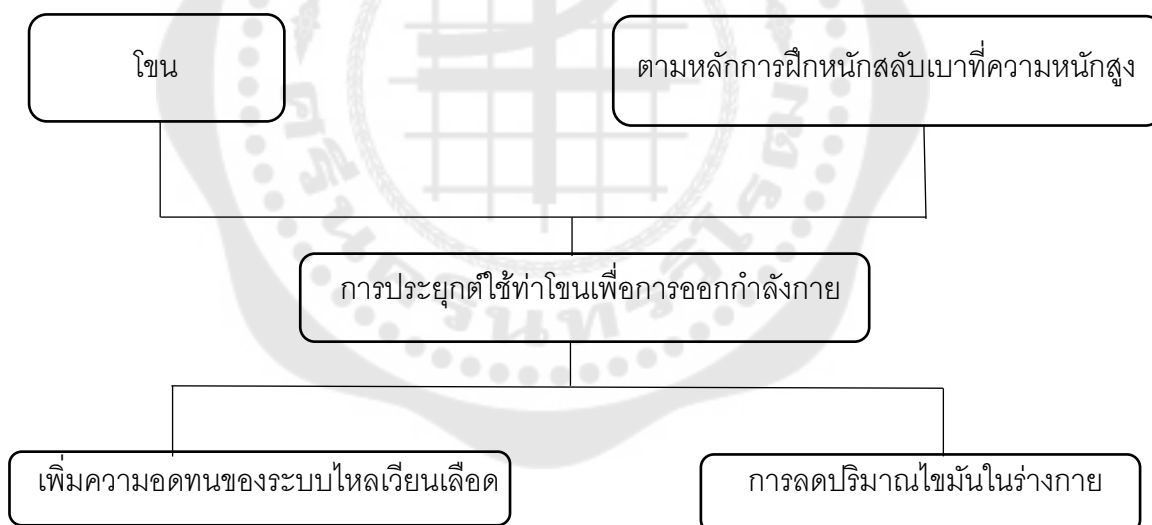
2. **การประยุกต์ใช้ท่าโซนเพื่อการออกกำลังกาย** หมายถึง การดัดแปลงแม่ท่าและภาษาท่าจากโซนลิง ที่มีความเหมาะสมต่อตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง มาใช้ในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ดี เพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และปริมาณไขมันในร่างกายลดลง โดยใช้โครงสร้างของท่าโซนพัฒนาให้มีความสนุกสนานขึ้น

3. ตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง หมายถึง การออกกำลังกายที่ใช้หลักการฝึกเป็นหนักสลับเบาโดยไม่หยุดพัก โดยความหนักอยู่ที่ 80% และความเบาอยู่ที่ 60% ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่เน้นความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดได้แก่ หัวใจและหลอดเลือด รวมถึงลดปริมาณไขมันในร่างกาย

4. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด หมายถึง สิ่งที่ช่วยบ่งบอกความฟิตของร่างกาย โดยเป็นการที่ร่างกายสามารถดึงออกซิเจนมาใช้ได้ถึงขีดสุด ซึ่งเป็นตัวควบคุมความอดทนของหัวใจในการทำงานและหลอดเลือด หากในร่างกายมีค่า VO_{2MAX} สูง ก็เท่ากับว่าร่างกายมีระบบการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือดที่มีประสิทธิภาพ

5. ปริมาณไขมันในร่างกาย หมายถึง สัดส่วนของไขมันเป็นดัชนีที่ใช้ประเมินองค์ประกอบร่างกายและสุขภาพ เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบทางร่างกายที่สำคัญ หากมีมากเกินไปจะเป็นโทษต่อร่างกาย ซึ่งสามารถหาค่าความเหมาะสมได้จากการดูเป็นเปอร์เซ็นต์ในร่างกาย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัย

สมมุติฐานการวิจัย

หลังจากกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการใช้ทำไซนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ผู้เข้าร่วมมีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดเพิ่มขึ้น และปริมาณไขมันในร่างกายลดลง



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัยผู้ใหญ่ตอนต้น
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนาฏศิลป์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ผู้ใหญ่ตอนต้นเป็นช่วงหนึ่งในหลากหลายวัยของช่วงอายุ นับได้ว่าเป็นวัยที่มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และเริ่มก้าวเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงในชีวิต ด้านความรับผิดชอบเพิ่มมากขึ้น เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (สกฤณา บุญนรากร, 2554, น. 206-218) (กิตติพงษ์ สวัสดิ์ประทานชัย, 2562) (เอกสารจากเว็บไซต์) (Brolley, 2019) (เอกสารจากเว็บไซต์) (Saporita, 2019) (เอกสารจากเว็บไซต์) (Liu, 2012, p. 996) (ScienceDaily, 2012) (เอกสารจากเว็บไซต์) มีดังต่อไปนี้

1.1 ความหมายของวัยผู้ใหญ่

วัยผู้ใหญ่ เป็นช่วงที่พัฒนาการทางด้านร่างกายสมบูรณ์พร้อมอย่างเต็มที่เป็นช่วงวัยที่เน้นเรื่องการประสบความสำเร็จในชีวิต ทუმเทเวลาไปกับอาชีพ ตลอดจนการสร้าง ความมั่นคงทางครอบครัว จึงมักเป็นวัยที่ละเลยสุขภาพของตนเองเมื่อเลยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นไป ร่างกายจะเสื่อมลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงผู้ใหญ่ตอนกลาง โดยวัยผู้ใหญ่จะเริ่มต้นขึ้นเมื่อบุคคล มีอายุ 20 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป จนถึงช่วงอายุ 60 ปี โดยศักยภาพของร่างกายจะเต็มทีในช่วง 20 ปี จากนั้นจะค่อย ๆ เสื่อมถอยลง ทำหน้าที่ได้ไม่ดีเช่นเดิม และปรากฏปัญหาทางสุขภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งช่วงวัยในผู้ใหญ่ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1.1.1 วัยผู้ใหญ่ตอนต้น หมายถึง ผู้ที่อยู่ในช่วงอายุ 20-40 ปี เป็นช่วงอายุที่มีความสมบูรณ์พร้อมของทางร่างกายอย่างเต็มที่ แต่มักละเลยต่อสุขภาพจนเกิดปัญหาตามมา มีวุฒิภาวะที่มีความพร้อมกับการดำเนินชีวิต เป็นวัยเรียน รวมถึงจบการศึกษาเริ่มเข้าสู่ชีวิตการทำงาน มีปฏิสัมพันธ์กับผู้คนหลากหลาย ในช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้นเมื่อเริ่มทำงานไปสักระยะ จะมีทั้งคนที่ประสบความสำเร็จทั้งหน้าที่การงาน ตลอดจนการสร้างครอบครัว ในขณะที่เดียวกัน

ก็มีคนที่ประสบความล้มเหลวจากทั้งหน้าที่การงาน และสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบ (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 206)

1.1.2 วัยผู้ใหญ่กลางคน หมายถึง ผู้ที่อยู่ในช่วงอายุ 40-60 ปี เป็นช่วงอายุที่มีการเผชิญหน้ากับวิกฤตในชีวิตทั้งจากการสูญเสียคนในครอบครัว และปัญหาสุขภาพที่สะสมจะปรากฏเด่นชัดมากขึ้น โดยสืบเนื่องมาจากการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ทั้งจากการดื่มสุรา สูบบุหรี่ ไม่ได้ออกกำลังกาย และปัจจัยอื่น ๆ (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 206)

สามารถกล่าวได้ว่าวัยผู้ใหญ่ มี 2 ช่วง คือ วัยผู้ใหญ่ตอนต้น และวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง เป็นวัยที่มีความสมบูรณ์ทางร่างกายมากที่สุด แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นช่วงวัยที่ร่างกายมีปัญหาทางสุขภาพ และเสื่อมลงจากวิถีชีวิตที่ไม่เหมาะสมต่อสุขภาพที่ดี เมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นเข้าสู่ช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ทั้งมีพัฒนาการทั้งในส่วนของการเจริญเติบโต และความเสื่อมถอยของร่างกายบางส่วน

1.2 การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายของผู้ใหญ่ตอนต้น

ร่างกายทุกช่วงวัยจะมีการเปลี่ยนแปลงเสมอ หากแต่ความเปลี่ยนแปลงนั้นย่อมมีความแตกต่างกัน วัยผู้ใหญ่ตอนต้นถือว่าเป็นวัยที่มีความเปลี่ยนแปลงทั้งในแง่พัฒนาการ และแง่เสื่อมถอย ถือเป็นวัยที่มีความแตกต่างด้านการเปลี่ยนแปลงกว่าวัยอื่น โดยอายุเป็นตัวการกำหนดเบื้องต้นในการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพอวัยวะส่วนต่าง ๆ

1.2.1 ช่วงอายุที่วัยผู้ใหญ่ตอนต้นเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เป็นช่วงที่ร่างกายมีการปรับเปลี่ยนลักษณะต่าง ๆ โดยร่างกายของแต่ละคนแม้อายุเท่ากันแต่ก็จะมี ความเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากัน สามารถแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

1) สภาวะเริ่มเสื่อมของร่างกาย เมื่ออายุเพิ่มขึ้นร่างกายย่อมมีการเปลี่ยนแปลงหลายคนอาจคิดว่าการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจะเริ่มต้นเมื่อมีอายุ 30 ปีขึ้นไป แต่ความจริงแล้วร่างกายของวัยผู้ใหญ่จะเริ่มมีความถดถอยของร่างกายเริ่มขึ้นตั้งแต่ช่วง 25-30 ปี จากนั้นจะค่อยเสื่อมลงอย่างเห็นได้ชัด ไม่ว่าจะเป็นความยืดหยุ่นของร่างกาย ความไว ต่อแสง น้ำหนักตัว เป็นต้น (กิตติพงษ์ สวัสดิ์ประทานชัย, 2562) (เอกสารจากเว็บไซต์)

2) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเห็นได้ชัดจากเรื่องของน้ำหนักตัว โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการลดน้ำหนักอย่าง คริสโตเฟอร์ ออชเนอร์ (Christopher Ochner) จากโรงพยาบาล เมทไซไน (Mount Sinai) ในนิวยอร์ก กล่าวว่าสุขภาพของผู้หญิงจะชัดเจนเมื่อเข้าสู่ช่วงวัย 20 ปี บางคนอาจยังดูดีเนื่องจากพันธุกรรม และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน แต่เมื่อเลยอายุ 20 มาแล้ว น้ำหนักตัวอาจเพิ่มขึ้นเนื่องจากเมตาโบลิซึมทำงานได้ช้าลง (Brolley, 2019) (เอกสารจากเว็บไซต์)

นอกจากนี้เมื่อเข้าสู่อายุวัย 20 ปี ระบบการเผาผลาญจะทำงานได้ช้าลงถึง 2% (Saporita, 2019) (เอกสารจากเว็บไซต์)

3) อายุกับการเปลี่ยนแปลงร่างกายระยะยาว ซึ่งไม่ใช่เพียงการเปลี่ยนแปลงทางน้ำหนักตัวเท่านั้น ในวัย 20 ต้น ๆ ร่างกายในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นยังมีความสำคัญอย่างยิ่งในสุขภาพระยะยาวช่วงอายุ 40 ปี โดยวิจัยจากมหาวิทยาลัยนอร์ทเวสเทิร์น (Northwestern) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำการวิจัย “Healthy Lifestyle Through Young Adulthood and the Presence of Low Cardiovascular Disease Risk Profile in Middle Age: The Coronary Artery Risk Development in (Young) Adults (CARDIA) Study” เกี่ยวกับเรื่องความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งปลอดภัยจากการสูบบุหรี่ ไม่มีโรคเบาหวาน หรือกล้ามเนื้อหัวใจตาย จะส่งผลถึงสุขภาพที่ดีกว่าในวัยผู้ใหญ่ และมีการพิสูจน์ว่าการใช้ชีวิตที่มีสุขภาพดีในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นมีผลเกี่ยวเนื่องไปถึงความเสี่ยงโรคหัวใจ และหลอดเลือดเมื่อเข้าสู่วัยกลางคน ซึ่งวิธีการในการวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองทำกับผู้เข้าร่วมทั้งผิวดำ, ผิวดูบลู โดยประชากรที่เข้าร่วมมีมากถึงจำนวน 3,154 คน ช่วงอายุระหว่าง 18-30 ปี โดยอายุเฉลี่ย 25 ปี เป็นส่วนมากของการวิจัยถึง 56% ซึ่งข้อสรุปของงานวิจัยนี้พบว่า การรักษาสุขภาพให้ดีในช่วงวัยหนุ่มสาวส่งผลอย่างมากต่อหัวใจและหลอดเลือด (Liu, 2012, p.996) โดยมีการรวบรวมผลวิจัยถึง 20 ปีผ่านไป ค้นพบว่า มีเพียง 24.5% เท่านั้นที่มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดต่ำ (ScienceDaily, 2012) (เอกสารจากเว็บไซต์)

ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงทางอายุดังกล่าวไม่เพียงเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงทางภายนอกร่างกาย หรือความคล่องตัวต่าง ๆ ยังส่งผลต่อระบบร่างกายภายในหลากหลายระบบอีกด้วย

1.2.2 ส่วนประกอบร่างกายที่มีการเปลี่ยนแปลงในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งบางส่วนอาจมีพัฒนาการในทางที่ดี ขณะเดียวกันบางส่วนก็เริ่มถดถอยลง สามารถแยกเป็น 7 ระบบได้ดังต่อไปนี้

1) ระบบหัวใจและหลอดเลือด จะทำหน้าที่ได้อย่างดี โดยมีประสิทธิภาพสูงสุดในช่วงอายุ 20-30 ปี เมื่ออายุมากกว่า 30 ปี ขึ้นไป ประสิทธิภาพการทำงานจะลดลงอยู่ที่ 0.7% ต่อปี นอกจากนี้ความดันโลหิตของผู้ใหญ่ตอนต้นจะอยู่โดยเฉลี่ยที่ 110/65 จนถึง 140/90 มิลลิเมตรปรอท สำหรับอัตราการเต้นของชีพจรจะอยู่ที่ 70 ครั้ง/นาที (สกุณา บุญนารากร, 2554, น. 207)

2) ระบบหายใจ เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนต้นระบบหายใจจะมีประสิทธิภาพที่ลดลงกว่าเดิม ความจุของปอดอยู่ที่ประมาณ 4-5 ลิตร และความสามารถของปอดจะทำงานลดลงเฉลี่ย 8% ทุก 10 ปี (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 207)

3) ระบบย่อยอาหาร ระบบการทำงานจะมีประสิทธิภาพที่เสื่อมถอยลงทั้งในด้านการดูดซึมอาหาร การย่อยอาหาร ตลอดจนระบบด้านการขับถ่าย ร่างกายจะต้องการพลังงานเพื่อนำไปใช้น้อยลงกว่าในช่วงวัยรุ่น ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะโรคอ้วนได้ทั้งที่รับประทานอาหารในจำนวนเท่าเดิม (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 208)

4) ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ในช่วงอายุประมาณ 21 ปี เป็นช่วงอายุที่กระดูกในร่างกายจะหยุดการเจริญเติบโต ไม่สามารถมีพัฒนาการทางความสูงเพิ่มขึ้นได้อีก ในส่วนระบบกล้ามเนื้อนับว่าช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้นมีกล้ามเนื้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งกล้ามเนื้อของเพศชายจะมีขนาดใหญ่กว่า และมีความแข็งแรงมากกว่าระบบกล้ามเนื้อของเพศหญิง (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 208)

5) ระบบผิวหนัง ประสิทธิภาพทางผิวหนังในด้านความยืดหยุ่นที่ลดลงจะเห็นได้ชัดเจนมากขึ้นเมื่อเข้าช่วงอายุ 30 ปี รอยย่นจะเด่นชัดในบริเวณใบหน้า ลำคอ มือ ส่วนเส้นผมจะเริ่มร่วง และเริ่มเปลี่ยนสีเป็นผมหงอก (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 208)

6) ระบบประสาท ในช่วงอายุ 25 เซลล์สมองจะมีคุณภาพที่ดี และมีน้ำหนักรักษาที่สูงสุด เมื่อผ่านพ้นอายุ 25 ปี น้ำหนักของสมองจะลดลงประมาณ 13.80 กรัม ด้วยเหตุนี้ช่วงอายุ 20-30 ปี จึงเป็นช่วงที่ระบบสมองสามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างดีเยี่ยม (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 208)

7) ระบบปัสสาวะและอวัยวะสืบพันธุ์ ในช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้นจะทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพศหญิงช่วงอายุ 18-24 ปี จะมีไข่สุกเพิ่มขึ้น ในขณะที่เพศชายเมื่ออายุเฉลี่ยอยู่ที่ 20-39 ปี จะสามารถผลิตอสุจิที่ความสมบูรณ์มากถึง 90% ในส่วนของไต เมื่ออายุ 30 ปี ไตจะมีความหนักเฉลี่ยราว 270 กรัม และมีขนาดใหญ่ที่สุดในวัยนี้ จากนั้นเมื่อเลยช่วง 30 เป็นต้นไป น้ำหนักของไตจะค่อย ๆ ลดน้อยลงเรื่อย ๆ (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 208)

ซึ่งเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นระบบในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะเสื่อมลงเรื่อย ๆ การเสื่อมของร่างกายจะช้าหรือเร็วขึ้น ต่อให้เป็นคนอายุเท่ากันก็ไม่สามารถบอกได้ว่าทุกคนจะมีสุขภาพเช่นเดียวกันหมด เพราะพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่แตกต่างกันมีผลสำคัญอย่างยิ่งในการเป็นตัวกำหนดสุขภาพ ยิ่งถ้ามีพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่ผิดสุขลักษณะก็จะยิ่งเกิดปัญหาทางสุขภาพตามมาได้ง่ายมากขึ้น

1.3 พฤติกรรมที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพของวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

พฤติกรรมในการใช้ชีวิตมีผลกระทบอย่างยิ่ง ทั้งในส่วนที่ส่งเสริมสุขภาพ และการบั่นทอนสุขภาพให้ตกอยู่ในสภาวะเสื่อมถอยลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ดังต่อไปนี้

1.3.1 พฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม อาทิ การเลือกรับประทานอาหารที่มีขนาดเล็กน้อย หรือมากจนเกินไป รวมถึงการงดรับประทานอาหารเช้า โดยมากแล้วมักไม่รับประทานอาหารเช้า ทั้งที่เป็นมื้อสำคัญที่ร่างกายจะนำพลังงานออกไปใช้ การเลือกรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงแต่ไม่รับประทานอาหารเช้า และผลไม้ รวมถึงการรับประทานอาหารเช้าที่ค่อนข้างส่งผลเสียต่อสุขภาพ เช่น ชา, กาแฟ, น้ำอัดลม, ของหมักดอง รวมถึงขนมกรุบกรอบ ซึ่งจากพฤติกรรมการรับประทานดังกล่าวนำมาซึ่งโรคเรื้อรังหลายประเภท ทั้งความดันโลหิตสูง, โรคเบาหวาน, โรคหัวใจ เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมในการรับประทานอาหารนับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อร่างกาย แต่ผู้คนกลับมักละเลยพฤติกรรมการรับประทานอาหารเสมอ (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 216)

1.3.2 พฤติกรรมที่ขาดการออกกำลังกาย สืบเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ทุกวันนี้มีเครื่องทุ่นแรงเกิดขึ้นมากมาย ชีวิตประจำวันจึงออกแรงกายน้อยลง นอกจากนี้ยังหันไปต่อสู้เพื่อเป้าหมายของชีวิตทั้งการศึกษา การประกอบอาชีพ ตลอดจนสิ่งบันเทิงมากมายที่ดึงดูดความสนใจ ทำให้คนในปัจจุบันโดยส่วนมากขาดการออกกำลังกายทั้งจากสาเหตุเหล่านี้และการขาดเวลา ซึ่งนำมาสู่ปัญหาทางสุขภาพ ดังต่อไปนี้ (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 216)

1) ระบบประสาทเสียสมดุล ประสิทธิภาพของการทำงานในส่วนของระบบประสาทจะลดน้อยลง และเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความผิดปกติในอวัยวะร่างกายส่วนอื่น ๆ อาทิ ระบบทางเดินอาหารผิดปกติ มีอาการท้องอืด, ท้องผูก, อาหารไม่ย่อย รวมถึงภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่ตามมา ทั้งการเป็นลม เหนื่อยออกตามมือเท้า มีอาการนอนไม่หลับอีกด้วย (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 216)

2) ความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ ประสิทธิภาพจะเสื่อมลง หลอดเลือดหัวใจขาดความยืดหยุ่น มีไขมัน รวมทั้งหินปูนเกาะจับกับหลอดเลือด เมื่อไขมันเกาะอุดตันหลอดเลือดหนักเข้าจะทำให้หลอดเลือดตีบตัน หัวใจที่จะส่งเลือดออกไปหล่อเลี้ยงร่างกายจะต้องเพิ่มแรงบีบตัวที่มากยิ่งขึ้น จึงเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดความดันโลหิตสูง เมื่อก่อตัวเป็นระยะเวลาานานมากขึ้น

ส่งผลต่อสุขภาพให้เป็นโรคหัวใจได้ ในบางกรณีถึงขั้นไขมันกับหินปูนเกาะหลอดเลือดจนอุดตัน และส่งผลให้หัวใจวายในที่สุด (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 216)

3) โรคอ้วน สาเหตุหลักเกิดจากการไม่ได้ออกกำลังกาย ผสมกับระบบร่างกายมีประสิทธิภาพการเผาผลาญอาหารได้น้อยลง และอาหารส่วนเกินเหล่านั้นได้แปรเปลี่ยนกลายเป็นไขมันแทนที่จะถูกนำไปใช้เป็นพลังงาน โรคอ้วน คือ การมีไขมันสะสมมากกว่า 15% ของน้ำหนัก ส่งผลให้เหนื่อยง่าย ไม่กระฉับกระเฉง และเป็นต้นเหตุในการเกิดโรคภัยต่อสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 216)

4) โรคเบาหวาน โรคนี้จะเกิดกับผู้ที่ขาดการออกกำลังกายมากกว่าในผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ ทั้งยังเป็นโรคที่สามารถถ่ายทอดผ่านทางพันธุกรรม เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด รวมถึงการสร้างอินซูลิน หากออกกำลังกายเป็นประจำจะช่วยลดความเสี่ยงได้ เนื่องจากร่างกายจะนำน้ำตาลมาเปลี่ยนเป็นพลังงานให้แก่ร่างกายแทน (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 217)

5) โรคกระดูกและข้อ เนื่องจากขาดการเคลื่อนไหวที่พอเหมาะ อย่่างการออกกำลังกาย ร่างกายของมนุษย์หากไม่ได้ใช้งานจะเสื่อมสภาพลง เยื่อหุ้มข้อจะอักเสบ นานวันเข้าจะเริ่มมีหินปูนมาจับเกาะ ส่งผลกระทบเคลื่อนไหวร่างกายได้ไม่ถนัด มีอาการเจ็บปวด เนื่องจากแคลเซียมในกระดูกลดลงนำไปสู่การเกิดกระดูกหักได้ง่าย เพราะเมื่อขาดแคลเซียมกระดูกจะมีความเปราะบาง และประสิทธิภาพการทำงานจะลดลงเรื่อย ๆ (สฤณา บุญนรากร, 2554, น. 217)

จึงสามารถสรุปได้ว่าปัญหาจากโรคภัยต่าง ๆ โดยส่วนมาเข้าข่ายกลุ่มโรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นโรคพบเห็นได้ง่ายของประเทศไทยสาเหตุหลักมักเกิดมาจากการออกกำลังกาย เพราะต้องเร่งรีบกับวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปในปัจจุบัน แม้ผู้ใหญ่ตอนต้นจะมีสุขภาพที่มีความสมบูรณ์พร้อมกว่าช่วงวัยอื่น เพราะมองว่าเป็นเรื่องไกลตัวรวมถึงเชื่อมั่นว่าการเปลี่ยนแปลงทางสรีระไม่ส่งอะไรมากนัก และมีผลกระทบน้อย โดยหารู้ไม่ว่า โรค NCDs หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เกิดขึ้นได้แม้อายุน้อยอย่างช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น หากป่วยแล้วส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต และมีผลกระทบเป็นภาพรวมถึงระดับประเทศชาติ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

โรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือ โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นโรคที่มีคนป่วยเกิดขึ้นทุกยุคทุกสมัยและส่งผลกระทบต่ออย่างมากทั้งต่อตนเอง และในสังคมอีกด้วย แต่ทว่า

คนจำนวนมากกลับยังไม่เข้าใจความหมายของโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอย่างลึกซึ้ง และยังคงมองเป็นเรื่องไกลตัวอีกด้วย โรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง มีความหมาย และปัจจัยเสี่ยง (ถาวร มาตัน, 2557, น. 5-15) ([สสส.], 2563) (เอกสารจากเว็บไซต์) ดังต่อไปนี้

2.1 ความหมายของโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

โรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง คือ กลุ่มอาการของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังแต่สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในแง่ของความเจ็บป่วย, พิการหรือในบางกรณีสามารถเสียชีวิตได้ก่อนวัยที่เหมาะสม โดยประกอบด้วยโรคดังต่อไปนี้ โรคหัวใจขาดเลือด, ความดันโลหิตสูง, มะเร็ง, เป็นต้น มีผลกระทบต่อทั้งตัวบุคคลที่ป่วย, ครอบครัว, ชุมชน ตลอดจนประเทศไทย ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยมา (ถาวร มาตัน, 2557, น. 5) ไม่เพียงเท่านั้นแม้ไม่ใช่โรคติดต่อแต่ก็มีระดับความรุนแรงอยู่ในระดับสูง โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้เห็นว่ากลุ่มโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือ โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นปัญหาใหญ่อย่างหนึ่งที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยมา โดย 63% ของคนทั้งโลกในปี พ.ศ. 2552 ได้เสียชีวิตลง ([สสส.], 2563) (เอกสารจากเว็บไซต์)

สำหรับคนไทยป่วยจากการเกิดโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ในช่วงปี พ.ศ. 2552 ประมาณ 21.4% ในไทยป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง 6.9% มีน้ำตาลในเลือดสูง และอีกประมาณ 19.4% มีภาวะไขมันคอเรสเตอรอลในระดับสูง ซึ่งสูงมากถึง 14 ล้านคน หรือเฉลี่ยอยู่ที่ 73% โดยโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเสียชีวิตในปี พ.ศ. 2552 รวมถึงมียอดผู้เสียชีวิตต่อปีมากถึง 340,000 คน ซึ่งอัตราของผู้เสียชีวิตโดยส่วนมากมีอายุที่ต่ำกว่า 60 ปี จากปัญหาโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจเป็นอย่างมากถึง 200,000 ล้านบาทต่อปี ส่วนใหญ่ปัจจัยของโรคเกิดขึ้นจากพฤติกรรมส่วนบุคคล ดังนั้นหากมีการปรับพฤติกรรมการใช้ชีวิตจะช่วยลดอัตราความเสี่ยงได้สูงถึง 80% ([สสส.], 2563) (เอกสารจากเว็บไซต์)

สามารถกล่าวได้ว่าโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นโรคที่หากเป็นแล้วจะไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ทำได้เพียงการดูแลอาการของโรคไม่ให้เป็นหนักขึ้น ยังมีผลกระทบต่อการทำงานของร่างกายอีกด้วย ซึ่งโรคที่พบบ่อย ได้แก่ โรคหลอดเลือดและหัวใจ, โรคความดันโลหิตสูง, โรคเบาหวาน ซึ่งปัจจุบันทั่วโลกกำลัง

ให้ความสนใจ และพยายามควบคุมความรุนแรงด้วยการมุ่งไปที่ปัจจัยเสี่ยง (ถาวร มาตัน, 2557, น. 6) เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักในการเกิดโรครวมถึงการควบคุม

2.2 ปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรค NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนบุคคล คือ พันธุกรรมของร่างกาย, การดำเนินชีวิต, พฤติกรรมทางสุขภาพ อีกอย่างหนึ่ง คือ ปัจจัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ ปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ และปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงได้ (ถาวร มาตัน, 2557, น. 10)

2.2.1 ปัจจัยเสี่ยงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ มีดังต่อไปนี้

1) เพศ จัดว่าเพศชายมีความเสี่ยงระดับบุคคลประมาณหนึ่ง ซึ่งเพศหญิงจะมีอัตราเกิดโรคหัวใจขาดเลือดต่ำกว่าผู้ชายประมาณ 10 เท่า แต่อย่างไรก็ตามประชาชนในประเทศไทยช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีอัตราการเสียชีวิต การเจ็บป่วยจากโรคหลอดเลือดสมอง และเบาหวานมากกว่าในเพศชาย โดยเฉพาะโรคเบาหวานพบสูงกว่า 2 เท่า (ถาวร มาตัน, 2557, น. 10)

2) อายุ เป็น 1 ในสาเหตุของปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นจะส่งผลกระทบต่อเส้นเลือดมีภาวะความเสื่อม และความชุกในการเกิดโรคเบาหวานสูงขึ้น อย่างไรก็ตามก็สามารถเกิดขึ้นได้กับผู้มีอายุน้อย ซึ่งเคยมีรายงานทางการแพทย์พบเด็กอายุเพียง 10 ปี เป็นโรคเบาหวานแล้ว นอกจากนี้ยังคงพบอัตราความชุกของโรคเบาหวาน และความดันโลหิตสูงในผู้มีอายุเพียง 15-34 ปี อีกด้วย (ถาวร มาตัน, 2557, น. 10)

3) พันธุกรรม หากมีคนในครอบครัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง, เบาหวาน, อัมพาต, โรคหัวใจขาดเลือด ที่อายุน้อยกว่า 55 ปี ในเพศชาย และเพศหญิงที่อายุน้อยกว่า 65 ปี บุคคลเหล่านั้นจะมีภาวะเสี่ยงต่อโรคได้มากกว่าบุคคลทั่วไป (ถาวร มาตัน, 2557, น. 10)

2.2.2 ปัจจัยเสี่ยงที่เปลี่ยนแปลงได้ โดยสามารถเปลี่ยนแปลงได้ สืบเนื่องมาจากพฤติกรรม และด้านสรีระวิทยา ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1) การสูบบุหรี่ เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ถึงขั้นเสียชีวิตก่อนวัยอันควรได้ และมีผลโดยตรงกับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เนื่องจากควันพิษมีสารอันตรายที่กระทบกับหัวใจโดยตรง ยิ่งสูบบุหรี่มากก็มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบสูง (ถาวร มาตัน, 2557, น. 11)

2) พฤติกรรมการบริโภคเกินไม่ได้สัดส่วน เกิดจากการที่บริโภคผัก, ผลไม้ไม่เพียงพอส่งผลต่อสุขภาพในเรื่องของหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงการบริโภคอาหารที่มีน้ำตาลสูง, ไขมัน

อิ่มตัว, และพวกไขมันทรานส์แฟตตี้แอซิด (Trans fatty acids) ซึ่งการมีสิ่งพวกนี้อยู่ในร่างกายมากเกินไป จะเป็นตัวการอย่างร้ายแรงส่งผลต่อสุขภาพในการเกิดโรค เช่น ความดันโลหิต (ถาวร มาตัน, 2557, น. 11-12)

3) การขาดกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายที่เพียงพอ จะสังเกตได้โดยที่คนที่ชอบออกกำลังกายมักมีสุขภาพร่างกายที่ดีเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นถ้ายิ่งหาเวลาให้แก่สิ่งนี้มากขึ้นก็ช่วยชะลอความเสี่ยง และคนที่ขาดการออกกำลังกายมักจะมีปัญหาในร่างกายมากกว่าปกติอีกด้วย (ถาวร มาตัน, 2557, น. 12)

4) ความไม่สามารถควบคุมน้ำหนักเกินและอ้วน น้ำหนักตัวที่มากกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมกับส่วนสูง นอกจากจะส่งผลต่อชีวิตประจำวันของเราให้มีความลำบากขึ้น ก็ยังเป็นจุดสำคัญของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอีกด้วย (ถาวร มาตัน, 2557, น. 13)

5) การบริโภคเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์แบบบั่นทอนสุขภาพ ที่ครอบคลุมหมดไม่ว่าจะสุรา หรืออื่น ๆ การที่ดื่มเข้าไปไม่ว่าจะมากหรือน้อย ก็เข้าไปเป็นตัวการทำลายเยื่อบุกระเพาะอาหาร ยิ่งถ้าเป็นผู้ที่ติดดื่มสุราแบบที่ต้องดื่มทุกวันจะยิ่งมีโรคอื่น ๆ เข้ามาแทรกด้วย (ถาวร มาตัน, 2557, น. 14)

6) ความไม่สามารถรับมือได้ต่อความเครียดเรื้อรัง มาได้ทั้งจากความเครียดต่อสิ่งภายนอก หรือเครียดที่มาจากปัจจัยภายใน ไม่เพียงส่งผลทางความรู้สึกยังส่งผลต่อการทำงานของร่างกายโดยตรง โดยอาการที่เห็นได้ชัดสุด เช่น อาการปวดศีรษะแบบต่อเนื่อง หรือเป็นบ่อยกว่าคนทั่วไป และยังมีผลต่อการไหลเวียนเลือดภายในเช่นกัน (ถาวร มาตัน, 2557, น. 15)

7) ภาวะความดันโลหิตสูง ถ้าเกิดว่าใครมีความดันโลหิตสูงกว่า 10 มิลลิเมตรปรอท และสูงกว่า 75 มิลลิเมตรปรอท รวมทั้งพวกโคเลสเตอรอล ทุก 5 มิลลิเมตรปรอท ถือว่ามีแนวโน้มจะเป็นความดันโลหิตได้ง่าย ควรหมั่นตรวจสอบบ่อย ๆ เพราะจะได้มีแนวทางการป้องกันหรือการรักษาที่ไวขึ้น ไม่ช้าเกินไปจนหาทางแก้ไขได้ยาก (ถาวร มาตัน, 2557, น. 15)

8) ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง โดยสามารถรู้ได้ด้วยการตรวจเลือด งดกินข้าวคือต้องเป็นช่วงที่ทำการอดอาหารต่อเนื่อง 12 ชั่วโมง แล้ววัดฟาสติ้งพลาสมากลูโคส, พีดีจี (Fasting Plasma Glucose, PDG) ถ้าหลังการตรวจเจอว่าจำนวนที่พบมากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร นับว่ามีเกณฑ์การเกิดเบาหวาน ควบคู่ไปกับการที่หลอดเลือดแดงโดนทำลายไป รวมทั้งอาจเกิดโรคอื่น ๆ ตามหลัง โดยมีการทำวิจัยศึกษาในระดับวิทยาในเขตภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่าระดับน้ำตาลกลูโคสในประชากรลงเป็น 90 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือ 9 มิลลิโมล/ลิตร จะเป็นประโยชน์อย่างมาก (ถาวร มาตัน, 2557, น. 15)

9) ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ มักมีเหตุผลสัมพันธ์ต่อโรคหลอดเลือดตีบตันเสมอ โดยได้มีข้อค้นพบด้วยว่าถ้าในร่างกายมีภาวะไขมันดี (HDL – C) ต่ำ คนที่มีภาวะนี้จะมีความเสี่ยงในการเกิดโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดค่อนข้างมากเลยทีเดียว ซึ่งการจะมีไขมันดีสูงเกิดจากการรับประทานอาหารที่ดี รวมทั้งการใช้ชีวิตด้านอื่น ๆ (ถาวร มาตัน, 2557, น. 15)

หากพยายามหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงด้วยการดูแลสุขภาพของตนเอง ก็จะสามารถลดความเสี่ยงที่ไม่ดีได้ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะความเสี่ยงต่อ NCDs (Non-communicate diseases) หรือโรคติดต่อเรื้อรัง นอกจากนี้สุขภาพที่ดีสามารถเริ่มได้จากการหมั่นออกกำลังกายให้เป็นความเคยชินในทุก ๆ วัน ฝึกประจำอย่างไม่หักโหมก็จะเป็นการเพิ่มภูมิคุ้มกันโรค นอกจากนี้ยังเสริมสมรรถภาพร่างกายในส่วนต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายมีประโยชน์ทั้งสุขภาพกาย สุขภาพจิต ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจอีกด้วย เพราะเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง

3.1 ความหมายของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นรูปแบบหนึ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมทางกาย ซึ่งจะต้องถูกนำมาปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ภายใต้ระเบียบกติกาการเคลื่อนไหวที่ป้องกันการบาดเจ็บ เป็นสิ่งที่ช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพให้ดีขึ้นกว่าที่เคยเป็นมา จุดสำคัญของการฝึกหัด คือ เลือกทำในสิ่งที่พึงพอใจ และเราเองต้องเกิดความสนุกสนานคู่กันไปกับการเคลื่อนไหวในส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะอาศัยแรงกายเพื่อเป้าหมายบางอย่าง เช่น การลดน้ำหนัก, เพื่อฟื้นฟูความสามารถของหลอดเลือดและหัวใจ, การลดความดันโลหิต เป็นต้น (สนธยา สีละมาต, 2557, น. 3-4) เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มักส่งเสริมให้ร่างกายมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งสามารถสอดแทรกไว้ได้ในชีวิตประจำวัน กระตุ้นกล้ามเนื้อของร่างกายด้วยการหดและเกร็ง นอกจากส่งเสริมในเรื่องของการเคลื่อนไหวร่างกายยังช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้มีความเหมาะสม (ประเสริฐ อัสสันตชัย, 2554, น. 400) เน้นการปฏิบัติโดยใช้ความต่อเนื่องโดยใช้เวลาอยู่ที่ประมาณ 15-30 นาที การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของร่างกาย ควบคู่ไปกับประโยชน์สูงสุดที่ร่างกายจะได้รับ ในบางครั้งถูกนำเข้ามามีกฎกติกาต่าง ๆ ร่วมด้วยในการแข่งขันแบบง่าย ๆ อาทิ เต้น วิ่ง กระโดดเชือก การยกน้ำหนัก เป็นต้น (จริยวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 1)

สิ่งที่เปลี่ยนไปจากเดิมหลังการออกกำลังกาย คือ ร่างกายมักมีอาการเหนื่อยล้า รวมถึงอุณหภูมิจะสูงขึ้นกว่าก่อนการออกกำลังกาย ร่างกายสูญเสียกำลังกล้ามเนื้อ แต่ในขณะเดียวกันระบบการทำงานของข้อต่อจะทำงานเพิ่มมากขึ้น (อำนาจ อะโน, 2527, น. 5)

จัดว่าการออกกำลังกายช่วยส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่พัฒนา ศักยภาพทางร่างกายให้เกิดการเคลื่อนไหว โดยมักเป็นกิจกรรมที่มีรูปแบบไม่ซับซ้อนเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าใจในการปฏิบัติตาม เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้สามารถกระชับความสัมพันธ์จากการทำ เป็นกลุ่มได้เสริมสร้างการเข้าสังคม สร้างความสนุกสนานไปในตัวควบคู่กับการรักษาสุขภาพ โดยการออกกำลังกายจะต้องคำนึงถึงเพศ วัย และโรคประจำตัวเป็นส่วนสำคัญอีกด้วย เพื่อมุ่งเน้น การสร้างสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงอย่างแท้จริง และสภาพจิตใจที่ดี การออกกำลังกายสามารถ ถูกจัดขึ้นเพื่อเป็นการแข่งขัน หรือไม่แข่งขันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีส่วน สำคัญในการช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่จะช่วยให้ร่างกายสามารถดำรงชีวิต หรือใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพที่ดีอีกด้วย

3.2 ความหมายสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพ หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับสรีรวิทยาของร่างกายที่ช่วยส่งเสริม ประสิทธิภาพให้ประกอบกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ได้ หรือการมีสรีรวิทยาที่สมบูรณ์ทางด้านกีฬา ซึ่งสามารถตีความหมายได้ทั้ง 2 อย่าง โดยสมรรถภาพทางกายสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ สมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related fitness) ซึ่งมีความสัมพันธ์ในด้านสุขภาพที่ดี และสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related fitness) ที่สัมพันธ์กับทักษะทางด้านกีฬา (สนธยา สีละมาต, 2557, น. 8) ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละประเภท ดังต่อไปนี้

3.2.1 สมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ได้แก่

1) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถ ของกำลังในการที่กล้ามเนื้อปะทะ หรือตอบโต้แรงที่ถูกกระทำจากภายนอก อาทิ สามารถยกของ ที่มีน้ำหนักได้ หรือผลึกของให้เคลื่อนออกไปได้สำเร็จ (ชาติชาย อิศรัมย์, 2521, น. 4) ซึ่งคำนี้ มีคนจำนวนมากมักเข้าใจผิด และไขว้เขวกับการวัดความทนทานของกล้ามเนื้อ เช่น เข้าใจว่า จะต้องทดสอบแบบดิ่งข้อ นอนหรือนั่ง ซึ่งเป็นการทดสอบกล้ามเนื้อในส่วนของหัวไหล่ แขน หรือหน้าท้อง แต่ความจริงแล้วการทำเช่นนั้นอยู่ในส่วนของการวัดความทนทานของกล้ามเนื้อ ความหมายที่แท้จริง คือ การใช้กำลังสูงสุดในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งใช้น้ำหนักของแรงแตกต่างกัน ในเวลาสั้น ๆ เท่านั้น เช่น ยกบาร์เบลชูไว้เหนือศีรษะ เป็นต้น แต่ทว่าความแข็งแรงมักจะคู่กัน กับความทนทานของกล้ามเนื้ออย่างมาก (อำนาจ อะโน, 2527, น. 7)

2) ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความทนทาน ของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นได้บุคคลนั้นจะต้องมีความแข็งแรงทางกล้ามเนื้อเสียก่อน ความหมาย ของความทนทาน คือ ออกแรงต้านรับแรงกระทำไว้ได้ เช่น แบกของหนักเป็นเวลานาน หรือวิ่งได้

มากกว่าคนทั่วไป 2 เท่า (ชาติชาย อิศรัมย์, 2521, น. 4) ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่ามีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อได้เป็นเวลานานโดยไม่หยุดรักษาความสม่ำเสมอในการทำอย่างต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี (อำนาจ อะโน, 2527, น. 7)

3) ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Flexibility) ความสามารถของกล้ามเนื้อของข้อต่อต่าง ๆ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในเรื่องการดัด บิด รวมทั้งข้อ ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่สมองเป็นส่วนสั่งการให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าว ไม่ใช่การยืดหยุ่นที่เกิดจากความผิดปกติทางร่างกาย เช่น ข้อเคล็ดอื่น เป็นต้น (อำนาจ อะโน, 2527, น. 8)

4) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardio-Respiratory, Cardiovascular Endurance) หรือที่นิยมเรียกกันอีกชื่อว่าคุณสมบัติของระบบไหลเวียนเลือด (Cardio-Respiratory Capacity) มีความสำคัญต่อการออกกำลังกาย หากระบบนี้ไม่ดีพออาจสร้างผลกระทบในทางไม่ดีแก่ร่างกายได้ (ชาติชาย อิศรัมย์, ม.ป.ป., น. 4) ซึ่งคนที่มีระบบดีจะสามารถปฏิบัติทั้งกิจกรรมหนัก และเบาได้เป็นระยะเวลาอันยาวนาน ในกรณีที่ออกกำลังกายแล้วร่างกายสะสมความเหนื่อยมากจนเกินไปคุณภาพที่ต่ำจะค่อย ๆ ลดลง หากหักโหมเกินไปแล้วความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดไม่มากพอสามารถส่งผลให้เกิดอาการเป็นลมขึ้นมาได้ (อำนาจ อะโน, 2527, น. 8)

5) สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) หมายถึง ร่างกายนั้นมีสัดส่วนที่มีความเหมาะสม ไม่อ้วนจนเกินไป และไม่ผอมจนเกินไป ซึ่งสามารถกล่าวเป็นคำสั้น ๆ ได้ว่าการมีร่างกายที่สมส่วนนั่นเอง (อำนาจ อะโน, 2527, น. 8)

3.2.2 ในส่วนของสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับทักษะ ได้แก่

1) การประสานงาน (Co-Ordination) เป็นความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนต่าง ๆ อย่างกลมกลืนกันในทุกจังหวะ รวมถึงร่างกายสามารถสัมพันธ์ควบคู่ไปกับอุปกรณ์ที่ถูกนำมาใช้มีส่วนร่วม (อำนาจ อะโน, 2527, น. 9)

2) การทรงตัว (Balance) เป็นความสามารถของร่างกายที่สามารถยืดเหยียดท่าทางต่าง ๆ ที่ตนกระทำทั้งในแบบอยู่กับที่ (Static) หรือแม้กระทั่งในขณะที่เคลื่อนไหว (Dynamic) ไปบริเวณอื่น ๆ ตามที่ได้ตั้งทิศทางไว้ ซึ่งสามารถปรับตัวได้ทั้งอัตราความช้าและความเร็ว (อำนาจ อะโน, 2527, น. 9)

3) กำลัง (Power) เป็นเรื่องของแรง และการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วทั้งที่แบกของที่มีน้ำหนัก หรือไม่ต้องถือของก็ตามที่ เช่น การวิ่งในระยะสั้น ๆ จะถูกเรียกว่า พลังขับเคลื่อน (Power

movement) หรือในบางครั้งเรียกว่าช่วงระเบิด (Explosive force) ซึ่งหมายถึงการที่ร่างกายเคลื่อนไหวย่างไว และใช้กำลังสูงไปพร้อมกัน (อำนาจ อะโน, 2527, น. 9)

4) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) การที่เปลี่ยนทิศทางทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถมีกำลังเคลื่อนที่เต็มฝ่าเท้า (อำนาจ อะโน, 2527, น. 9)

5) ความเร็ว (Speed) การเคลื่อนที่ทั้งตัวจากบริเวณหนึ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดหมายได้อย่างรวดเร็ว (อำนาจ อะโน, 2527, น. 9)

6) ช่วงเวลาการเคลื่อนไหว (Movement time) การเคลื่อนไหวอวัยวะบางส่วนเท่านั้นไปยังจุดอื่น ๆ เช่น การผลักของให้พื้นกลายนิ้วมือ ช่วงเวลาในการเอื้อมแขน เป็นต้น (อำนาจ อะโน, 2527, น. 10)

7) ช่วงเวลาแห่งการมีปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction time) ระยะเวลาที่มีต่อการตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งเร้าอย่างรวดเร็ว เป็นการรวมช่วงเวลาเคลื่อนไหวร่างกายและการเคลื่อนไหวที่มีผลหลังจากรับการกระตุ้น ซึ่งเป็นเวลาที่ติดต่อกัน (อำนาจ อะโน, 2527, น. 10)

การที่จะมีสมรรถภาพทางกายดี จะต้องใช้การออกกำลังกายเข้ามามีส่วนร่วม หรือปรับปรุงความสามารถของสมรรถภาพทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกกำลังกายส่งเสริมผลลัพธ์ไปในทางที่ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่าเป็นไปตามองค์ประกอบสำคัญในการออกกำลังกายหรือไม่ หากปฏิบัติถูกต้องจะส่งเสริมผลลัพธ์ในทางที่ดีอย่างยิ่ง แต่หากไม่ถูกต้องก็สามารถส่งผลเสียต่อร่างกายได้เช่นกัน

3.3 องค์ประกอบสำคัญในการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายจะช่วยส่งเสริมผลดีในทางสรีรวิทยา ไม่ว่าจะเป็นกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ตลอดจนการไหลเวียนของโลหิต ที่ช่วยให้ร่างกายสามารถแสดงศักยภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทนทานต่องานหนักมากยิ่งขึ้น (จริยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 8) ซึ่งหลักการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วยหลักการ ดังต่อไปนี้

3.3.1 ระยะเวลาในการออกกำลังกาย การออกแบบต้องคำนึงถึงเรื่อง อายุ เพศ ตลอดจนสุขภาพร่างกายว่ามีความเหมาะสมในระดับใด ซึ่งเวลาประมาณ 20-30 นาที เหมาะสำหรับผู้ที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่มีปัญหาโรคประจำตัวร้ายแรง การฝึกในจำนวนเวลานี้ช่วยลดไขมันได้เป็นอย่างดีรวมถึงส่งเสริมระบบหัวใจให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหากฝึกมากกว่าเวลาที่เหมาะสมนี้อาจจะได้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันนัก นอกจากนี้ยังถือว่าเสี่ยงที่จะได้รับความบาดเจ็บต่อสุขภาพร่างกายอีกด้วย ในกรณีที่ต้องการลดความอ้วนอย่างจริงจัง

สามารถเพิ่มเวลาประมาณ 40 นาที แต่ต้องลดความหนักหน่วงของการออกกำลังกายให้น้อยลง ซึ่งการฝึกการออกกำลังกายที่ดีต้องคำนึงถึงสุขภาพของตนเองด้วย ไม่ควรหักโหมตนเองมากเกินไปหรือน้อยจนเกินไป ซึ่งอาจทำให้ร่างกายไม่พัฒนาตามประสิทธิภาพที่ควร แต่ให้เน้นการทำให้เป็นประจำสม่ำเสมอ สำหรับบุคคลทั่วไปการออกกำลังกายความหนักมีอยู่ 3 แบบ ความหนักปานกลางควรออกกำลังกายเฉลี่ยที่ 30 นาที แบบที่มีทั้งความหนักปานกลางและสูงอยู่ที่ 25-30 นาที ระดับความหนักสูงควรมีเวลาอยู่ที่ประมาณ 20-25 นาที เพื่อสุขภาพที่ดี และไม่หนักจนเกินไป (จริยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 8-9)

3.3.2 ความหนักของการฝึก (Intensity) จะมีผลกับระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต ถ้าเน้นในเรื่องของความปลอดภัยอัตราของหัวใจควรอยู่ที่ 60-80% แต่การออกกำลังกายแบบหนักบางประเภทจะอยู่ที่ 80-90% สำหรับผู้ที่มีร่างกายไม่แข็งแรงมากนักควรฝึกโดยใช้ความหนักต่ำกว่า 50% ของอัตราชีพจรสูงสุด เพื่อให้ส่งผลดีต่อปอด และหัวใจได้บ้างในระดับหนึ่ง (จริยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 9)

3.3.3 ความถี่ของการออกกำลังกาย (Frequency of Exercise) ถ้าเป็นระดับปานกลางควรออก 5 วัน ต่อสัปดาห์ หากความหนักปานกลางและสูง ควรออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ ส่วนของความถี่อย่างหนักสูงควรใช้เวลา 3 วันต่อสัปดาห์ เพื่อไม่ให้ร่างกายเกิดความตึงเครียดจนเกินไป (สนธยา สีละมาด, 2557, น. 208)

3.3.4 ท่าการบริหารในการออกกำลังกาย (Content of Exercises) เป็นการกำหนดท่าทางต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งท่าที่ดีจำเป็นจะต้องเคลื่อนไหวไปตามธรรมชาติ และสามารถเชื่อมต่อกันได้ ควรใช้กล้ามเนื้อร่างกายให้ได้ประมาณ 75% โดยเน้นการเคลื่อนไหวหลากหลายรูปแบบ และยังต้องช่วยสร้างความสนุกสนาน ให้ลิ้มความเหน็ดเหนื่อยอีกด้วย หลักสำคัญคือการใช้กล้ามเนื้อให้มีความสมดุลกันในแต่ละส่วน แขนและขา ควรมีทั้งการย่อ การงอ การเหยียด การยกในอิริยาบถที่หลากหลาย เคลื่อนไหวทั้งแบบเดินและวิ่งสลับกัน ไม่ควรใช้ท่าที่มีความยากมากเกินไปเพราะอาจสร้างความสับสนให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติตาม จึงไม่ควรทำท่าเดิมซ้ำมากเกินไปเพราะร่างกายจะเกิดการล้าได้ เน้นการได้ประโยชน์ไม่ครบทุกส่วน และอีกสิ่งที่สำคัญมาก ๆ คือ ควรสลับท่าหนัก และท่าเบาไปเรื่อย ๆ ไม่ควรเน้นหนักเพียงอย่างเดียว หรือเบาเพียงอย่างเดียว การทำเช่นนี้จะทำให้ร่างกายมีความทนทานมากยิ่งขึ้น (จริยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 9-10)

3.3.5 การเพิ่ม และลดความหนักในช่วงการออกกำลังกาย แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การอบอุ่นร่างกายหรืออุ่นเครื่อง (Warm up) เป็นช่วงของการเตรียมความพร้อมให้แก่ร่างกาย โดยเน้นการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เน้นการเคลื่อนไหวร่างกายทั้งตัว คือ เน้นทั้งช่วงบนและช่วงล่าง โดยจะเริ่มเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้แรงกระแทกต่ำ และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเพื่อให้ร่างกายมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น และชีพจรถึงเป้าหมายที่คาดหวังไว้ (จรรยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 11)

2) การออกกำลังกายจริงจัง (Exercise) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการนำเข้าการออกกำลังกายอย่างสมบูรณ์ เป็นช่วงรักษาระดับชีพจรเป็นเวลาต่อเนื่อง ควบคุมความหนักในการฝึกของร่างกาย จะใช้ลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ รวมถึงมีการวิ่ง หรือกระโดดแบบแรงกระแทกสูง (จรรยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 11)

3) การทำให้ร่างกายเย็นลงหรือการเบาเครื่อง (Cool down) เป็นช่วงที่ร่างกายจะค่อย ๆ ลดความหนักในการออกกำลังกายลง ชีพจรจะค่อยลดลง การเคลื่อนไหวจะมีลักษณะคล้ายกับตอนเริ่มต้น จะต้องผ่อนคลายเป็นอัตราหัวใจอยู่ที่ 120 ครั้ง ต่อนาที แล้วผ่อนคลายเป็นต่อไปอีก 5 นาที ซึ่งขั้นตอนนี้มีเพื่อไม่ให้เกิดเลือดคั่งในบริเวณกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ นับเป็นช่วงผ่อนคลายเป็นของร่างกาย (จรรยาวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 11)

ซึ่งทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ เป็นการออกกำลังกายเพื่อเน้นการบริหารร่างกายมักนิยมทำตามเพื่อลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ทั้งยังเป็นออกกำลังกายที่ไม่หักโหมจนเกินไป เหมาะกับรูปแบบการออกกำลังกายทุกประเภท แม้แต่การออกกำลังกายแนวใหม่อย่าง การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ก็ยังใช้หลักนี้ในการฝึกการออกกำลังกายเช่นกัน

3.4 การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง หรือนิยมเรียกว่า High-intensity interval training (HIIT) มีจุดเริ่มต้นมาจากการที่ปาอาโน เนอร์มิ (Paano Nurmi) ที่ใช้วิธีการฝึกซ้อมแบบหนักสลับเบาในการเตรียมพร้อมเข้าแข่งขันกีฬาโอลิมปิกเมื่อปี ค.ศ. 1924 และได้รับรางวัลเหรียญทองหลายรางวัลจากการเข้าแข่งขัน หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1930 โค้ชชาวสวีเดน กอสตา โฮล์เมอร์ (Gosta Holmer) มีลักษณะการฝึกอบรมด้านกีฬาที่แตกต่างจากการฝึกหนักสลับเบาทั่วไปแต่ยังมีความคล้ายคลึงในเรื่องการฝึก และยังมีมีการใช้การฝึกที่ความหนักสูงกว่า ถัดมาในปี ค.ศ. 1970 เซเวสเตียน โค (Sevestian Coe) ได้ใช้การฝึกหนักสลับเบาเป็นช่วง โดยใช้วิธีการวิ่ง 200 เมตร ด้วยเวลาเพียง 20 วินาที จากนั้นพักแล้วทำซ้ำสลับไปเรื่อย ๆ ต่อมาพัฒนาเป็นการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่มีความหนักสูง และในปี ค.ศ. 1996 ศาสตราจารย์ อิซุมิ ทาบาคะ (Izumi Tabata) ใช้เป็นแบบเตรียมประสิทธิภาพ

แข่งสเกิร์ตในงานโอลิมปิก โดยกำหนดเป็นความเร็วสูงสุดเป็นเวลา 20 วินาที ใช้ค่า VO_{2MAX} 170% ช่วงพัก 10 วินาที ใช้เวลาในแต่ละครั้ง 4 นาที หรือ 8 รอบ (Wood, 2018) (เอกสารจากเว็บไซต์) จัดเป็นหนึ่งในการออกกำลังกายประเภทของแอนแอโรบิก ถูกพัฒนามาจากการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของการทำงานความทนทานของระบบหัวใจ เน้นการฝึกในช่วงสั้น ๆ ซึ่งสามารถใช้เวลาได้มากน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับความเข้มข้น ตั้งแต่ 4 นาที ไปจนถึง 30 นาที (อมรเทพ วันดี, 2558, น. 24) แม้ว่าจะมีเวลาที่สั้น แต่ก็ให้ประสิทธิภาพอย่างสูง ทั้งยังไม่ต้องมีอุปกรณ์ได้อีกด้วย ทำให้สะดวกที่จะออกกำลังกายในบ้านพักได้

ในไม่นานมานี้กลุ่มผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยแมกซ์มาสเตอร์ (McMaster University) จากประเทศแคนาดา ได้ทดลองใช้แบบแผนการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง โดยนำมาประยุกต์ใช้กับการปั่นจักรยานฟิตเนสด้วยความเร็วสูงสุดที่ 20 วินาที และความเร็วที่ลดลงมาระดับปานกลางราว 2 นาที ทำซ้ำเป็นจำนวน 3 รอบ รวมเวลาทั้งสิ้น 10 นาที ผลพบว่า ช่วยส่งเสริมการทำงานของระบบหัวใจ และกล้ามเนื้อดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ช่วยกระตุ้นการเผาผลาญร่างกายได้ดีกว่าเดิม (A CUISINE, 2561) (เอกสารจากเว็บไซต์) และได้กลายมาเป็นกระแสที่ได้รับความนิยมมาก ในปี 2020 จากผลสำรวจของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา หรือที่รู้จักกันในนามอเมริกันคอลเลจออฟสปอร์ตเมดิซิน (American College of Sports Medicine) ได้จัดลำดับว่าการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง ติดอันดับการออกกำลังกายยอดนิยมของปี ซึ่งติดอันดับเทรนด์การออกกำลังกายมาตั้งแต่ปี 2014 เสมอมา (WE FITNESS SOCIETY, 2563) (เอกสารจากเว็บไซต์)

ปัจจุบันการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ได้แบ่งอัตราส่วนออกเป็น 3 แบบหลัก ๆ คือ

- 1) อัตราส่วน 1:2 คือการปฏิบัติแบบหนัก 15 วินาที และแบบเบาอยู่ที่ 30 วินาที
- 2) อัตราส่วน 1:3 คือการปฏิบัติแบบหนัก 15 วินาที และแบบเบาอยู่ที่ 45 วินาที
- 3) อัตราส่วน 1:1 คือการปฏิบัติแบบหนัก 30 วินาที และแบบเบาอยู่ที่ 30 วินาที

ซึ่งการออกกำลังกายแบบใช้ท่าทาง และน้ำหนักตัวของตนเอง เช่น ท่า สควอท (Squat), ท่ากระโดดตบ (Jumping Jack) มักนิยมใช้อัตราส่วน 1:1 โดยปฏิบัติ 30:30 วินาที สลับกันไปเรื่อย ๆ ระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูงมักใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 20-30 นาที (Kapook, ม.ป.ป.) (เอกสารจากเว็บไซต์) หากต้องการปรับปรุงทางด้านความสามารถของระบบไหลเวียนเลือด, หัวใจและหลอดเลือด ควรปฏิบัติตามการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ หากฝึกมากเกินไปอาจส่งผลให้ร่างกายเกิดความตึงเครียด

ได้ (Project Sports, n.d.) (เอกสารจากเว็บไซต์) และเมื่อมีการฝึกต่อเนื่องราว 6-8 สัปดาห์ ร่างกายจะมีความอดทนในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้เพิ่มมากขึ้น (สาธิต ประจักษ์บาน, การสื่อสารส่วนบุคคล, 25 มิถุนายน 2565)

ซึ่งการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง นอกจากจะประหยัดเวลา สามารถปรับให้เข้ากับการออกกำลังกายได้หลากหลายรูปแบบ ความสนุกที่ได้จากการนำมาผสมท่าเต้นมากมายในยูทูป (Youtube) ยิ่งทำให้คนเกิดความสนใจเพิ่มขึ้น ทั้งยังมีประโยชน์อีกด้วย

3.5 การทดสอบบีบเทส (Beep Test)

เป็นการทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบหลายขั้นตอน โดยการทดสอบนี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางทั่วโลก จุดเริ่มต้นมีการพัฒนามาจากศาสตราจารย์ลูค เลอเจียร์ (Luc Leger) จากมหาวิทยาลัยมอนทรีออลในแคนาดา ในช่วงปี ค.ศ. 1970 เน้นทดสอบความจุของร่างกายในการใช้พลังงานออกซิเจน หรือที่หลายคนรู้จักในชื่อ VO_{2Max} นอกจากนี้ยังมีหลายชื่อที่นิยมใช้อาทิเช่น มัลติสแตจฟิตเนสเทส (Multi Stage Fitness Test), เพเซอร์เทส (Pacer Test), ชัทเทิลรันเทส (Shuttle Run Test) และ 20 เมเตอร์ชัตเทิลรัน (20 Metre Shuttle Run) (Standeven, n.d.) (เอกสารจากเว็บไซต์)

โดยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) จะใช้วิธีการวิ่งไปกลับโดยผู้วิ่งใช้ระยะเวลา 20 เมตร (65.6 ฟุต) ด้วยการออกแรงวิ่งอย่างสุดกำลัง โดยผู้ที่วิ่งจะต้องวิ่งให้ทันตามสัญญาณเสียงที่กำหนด โดยต้องฟังโทนเสียงบีบในการวิ่งตลอดระยะเวลาที่ทดสอบ ซึ่งจะเพิ่มความเร็วขึ้นทุก 0.5 กิโลเมตรต่อนาที ซึ่งหากผู้วิ่งไม่สามารถที่จะออกตัววิ่งให้ทันตามเสียงสัญญาณจำนวน 2 ครั้งติดต่อกัน จะต้องทำการหยุดวิ่งทันที (กรมพลศึกษา, 2560)

Level	Shuttles	Cumulative Shuttles	Speed (km/h)	Shuttle Time (seconds)	Total level time (s)	Distance (m)	Cumulative Distance (m)	Cumulative Time (min and seconds)
1	7	7	8.0	9.00	63.00	140	140	1:03
2	8	15	9.0	8.00	64.00	160	300	2:07
3	8	23	9.5	7.58	60.63	160	460	3:08
4	9	32	10.0	7.20	64.80	180	640	4:12
5	9	41	10.5	6.86	61.71	180	820	5:14
6	10	51	11.0	6.55	65.50	200	1020	6:20
7	10	61	11.5	6.26	62.61	200	1220	7:22
8	11	72	12.0	6.00	66.00	220	1440	8:28
9	11	83	12.5	5.76	63.36	220	1660	9:31
10	11	94	13.0	5.54	60.92	220	1880	10:32
11	12	106	13.5	5.33	64.00	240	2120	11:36
12	12	118	14.0	5.14	61.71	240	2360	12:38
13	13	131	14.5	4.97	64.55	260	2620	13:43
14	13	144	15.0	4.80	62.40	260	2880	14:45
15	13	157	15.5	4.65	60.39	260	3140	15:46
16	14	171	16.0	4.50	63.00	280	3420	16:49
17	14	185	16.5	4.36	61.09	280	3700	17:50
18	15	200	17.0	4.24	63.53	300	4000	18:54
19	15	215	17.5	4.11	61.71	300	4300	19:56
20	16	231	18.0	4.00	64.00	320	4620	21:00
21	16	247	18.6	3.89	62.27	320	4940	22:03


ภาพประกอบ 2 การทดสอบบีบเทส (Beep Test)

ที่มา: Mark Fairbridge Coaching Placement, 2012

 BEETEST RATING Males 12+							
AGE GROUP	VERY POOR	POOR	FAIR	AVERAGE	GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT
12-13 yrs	< 3/3	3/3 - 5/1	5/2 - 6/4	6/5 - 7/5	7/6 - 8/8	8/9 - 10/9	> 10/9
14-15 yrs	< 4/7	4/7 - 6/1	6/2 - 7/4	7/5 - 8/9	8/10 - 9/8	9/9 - 12/2	> 12/2
16-17 yrs	< 5/1	5/1 - 6/8	6/9 - 8/2	8/3 - 9/9	9/10 - 11/3	11/4 - 13/7	> 13/7
18-25 yrs	< 5/2	5/2 - 7/1	7/2 - 8/5	8/6 - 10/1	10/2 - 11/5	11/6 - 13/10	> 13/10
26-35 yrs	< 5/2	5/2 - 6/5	6/6 - 7/9	7/10 - 8/9	8/10 - 10/6	10/7 - 12/9	> 12/9
36-45 yrs	< 3/8	3/8 - 5/3	5/4 - 6/4	6/5 - 7/7	7/8 - 8/9	8/10 - 11/3	> 11/3
46-55 yrs	< 3/6	3/6 - 4/6	4/7 - 5/5	5/6 - 6/6	6/7 - 7/7	7/8 - 9/5	> 9/5
56-65 yrs	< 2/7	2/7 - 3/6	3/7 - 4/8	4/9 - 5/6	5/7 - 6/8	6/9 - 8/4	> 8/4
> 65 yrs	< 2/2	2/2 - 2/5	2/6 - 3/7	3/8 - 4/8	4/9 - 6/1	6/2 - 7/2	> 7/2

ภาพประกอบ 3 เกณฑ์คะแนนการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ของเพศชาย

ที่มา: FutsalGuide, n.d.

 BEEP TEST RATING Females 12+							
AGE GROUP	VERY POOR	POOR	FAIR	AVERAGE	GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT
12-13 yrs	< 2/6	2/6 - 3/5	3/6 - 5/1	5/2 - 6/1	6/2 - 7/4	7/5 - 9/3	> 9/3
14-15 yrs	< 3/3	3/3 - 5/2	5/3 - 6/4	6/5 - 7/5	7/6 - 8/7	8/8 - 10/7	> 10/7
16-17 yrs	< 4/2	4/2 - 5/6	5/7 - 7/1	7/2 - 8/4	8/5 - 9/7	9/8 - 11/10	> 11/10
18-25 yrs	< 4/5	4/5 - 5/7	5/8 - 7/2	7/3 - 8/6	8/7 - 10/1	10/2 - 12/7	> 12/7
26-35 yrs	< 3/8	3/8 - 5/2	5/3 - 6/5	6/6 - 7/7	7/8 - 9/4	9/5 - 11/5	> 11/5
36-45 yrs	< 2/7	2/7 - 3/7	3/8 - 5/3	5/4 - 6/2	6/3 - 7/4	7/5 - 9/5	> 9/5
46-55 yrs	< 2/5	2/5 - 3/5	3/6 - 4/4	4/5 - 5/3	5/4 - 6/2	6/3 - 8/1	> 8/1
56-65 yrs	< 2/2	2/2 - 2/6	2/7 - 3/5	3/6 - 4/4	4/5 - 5/6	5/7 - 7/2	> 7/2
> 65 yrs	< 1/5	1/5 - 2/1	2/2 - 2/6	2/7 - 3/4	3/5 - 4/3	4/4 - 5/7	> 5/7

ภาพประกอบ 4 เกณฑ์คะแนนการทดสอบบี๊ปเทส (Beep Test) ของเพศหญิง

ที่มา: FulsalGuide, n.d.

สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนการทดสอบบี๊ปเทส (Beep Test) จะใช้เกณฑ์คะแนนอยู่ที่ 7 ระดับ เริ่มตั้งแต่ระดับแย่มาก (Very Poor), ระดับแย่ (Poor), ระดับพอใช้ (Below Average), ระดับปานกลาง (Average), ระดับค่อนข้างดี (Above Average), ระดับดี (Good) ไปจนถึงระดับดีเยี่ยม (Excellent) โดยการนับคะแนนจะแบ่งจากเพศชายหรือหญิง รวมทั้งมีการกำหนดคะแนนในแต่ละช่วงอายุของคนที่ทำกรทดสอบแตกต่างกันอีกด้วย โดยในการทดสอบจะมีทั้งสิ้น 21 ระดับ โดยแต่ละในระดับจะมีจำนวนรอบวิ่งแตกต่างกันไป เช่น ระดับที่ 1 ใช้การวิ่งไปกลับ 7 รอบ และจะมีการเพิ่มจำนวนรอบแตกต่างกันไปในแต่ละระดับ รวมถึงเรื่องของความไวในการออกแรงวิ่งอีกด้วย ("THE BEEP TEST PROTOCOL," n.d.) (เอกสารจากเว็บไซต์) สำหรับเกณฑ์คะแนนของเพศชายจะต้องใช้จำนวนรอบในการวิ่งสูงมากกว่าเพศหญิงถึงจะได้รับคะแนนในระดับเดียวกัน เนื่องจากเพศชายมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความทนทานระบบหายใจ, ระบบไหลเวียนเลือด, สรีระร่างกายที่แข็งแรงมากกว่า จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมจึงต้องมีการกำหนดรอบวิ่งจำนวนมากกว่าในเกณฑ์คะแนนเดียวกันกับเพศหญิง (สารนิพนธ์ปริญญาโท, การสื่อสารส่วนบุคคล, 25 มิถุนายน 2565)

การทดสอบบี๊ปเทส (Beep Test) จัดเป็นวิธีการทดสอบที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นแบบทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดที่ได้มาตรฐาน และสามารถเชื่อถือผลลัพธ์จากการทดสอบได้ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้หลายองค์กรเลือกใช้การทดสอบนี้ตามจุดประสงค์เฉพาะ โดยใช้ทั้งในการคัดเลือกผู้ประกอบอาชีพบางสายงาน รวมทั้ง

ใช้ในการฝึกกลุ่มนักกีฬา รวมถึงเพื่อประเมินระดับความสามารถอีกด้วย แม้กระทั่งในกลุ่มฟิตเนส ผู้ฝึกสอนจำนวนมากก็ใช้การทดสอบบีบเทส (Beep Test) ในกระประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด รวมถึงค่า VO_{2MAX} ของร่างกาย นอกจากนี้ นักกีฬาทั่วไปหรือผู้เล่นกีฬาประเภท สันทนาการก็มักใช้ในการประเมินสมรรถภาพของตนเองเช่นกัน

โดยมีองค์กรที่นำไปใช้วัดสมรรถภาพผู้สมัคร ได้แก่ ตำรวจออสเตรเลียตะวันตก, กองทัพออสเตรเลีย, ตำรวจออสเตรเลียใต้, กองทัพอากาศออสเตรเลีย, ราชนาวีออสเตรเลีย เป็นต้น และยังคงใช้เป็นแบบทดสอบมาจนถึงปัจจุบัน

จากการใช้แบบทดสอบอย่างแพร่หลาย จึงจัดได้ว่าการทดสอบบีบเทส (Beep Test) เป็นการทดสอบที่มีประโยชน์ และเป็นวิธีการที่ค่อนข้างได้รับความนิยมน่าเชื่อถือในการนำไปทดสอบ สุขภาพในภาพรวม (Kempster, n.d.) (เอกสารจากเว็บไซต์)

3.6 ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายนอกจากสามารถทำเป็นกิจวัตรได้ทุกวัน ทั้งยังส่งผลประโยชน์มาก ต่อร่างกายหลากหลายส่วน ดังต่อไปนี้

3.6.1 การออกกำลังกายช่วยให้ระบบหัวใจ และการไหลเวียนโลหิตสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะเมื่อได้ออกกำลังกายหัวใจจะมีการเต้นที่อัตราเร็วขึ้น และช้า ลงในช่วงที่พัก นั่นจึงทำให้หัวใจแข็งแรงทนทาน (จริยวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 6-7)

3.6.2 การออกกำลังกายช่วยให้มีสรีระที่ดีขึ้น และอวัยวะต่าง ๆ ทำงานได้ดียิ่งขึ้น (จริยวัฒน์ ปลัดบาง, 2556, น. 7) สาเหตุที่สรีระดีขึ้นเนื่องจากช่วยเรื่อง การเผาผลาญแคลอรี ยิ่งออกกำลังกายมากก็จะช่วยเผาผลาญแคลอรีได้มากขึ้น (ภานุพงศ์ คำวชิรพิทักษ์, 2562, น. 260)

3.6.3 การออกกำลังกายช่วยให้การนอนหลับดีขึ้น แต่ไม่ควรออกกำลังกายภายใน 2-3 ชั่วโมง ก่อนเวลานอน เพราะอาจทำให้นอนไม่หลับได้ แต่ถ้าทิ้งช่วงจากเวลาที่ต้องเข้านอน มากเกินกว่า 3 ชั่วโมง จะช่วยให้การนอนหลับสบายขึ้น (ภานุพงศ์ คำวชิรพิทักษ์, 2562, น. 261)

3.6.4 การออกกำลังกายช่วยส่งเสริมผลดีทั้งร่างกาย รวมทั้งด้านจิตใจ เพราะเมื่อ ออกกำลังกายสมองจะหลั่งสารเอ็นโดรฟิน ซึ่งเป็นฮอร์โมนของความสุขออกมา (ภานุพงศ์ คำวชิรพิ ทักษ์, 2562, น. 261)

3.6.5 การออกกำลังกายช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางสุขภาพต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ หรือโรคเบาหวาน เป็นต้น ทั้งยังช่วยป้องกันการเกิดโรคทางจิต เช่น โรคซึมเศร้า ได้อีกด้วย (ภานุพงศ์ คำวชิรพิทักษ์, 2562, น. 261)

นอกจากดังที่กล่าวไปแล้วยังช่วยเสริมทักษะทางด้านบุคลิกภาพให้ดูคล่องแคล่ว ว่องไว และช่วยยืดอายุแก่ผู้ออกกำลังกายอีกด้วย แม้ว่าจะมีข้อดีหลายประการ ทั้งในด้านสุขภาพ และบุคลิกภาพ แต่หากหักโหมมากเกินไปอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพได้เช่นกัน ดังนั้นจึงต้องคำนึง ถึงข้อควรระวังในการออกกำลังกายด้วย

3.6 ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย

3.6.1 อาการที่แสดงออกว่าควรหยุดการออกกำลังกาย ไม่ว่าจะเป็นอาการที่เกิด ความเหนื่อยมากกว่าปกติที่ตนเองจะทนไหว เริ่มมีอาการหายใจลำบาก หัวใจเต้นแรงเกินไป มีอาการใจสั่น ในบางกรณีมีอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ รวมถึงหน้ามืดถึงขั้นเป็นลม หากเปรียบเทียบในการวัดชีพจร อัตราชีพจรเร็วกว่า 140 ครั้งต่อนาที สำหรับผู้สูงอายุ หรือเมื่อวัย ผู้ใหญ่ และวัยรุ่นอัตราหัวใจเต้นแรงถึง 160 ครั้งต่อนาที (สุวิมล ตั้งสัจพจน์, 2554, น. 43)

3.6.2 ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายเมื่อมีอาการไม่สบาย หรือฟุ้งเฟ้อ ฝืนตัว จากการป่วย รวมทั้งหลังจากรับประทานอาหารเสร็จ เนื่องจากอาจเกิดอาการจุกขึ้นมาได้ และไม่ ควรออกกำลังกายในบริเวณที่มีอากาศร้อนจนเกินไปหรือมีอากาศอบอ้าวไม่ถ่ายเท (สุวิมล ตั้ง สัจพจน์, 2554, น. 44)

3.6.3 บุคคลที่ถูกห้ามออกกำลังกาย เช่น คนที่ป่วยเป็นโรคหัวใจจะออกกำลังกายเอง โดยชอบใจไม่ได้ จำเป็นที่จะต้องอยู่ภายใต้การอนุญาตจากแพทย์ว่าแบบไหนจึงจะเหมาะสม ซึ่งผู้ป่วยจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด หากบางท่านที่ลืงเลว่าตนมีภาวะเสี่ยงโรคหัวใจก็ควรเข้า รับการวินิจฉัยจากแพทย์ก่อน (สุวิมล ตั้งสัจพจน์, 2554, น. 44)

การออกกำลังกายที่ดีไม่ควรหักโหมจนเกินไป ไม่เช่นนั้นจากเป็นประโยชน์ก็สามารถ กลายเป็นโทษได้เช่นกัน ในปัจจุบันได้มีการใช้นาฏศิลป์ไทยเข้ามาผสมผสานมากขึ้น ในการออกกำลังกายในประเทศไทยมากขึ้น จนนับได้ว่าเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งคือนาฏศิลป์บำบัด ที่ไม่ใช่เพื่อความบันเทิงเพียงอย่างเดียว แต่ยังสร้างประโยชน์ทั้งทางสุขภาพกาย สุขภาพจิต นับเป็นช่องทางการสร้างเสริมรูปแบบให้หลากหลายตรงกับความต้องการของผู้คนมากขึ้น และช่วย เพิ่มความสนุกสนานอีกด้วย

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนาฏศิลป์

4.1 ความหมายนาฏศิลป์บำบัด

นาฏศิลป์บำบัด หรือชื่อเรียกทางภาษาอังกฤษ แดนซ์ เทอราพี (Dance Therapy) จัดเป็นศาสตร์ของการบำบัดแขนงหนึ่งแต่ยังไม่แพร่หลายในประเทศไทยมากนัก หลายคนถ้าหาก ไปพบนักเคลื่อนไหวบำบัด สิ่งที่ได้กลับมาคือการบำบัดโดยใช้ภาษาท่าจากร่างกาย

ผ่านการเคลื่อนไหว เป็นการรักษาอาการจากการใช้ระบับ หรือการเคลื่อนไหวร่างกายในส่วนต่าง ๆ แทนที่จะใช้ตัวยาในการรักษาให้เห็นผล นาฏศิลป์บำบัดสามารถใช้ฟื้นฟูได้ทั้งสภาพทางจิตใจ ตลอดจนใช้ในทางกายภาพเพื่อบำบัดให้มีกรที่ดีขึ้น สามารถเป็นสื่อกลางบอกเล่าเรื่องราว ความรู้สึกที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะจากการกระทำ การเคลื่อนไหวต่าง ๆ โดยที่ไม่จำเป็นต้องบรรยาย ออกมาเป็นคำพูด

เริ่มต้นการคิดนาฏศิลป์บำบัดครั้งแรกในช่วงที่ ค.ศ. 1966 ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ก่อตั้งสมาคมนาฏศิลป์บำบัดขึ้น เริ่มจากการลองผิดลองถูก และใช้ประสบการณ์เป็นตัวต่อยอด ในการพัฒนา ในปัจจุบันได้เริ่มแพร่หลายเข้ามาในประเทศไทย โรงพยาบาลหลายแห่งเริ่มมีการนำ นาฏศิลป์เข้าไปช่วยในการบำบัดทั้งผู้ที่ปัญหาทางจิตหรือคนชรา ที่มักสูญเสียความเคารพตนเอง ตลอดจนการเสียความเชื่อมั่นในตนเองจนเริ่มเก็บตัว เมื่อได้ทดลองเข้าร่วมกิจกรรมนาฏศิลป์ บำบัดจะทำให้เกิดการเห็นคุณค่าของตัวเองเพิ่มขึ้น ลดภาวะเสี่ยงเป็นผู้ซึมเศร้าในผู้สูงอายุ เนื่องด้วยการทำกิจกรรมจะร่วมกันหลายคนทำให้ได้พบปะสังคมเพิ่มมากขึ้น (สุวิญญ์ ปริษญาปาร มิตา, ม.ป.ป.) (เอกสารจากเว็บไซต์) รวมทั้งยังช่วยการเคลื่อนไหวร่างกายจากอาการบาดเจ็บ หรือส่งเสริมสุขภาพได้อีกด้วย

ประเทศไทยได้เริ่มเห็นความสำคัญของนาฏศิลป์บำบัดมากขึ้น โดยศูนย์สิริกิติ์ บรมราชินีนาถ สภาอากาศไทย โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในโครงการวิจัยโรคมะเร็งเต้านม จึงร่วมกับรพ.บีเอ็นเอช จัดรูปแบบกิจกรรมระบับหน้าท้องบำบัด ให้กับผู้ที่ผ่าตัดโรคมะเร็งเต้านม เพื่อช่วยลดอัตราความเครียด และฟื้นฟูความสามารถทางร่างกาย โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย มีดนตรีประกอบการเล่นใช้เวลาในการทำกิจกรรมครั้งละ 1 ชั่วโมง ซึ่งได้รับกระแสตอบรับที่ดี พอสมควร ครูอลิษาเบธ ลิซ วิลเลียม ชาวอังกฤษที่เป็นผู้สอนกิจกรรมนี้ ได้อธิบายว่าการเจ็บป่วย ในแบบเรื้อรังเกิดจากการที่ร่างกายมีภูมิต้านทานต่ำ จำเป็นที่จะต้องเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อปรับกลไกทางร่างกาย การเดินระบับมุ่งเน้นเพื่อการรักษาจึงต้องถามอาการผู้ที่จะมาเข้าร่วม โครงการ และปรับท่าทางให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ผู้ที่ไม่มีพื้นฐานการเต้นรำ หรือนาฏศิลป์มาก่อน ก็สามารถเข้าร่วมได้ (ไทยรัฐออนไลน์, 2560) (เอกสารจากเว็บไซต์)

ดังที่กล่าวมาในข้างต้นจะเห็นว่ากรบำบัดสามารถทำได้มากกว่าการให้ยาช่วยรักษา เท่านั้น นาฏศิลป์บำบัดนอกจากจะเสริมสร้างสุขภาพที่ดี ยังได้รับความสนุกสนานเพื่อปรับสมดุล ทางจิตใจด้วย ภายหลังจากนี้เริ่มมีกลุ่มคนหยิบนาฏศิลป์ไทยแขนงต่าง ๆ เข้ามาใช้เป็นกิจกรรม นาฏศิลป์บำบัด เนื่องจากท่าทางมีความหลากหลาย และนำมาจัดเรียงกระบวนการใหม่ ให้ไม่ซับซ้อนจนสับสน เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจผู้ที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม

4.2 ความเป็นมาของโขน

โขนนับเป็นมหรสพหลวงที่นำมาแสดงในงานพระราชพิธีสำคัญต่าง ๆ โดยมีจุดเริ่มต้นตั้งแต่สมัยอยุธยาจนถึงกรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน ถูกจัดว่าเป็นเครื่องอิสริยยศอย่างหนึ่งสำหรับพระมหากษัตริย์อีกด้วย (ศิลปากร กรม, 2525, น. 8) และถือเป็นศิลปะแห่งการเต้น ดังมีคำที่กล่าวถึงไว้ว่า เต้นโขนละครรำ ซึ่งโขนนับเป็นศิลปะการแสดงที่รวบรวมหลายศาสตร์ผนวกเข้าไว้ด้วยกัน (รานี ชัยสงคราม, 2544, น. 45) ดังต่อไปนี้

4.2.1 โขนมีที่มาจากกระบี่กระบอง ซึ่งเป็นศิลปะการต่อสู้ของคนไทยตั้งแต่สมัยโบราณ ที่มีไว้เพื่อใช้ป้องกันตัว รวมถึงเพื่อใช้ในการสู้รบปกป้องประเทศ เน้นการฝึกโดยใช้ความคล่องแคล่วว่องไว ไหวพริบปฏิภาณ โดยมีการประดิษฐ์ไว้เป็นท่าทางต่าง ๆ ซึ่งโขนได้รับกระบวนท่าในการต่อสู้เพื่อใช้ในการแสดงมาจากท่าทางการต่อสู้ของกระบี่กระบอง (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 65)

4.2.2 โขนมีที่มาจากการแสดงหนังใหญ่ เป็นการแสดงมหรสพของไทยที่มีมาตั้งแต่อดีต โดยใช้หนังวัวแกะสลักเป็นรูปต่าง ๆ แล้วนำมาแสดงกับแสง เพื่อให้เกิดเงาเป็นภาพบนผืนผ้าขาวซึ่งเปรียบเสมือนจอการแสดง คนขีดหนังจะทำท่าทางการย่ำเท้า (การเต้น) เพื่อให้แผ่นหนังเกิดการเคลื่อนไหว ซึ่งในการแสดงหนังใหญ่จะขีดตัวหนังคู่ไปกับการบรรเลงดนตรีปี่พาทย์ มีการพากย์เจรจาในขณะที่ทำการแสดง โขนได้รับอิทธิพลทั้งด้านการเต้น การพากย์ และเจรจาตลอดจนการบรรเลงดนตรีจากหนังใหญ่ (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 65)

4.2.3 โขนมีที่มาจากการแสดงชัคนาคตึกดำบรรพ์ ซึ่งเป็นการแสดงเกี่ยวกับตำนานของพระนารายณ์ ในการกวณเกษียรสมุทรเพื่อได้ดื่มน้ำอมฤต โดยใช้ลำตัวของพญานาคแทนเชือกกวณเกษียรสมุทร ซึ่งยักษ์จะอยู่ทางหัวพญานาค ขณะที่เทวดากับวานร (ลิง) จะอยู่ทางหาง ซึ่งโขนได้รับอิทธิพลด้านการแต่งกายทั้งแบบยักษ์ เทวดาและวานร ไปใช้ในการแสดงโขน (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 65)

4.2.4 โขนได้รับอิทธิพลจากประเทศอินเดีย ในด้านของเนื้อเรื่องที่ใช้ในการแสดง ซึ่งก็คือรามเกียรติ์ (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 65)

เมื่อประเทศไทยได้พัฒนาโขนโดยใช้ศาสตร์ต่าง ๆ ก็พัฒนาให้มีความหลากหลายรูปแบบเพื่อเหมาะสมกับทั้งสถานที่ และความต้องการของผู้ชมอีกด้วย

4.3 ประเภทของโขน

โขนในประเทศไทยปัจจุบันมีหลากหลายประเภท ทั้งวิธีการแสดง เวที เนื้อเรื่อง แบ่งแยกตามความเหมาะสมของแต่ละโอกาส โดยแบ่งได้ 5 ประเภท ดังต่อไปนี้

4.3.1 โขนกลางแปลง คือ โขนที่นิยมเล่นบนพื้นดิน ไม่ต้องสร้างโรงละครสำหรับการเล่นในสมัยรัชกาลที่ 2 ปี พ.ศ. 2339 ได้มีการจัดเล่นครั้งหนึ่ง ในงานฉลองอัฐิสมเด็จพระปฐมบรมชนกาธิราช ซึ่งโขนวังหลังเป็นทัพพระราม โขนวังหน้าเป็นทัพศกัณฐ์ ซึ่งระหว่างแสดงตัวโขนได้มีการรบกันจริง ๆ เกิดขึ้น เล่ากันมาว่ามีทั้งผู้บาดเจ็บ ไปจนถึงล้มตายแต่ไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดในรายละเอียดส่วนนี้ ซึ่งสมเด็จพระที่นั่งทั้งสองพระองค์ คือ สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยาเทพสุดาวดี และสมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระศรีสุมิตร ได้ทรงมาช่วยไกลเกลี่ย จนสามารถปรับความเข้าใจดีกันเป็นปกติ โดยหัวใจหลักของโขนกลางแปลงมักเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการยกทัพ และการรบกันเป็นพื้นเพ สันนิษฐานว่าอาจมีการใช้ดนตรีวงใช้แต่เพลงหน้าพาทย์ มีบทเจรจาเหมือนโขนนั่งราว แต่ที่แตกต่างกันคือโขนกลางแปลงจะนิยมเล่นกลางแจ้ง กลางสนาม อยู่เสมอ (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 68)

4.3.2 โขนโรงนอกหรือโขนนั่งราว คือ โขนที่ตัวละครจะนั่งบนราวไม้ไผ่แทนเตียง (ที่นั่ง) มีราวไม้พาดไปตามความยาวของโรง แต่จะเว้นช่องด้านข้างเวทีให้ผู้แสดงสามารถเดินออกมาได้ ตัวโขนมีหลังคาเสมอ เมื่อนักแสดงโขนออกมาแสดงบทของตนเสร็จจะกลับไปนั่งที่ราว ซึ่งราวที่ว่่านี้เปรียบเหมือนเตียงหรือนั่งเพื่อบอกยศของตัวละคร จะไม่มีการขบรับร้อง มีเพียงการพากย์เท่านั้น เพลงที่ใช้จะเป็นเพลงหน้าพาทย์ เช่น กราวใน กราวนอก สำหรับวงดนตรีจะมี 2 วง วงหนึ่งตั้งอยู่ทางซ้ายมือของเวที อีกวงตั้งอยู่ทางขวาของเวที ผู้คนมักนิยมเรียกว่าวงหัววงท้าย ความพิเศษของโขนโรงนอก คือ มีการเล่นโขนที่เป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่ง คือ โขนนอนโรงก่อนวันแสดงจริง จะรวมนักแสดงในตอนบ่ายของวันนั้น วงปีพาทย์ทั้ง 2 วงจะบรรเลงเพลงโหมโรง และนักแสดงโขนจะออกมากระทุ้งเสาตามจังหวะเพลง จบโหมโรงจะแสดงตอนพิราพออกเที่ยวป่าจับสัตว์เป็นอาหาร แล้วพระรามเข้ามาในสวนพวาทองของพิราพ เมื่อเล่นถึงตอนนี้จะหยุดทำการแสดง และพักค้างคืนนอนเฝ้าโรงในคืนนั้น จากนั้นเมื่อถึงวันจริงก็จัดแสดงโขนตามเรื่องที่ได้ (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 68-69)

4.3.3 โขนหน้าจอ คือ โขนที่เล่นตรงหน้าจอที่ใช้ในการแสดงหนังใหญ่ ซึ่งหน้าจอจะเป็นผ้าขาวบางโปร่งแสง มีเนื้อผ้าค่อนข้างหยาบ ที่ถูกขลิบขอบริมผ้าด้วยผ้าสีแดง และผ้าสีน้ำเงินติดเป็นวงรอบนอก จากนั้นนำเชือกตัดเป็นส่วน ๆ ตามด้านยาว 2 ด้านเรียกว่า หนวดพราหมณ์ เอาไว้ผู้ยึดจอหนึ่งทั้งด้านบนและด้านล่าง ซึ่งเสาจอที่ใช้ซึ่งจะมีทั้งหมดด้วยกัน 4 ต้น โดยปลายเสาแต่ละต้นจะปักก้ามัดของหางนกยูง และมีธงปักคู่ไปด้วยซึ่งมีทั้งธงแดงหรือธงช้าง ในส่วนของจอยังนิยมติดระบายตกแต่งให้มีความงดงาม ในภายหลังมีการประยุกต์จอเพื่อใช้สำหรับโขนเรียกว่าจอแขวะ โดยเจาะผ้าดิบทั้งสองข้างของทำเป็นประตูเข้าออก แล้วทำเป็นซุ้มประตูเมือง

2 ประตุ โดยฝั่งหนึ่งเขียนเป็นปราสาทแทนกรุงลงกา ส่วนอีกด้านวาดเป็นพลับพลาของพระราม ในส่วนด้านบนของจอวาดเป็นรูปนางเมขลาถือแก้วด้านหนึ่ง รามสูรขว้างขวานอีกด้านหนึ่ง เหนือรูปขึ้นไปจะมีพระอาทิตย์ และพระจันทร์ด้านละดวง ต่อมาได้มีการพัฒนากลับหน้าจอขึ้น ลาดกระดานปูเสื่อ และมีการล้อมรั้วกันเขตของคนดูไม่ให้ขึ้นไปรบกวนการแสดง ถ้าจัดแสดง ในช่วงบ่ายมักเล่นเรื่อง หน้จบัระบำหน้าจอ ภายหลังมีการปล่อยตัวผู้แสดงเล่นแทนตัวหน้จ เริ่มเรียกว่าหน้จติดตัวโชน พอช่วงหลังเลยปล่อยแต่ตัวโชนมาแสดงในช่วงเย็นจนถึงกลางคืน ส่วนจอที่ตั้งไว้เฉย ๆ ในภายหลังความนิยมตัวหน้จลดลงจึงจัดการแสดงโชนอย่างเดียว แต่ใช้การสร้างโรงที่มีจอหน้จใหญ่เช่นเดิม ในช่วงนี้เองที่โชนได้นำการพากย์, คำเจรจา, หน้าพาทย์, ดนตรี ตลอดจนจอหน้จ จึงได้เรียกการเล่นโชนแบบนี้ว่าโชนหน้าจอ (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 70)

4.3.4 โชนโรงใน มีที่มาจากช่วงที่คนนิยมดู หน้จบัระบำหน้าจอ รวมทั้งหน้จ ติดตัวโชน ในช่วงนั้นมีการนำเอาละครมาเล่นสอดแทรกสลับกับโชน จึงทำให้การเล่นหน้จจอ มีการผสมผสานปะปนเพิ่มขึ้น ต่อมาได้มีผู้นำเอาโชนกับละครในมาผสมกัน การแสดงจึงมี ทั้งการรำเต้น และการพากย์เจรจาแบบโชน ทั้งยังมีการนำเพลงที่ใช้ขับร้องกับเพลงประกอบ อากัปกริยาอาการของดนตรีของทางละครใน และระบำรำฟ้อนมาผสมกันกลายเป็นวิวัฒนาการ อีกชั้น โชนเอกชนการแสดงจะไม่ค่อยมีความพิถีพิถันจึงมีลักษณะไปในทางตลาด ซึ่งจะต่างจาก โชนที่อยู่ในพระราชสำนักที่ได้รับการปรับปรุงทั้งท่าทางตลอดจนด้านดนตรีให้มีความงดงาม เพิ่มขึ้นตั้งแต่นำเอารามเกียรติ์ไปแต่งเป็นบทละครสำหรับละครใน นั่นสะท้อนให้เห็นว่าโชน กับละครในได้ถูกปะปนกันมาตั้งแต่สมัยนั้นแล้ว ทั้งยังมีราชกวีคอยปรับปรุงบทเจรจาให้มีความสละสลวยขึ้น จำเจรจาอย่างตอนนางลอย ได้ถูกพระราชนิพนธ์โดยพระมหากษัตริย์ ไว้อย่างไพเราะ ศิลปะการแสดงโชนในเขตพระราชสำนักจึงมีความงามอย่างยิ่ง ต่อมาได้มีการจัด แสดงในโรงละครแบบละครใน จึงได้ชื่อว่าโชนโรงใน (เรณู โกศินานนท์, 2545, น. 70)

4.3.5 โชนฉาก เป็นโชนที่เกิดขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 ผู้คิดได้สร้างฉากการแสดงโชน ไว้บนเวที ซึ่งคล้ายกับละครดึกดำบรรพ์ ที่ถูกคิดขึ้นโดยสมเด็จพระยานริศรานุวัดติ วงศ์ ซึ่งโชนฉากนี้ใช้วิธีการแบ่งฉากแบบละครดึกดำบรรพ์ วิธีการแสดงเป็นแบบโชนโรงใน ซึ่งมีทั้งการขับร้อง กระบวนรำให้งดงาม ท่าเต้นที่ใช้ในการแสดง รวมถึงหน้าพาทย์ตามแบบละคร ใน และโชนโรงใน จุดเด่น คือ การสร้างฉากที่เข้ากับเหตุการณ์จำลองในเรื่อง ด้วยเหตุนี้จึงได้รับการเรียกขานว่าโชนฉาก ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เช่น ชุติมาภราดรสะกดทัพ ชุติพรหมาศาสตร์

เป็นต้น ก็อาจเรียกได้ว่าโขนฉาก เพราะมีการแบ่งตอน และสร้างฉากขึ้นมาประกอบ (เรณู โกศินา นนท์, 2545, น. 71)

4.4 ความหมายภาษาท่าการแสดงโขน

ภาษาท่า คือ สิ่งที่ทำให้ดูโขนเข้าใจง่ายขึ้น ท่าเต้นท่ารำนั้นนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของการแสดงโขน ภาษาโขนที่แสดงออกด้วยท่าทางก็มีลักษณะคล้ายกันกับภาษาพูดที่เราใช้กันในชีวิตประจำวัน ภาษาท่าเป็นการใช้อากัปกริยาการแสดงออก สามารถรู้เป็นภาษา และเข้าใจได้ หากมีการเปรียบเทียบ ลี้น, ฟัน, ริมฝีปาก เป็นต้น เป็นอวัยวะที่ช่วยเปล่งเสียงเป็นภาษาพูด อวัยวะร่างกายอย่างลำตัว, มือ, เท้า, ขา, ไหล่, ลำคอ, ใบหน้าและศีรษะ ก็เปรียบเป็นเครื่องแสดงกิริยาท่าทางเป็นภาษาท่าเช่นกัน กิริยาท่าทางต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับภาษาท่าที่ใช้เพื่อการแสดงโขน สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

4.1.1 ท่าที่ใช้แทนคำพูด เช่น การรับ, การปฏิเสธ, การเรียก, การสั่ง เป็นต้น

4.1.2 ท่าที่ใช้แทนอริยาบท และกิริยาอาการ เช่น ยืน, เดิน, นอน และกิริยาต่าง ๆ

4.1.3 ท่าที่แสดงถึงอารมณ์ภายใน เช่น รัก, โกรธ, ดีใจ เป็นต้น

ซึ่งลักษณะท่าทั้ง 3 ประเภท จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกันอยู่ แยกเด็ดขาดเลย อาจไม่สามารถทำได้แน่ชัด (การสัมมนาและการสาธิตเรื่องนาฏศิลป์ไทย, 2534, น. 120-121) ภาษาของโขนจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะตัวละคร ได้แก่ ตัวพระ, ตัวนาง, ยักษ์, ลิง ซึ่งแม้ท่าจะมีความคล้ายคลึงกันแต่จะมีเอกลักษณ์เฉพาะที่ทำให้สามารถแยกลักษณะของตัวละครได้ชัดเจน ท่าที่มีเอกลักษณ์ และความไวต่างจากตัวละครอื่นเห็นจะเป็นลิงที่มีอากัปกริยาอวดไหว และท่ามีความแตกต่างมากที่สุด

4.5 ท่าของโขนลิง

ท่าของโขนลิงมีหลากหลายท่า โดยเป็นรูปแบบแม่ท่าในการแสดงอารมณ์ ความรู้สึก หรือใช้เจาะจงในการแสดง มีกระบวนท่า ดังต่อไปนี้

4.5.1 ท่าหนึ่ง เป็นท่าที่ใช้ในการแสดงตอนออกกราวนอก และใช้ในโอกาสการแสดง ลักษณะท่า คือ ขาซ้ายจะตั้งเหลี่ยม น้ำหนักของตัวจะอยู่ที่ปลายเท้า ในส่วนของขาขวาจะหลบเหลี่ยม ในส่วนของมือซ้ายตั้งวงล่างแบบลิง คือ การนำนิ้วทั้ง 3 คือ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย อยู่ชิดติดกันงอปลายนิ้วพอสมควร นิ้วชี้ และนิ้วหัวแม่มือเหยียดตั้ง ส่วนมือขวาตั้งวงล่างเช่นกัน แต่มือจับพระขรรค์ให้ปลายพระขรรค์ชี้ไปซ้ายมือ หันหน้าไปทางซ้ายมือ เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 279)

4.5.2 ท่าสอง เป็นท่าที่ใช้ในการแสดงตอนออกกราวนอก และใช้ในโอกาสการแสดง ลักษณะท่า คือ ขาซ้ายจะตั้งเหลี่ยม น้ำหนักของตัวจะอยู่ที่ปลายเท้า ในส่วนของขาขวาจะหลบ

เหลี่ยม ในส่วนของมือซ้ายทำท่าจับคว่ำระดับของแขนอยู่เสมอศีรษะ มือขวางอแขนถือพระขรรค์ไว้หน้าลำตัวระดับอก ให้ปลายพระขรรค์ชี้ไปด้านบน หันหน้ามองทางซ้ายมือ เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 279)

4.5.3 ท่าสาม เป็นท่าที่ใช้ในการแสดงตอนออกกราวนอก และใช้ในโอกาสการแสดงลักษณะท่า คือ ขาซ้ายจะตั้งเหลี่ยม น้ำหนักของตัวจะอยู่ที่ปลายเท้า ในส่วนของขาขวาจะหลบเหลี่ยม ในส่วนของมือซ้ายตั้งวงล่างแบบลิง คือ การนำนิ้วทั้ง 3 คือ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย อยู่ชิดติดกันงอปลายนิ้วพอสมควร นิ้วชี้ และนิ้วหัวแม่มือเหยียดตั้ง ส่วนมือขวางอแขนถือพระขรรค์อยู่ระดับศีรษะ หันหน้ามองทางซ้ายมือ เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 279)

4.5.4 ท่าสี่ เป็นท่าที่ใช้ในการแสดงตอนออกกราวนอก และใช้ในโอกาสการแสดงลักษณะท่า คือ ขาซ้ายจะตั้งเหลี่ยม น้ำหนักของตัวจะอยู่ที่ปลายเท้า ในส่วนของขาขวาจะหลบเหลี่ยม ในส่วนของมือซ้ายหงายมือ งอแขนไว้อยู่บริเวณข้างลำตัว (ส่วนมือทำมือแบบลิง) ในส่วนของมือขวาถือพระขรรค์ไว้ในลักษณะแขนตั้งวงบน ซึ่งจะทำให้ปลายพระขรรค์ชี้ขึ้นไปหันหน้าไปทางซ้ายมือ เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 280)

4.5.5 ท่าห้า เป็นท่าที่ใช้ในการแสดงตอนออกกราวนอก และใช้ในโอกาสการแสดงลักษณะท่า คือ ขาซ้ายจะตั้งเหลี่ยม น้ำหนักของตัวจะอยู่ที่ปลายเท้า ในส่วนของขาขวาจะหลบเหลี่ยม ในส่วนของมือซ้ายตั้งวงบน (ท่ามือลิง) มือขวางอแขนอยู่ข้างลำตัว ถือพระขรรค์ให้ปลายชี้ขึ้นด้านบน หันหน้าไปทางซ้ายมือ เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 280)

4.5.6 ท่าหก เป็นท่าที่ใช้ในการแสดงตอนออกกราวนอก และใช้ในโอกาสการแสดงลักษณะท่า คือ ขาซ้ายจะตั้งเหลี่ยม น้ำหนักของตัวจะอยู่ที่ปลายเท้า ในส่วนของขาขวาจะหลบเหลี่ยม ในส่วนของมือซ้ายจับคว่ำ แขนอยู่ระดับศีรษะ งอแขน ส่วนมือขวาถือพระขรรค์ปลายชี้ขึ้นแขนงอข้างลำตัว หน้ามองมือจับ เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 280)

4.5.7 ท่าเจ็ด เป็นท่าที่ใช้ในการแสดงตอนออกกราวนอก และใช้ในโอกาสการแสดงลักษณะท่า คือ ขาซ้ายจะตั้งเหลี่ยม ขาขวาหลบเหลี่ยม และเปิดส้นเท้ามากพอสมควร น้ำหนักตัวในท่านี้จะทิ้งที่ปลายเท้าซ้าย ในส่วนของมือ มือซ้ายหงายมือ และงอแขนไว้ข้างลำตัว ส่วนมือขวาจะตั้งวงล่าง ซึ่งมือทั้งสองท่ามือแบบลิง หันหน้าไปทางซ้ายมือ เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 281)

4.5.8 ท่ามองในท่าเสี้ยว เมื่อพูดถึงท่ามองของลิงจะมีหลายท่า ซึ่ง “มองในท่าเสี้ยว” อยู่ในแม่ท่าของลิง ทั้งยังใช้ในเพลงเข็ด และโอกาสการแสดงอื่น ๆ ลักษณะท่า คือ ขาขวาตั้งเหลี่ยม ส่วนขาซ้ายนั้นจะหลบเหลี่ยม และเปิดส้นเท้าขึ้นพอสมควร น้ำหนักของตัวในท่านี้

จะอยู่ปลายเข้าด้านขวา มือทั้งสองทำมือลิง โดยมือขวาจะตั้งวงล่าง ส่วนมือซ้ายจะตั้งวงบน หน้ามองมือซ้าย เอียงศีรษะทางขวา ส่วนสายตาของผู้ทำท่าจะมองลอดมือซ้ายไป และเอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 281)

4.5.9 ท่าคว่ำ เป็นท่าที่อยู่ในแม่ท่าของลิง และใช้ในท่าเซ็ด ซึ่งเป็นท่าที่แสดงถึงกิริยาตกใจของลิง ลักษณะท่า คือ ขาขวาจะตั้งเหลี่ยม ส่วนขาซ้ายจะหลบเหลี่ยมลงมาต่ำพร้อมกับเปิดสันเท้าพอสมควร น้ำหนักทั้งหมดจะอยู่ที่บริเวณขาขวา ในส่วนของมือขวาจะคว่ำมือลงไปอยู่ข้างตัวบริเวณหน้าเข้าขวา และเอาปลายมือจรดพื้น (การเหยียดแขนตั้งใช้ปลายนิ้วทั้ง 4 จรดลงไปทีพื้น) ส่วนมือซ้ายทำมือลิงอยู่ทีอก หันหน้ามองไปทางซ้ายมือ และเอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 281)

4.5.10 ท่าจับหมัด เป็นท่าที่จัดอยู่ในแม่ท่าของลิง นิยมใช้แสดงในโอกาสทั่วไป ลักษณะท่า คือ นั่งตัวตรง ยืนเท้าทั้งสองข้างไปด้านหน้า งอเข่าขึ้นมาเล็กน้อยพร้อมกับเปิดปลายเท้าขึ้น โดยที่ใช้สันเท้าทั้งสองข้างยันพื้นไว้ ซึ่งเท้าทั้งสองจะอยู่ห่างกันประมาณ 1 คืบ ส่วนมือซ้ายจะงอแขนเป็นวงเข้าหาตัวแล้ววางไว้บนเข่าข้างซ้าย ปลายนิ้วทั้ง 5 รวมชิดติดกัน (แทนความหมายว่าจับหมัดได้แล้ว) ส่วนมือขวางอแขนลงห้อยไว้ข้างตัว ปลายนิ้วทั้ง 5 วางจรดพื้น (ศิลปากร กรม, 2525, น. 282)

4.5.11 ท่าดมหมัด เป็นท่าที่จัดอยู่ในแม่ท่าของลิง เป็นท่าที่ต่อจากท่าจับหมัด นิยมใช้แสดงในโอกาสทั่วไป ลักษณะท่า คือ ตัวตรง ยืนเท้าทั้งสองข้างไปด้านหน้า งอเข่าขึ้นมาเล็กน้อยพร้อมกับเปิดปลายเท้าขึ้น โดยที่ใช้สันเท้าทั้งสองข้างยันพื้นไว้ ซึ่งเท้าทั้งสองจะอยู่ห่างกันประมาณ 1 คืบ ในส่วนของมือซ้ายงอแขนเอาปลายมือจ่อที่บริเวณจมูก ข้อศอกตั้งตรงกับเข่าซ้าย สูงขึ้นมาประมาณฝ่ามือแทนความหมายถึงการดม ส่วนมือขวางอแขนไว้ข้างลำตัว ปลายนิ้วทั้ง 5 วางจรดพื้น ไหล่ตั้งตรงทั้งสองข้าง ก้มหน้ามองลงดูตัวหมัดในมือซ้าย (ศิลปากร กรม, 2525, น. 282)

4.5.12 ท่าเล่นหมัด เป็นท่าที่จัดอยู่ในแม่ท่าของลิง เป็นท่าที่ต่อจากท่าดมหมัด นิยมใช้แสดงในโอกาสทั่วไป ลักษณะท่า คือ นั่งตัวตรง เอนขาซ้ายไขว้ทับขาขวา มือขวางอแขนอยู่ที่หน้าอก ส่วนมือซ้ายเหยียดแขนตั้งใช้ปลายนิ้วแตะที่พื้น ก้มหน้ามองที่ปลายมือซ้าย ไหล่ตรงทั้งสองข้าง (ศิลปากร กรม, 2525, น. 282-283)

4.5.13 ท่ากาจับปากโลง เป็นท่าที่อยู่ในแม่ท่าของลิง หรือใช้ในท่าเซ็ด ตลอดจนการแสดงอื่น ๆ ลักษณะท่า คือ ขาขวายืนเป็นหลัก ส่วนขาซ้ายใช้ปลายนิ้วเท้าวางจรดพื้น มือทั้งสองตั้งวงล่าง เอียงไหล่ขวา หน้ามองตรง (ศิลปากร กรม, 2525, น. 283)

4.5.14 ท่ากระทืบกลับ หากพูดถึงท่ากระทืบกลับจะมีหลายท่าต่อเนื่องกัน แต่ท่านี้จัดอยู่ในแม่ท่าของลิง ใช้ทั้งในท่าเซิด ท่าออกฉาก ท่าเสมอ ตลอดจนการแสดงอื่น ๆ ลักษณะท่าคือ ขาขวาจะตั้งเหยียด ส่วนขาซ้ายจะหลบเหยียดพร้อมเปิดสันเท้าพอสมควร น้ำหนักของท่านี้จะอยู่ที่ปลายเท้าขวา มือทั้งสองตั้งวงล่าง หันหน้าไปทางขวามือ เอียงไหล่ซ้าย (ศิลปากร กรม, 2525, น. 283)

4.5.15 ท่าหย่อง ใช้ได้ทั้งสองข้างแต่ต้องสลับมือกันและสลับขา เป็นกริยาที่สื่อถึงท่ามอง ขาซ้ายตั้งเหยียด ขาขวาหลบเหยียดพร้อมเปิดสันเท้าพอสมควร มือทั้ง 2 งอแขนอยู่ที่หน้าอกและท้อง โดยมือซ้ายอยู่ด้านบนมือขวาอยู่ด้านล่าง เอาปลายมือซ้ายจรดที่หลังข้อมือขวา หันหน้ามองไปทางซ้าย น้ำหนักอยู่ที่ขาขวา เอียงศีรษะข้างขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 283)

4.5.16 ท่ากระโดดคว่ำ เป็นท่าที่อยู่ในแม่ท่าลิง รวมถึงใช้ในท่าเซิด และใช้ในโอกาสการแสดงอื่น ๆ โดยขาทั้งสองตั้งเหยียดเต็ม น้ำหนักอยู่ที่ขาซ้ายเป็นหลัก ซึ่งมือซ้ายตั้งวงหน้า ส่วนมือขวาจะตั้งวงบน หันหน้ามองไปทางซ้าย เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 284)

4.5.17 ท่าลวงหน้าอัด เป็นท่าที่อยู่ในแม่ท่าลิง รวมถึงใช้ในท่าเซิด และใช้ในโอกาสการแสดงอื่น ๆ บางครั้งใช้เชื่อมกับท่ากระทืบพื้น ส่วนลักษณะท่า คือ ตั้งเหยียดอัด (การทำขาให้เป็นมุมฉาก) ตั้งเหยียดอัดหน้าตรง น้ำหนักของท่านี้จะอยู่ที่กึ่งกลาง มือทั้งสองตั้งวงล่าง หน้ามองตรง (ศิลปากร กรม, 2525, น. 284)

4.5.18 ท่าแก้ง เป็นท่าที่อยู่ในแม่ท่าลิง รวมถึงใช้ในท่าเซิด และใช้ในโอกาสการแสดงอื่น ๆ โดยท่านี้ขาซ้ายจะยื่นเป็นหลัก ขาขวาจะยกขึ้นสูงอยู่ข้างตัว มือขวาจะหงายมือ โดยยกแขนขึ้นระดับศีรษะและงอแขน ส่วนมือซ้ายตั้งมือขึ้น ทอดแขนตั้งข้างลำตัว หันหน้ามองทางซ้าย น้ำหนักจะอยู่ที่ขาซ้ายเป็นหลัก เอียงไหล่ขวา (ศิลปากร กรม, 2525, น. 284)

ซึ่ง 18 ท่าที่กล่าวมาเป็นแค่ส่วนหนึ่งของท่าโขนลิงเท่านั้น ยังมีท่าอีกมากมายที่แสดงถึงความรัก การเขินอาย ความรู้สึกโกรธ อีกมากมาย เพื่อใช้ในเป็นภาษาท่าสื่อความหมายต่าง ๆ ที่ตัวผู้แสดงโขนต้องการสื่อความหมาย และยังมีท่ารำอีกมากมายทั้งจากหมวดท่าดัดตน, หมวดแม่ท่า, การเดิน และการตีลังกาในการแสดงบนเวทีอีกด้วย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.1.1 อมรเทพ วันดี (2558, น. 1) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบหนัก สลับเบา และแบบหนักสลับเบาอย่างสูงเพื่อเปรียบเทียบผล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวน

24 คน โดยใช้ทั้งวิธีการวิ่งเพิ่มความหนัก การนั่งย่อหลังชิดฝาผนัง ความแข็งแรง ไชมันใต้ผิวหนัง และนั่งงอหลัง โดยได้ทดสอบก่อนเข้ารับการฝึกหัด หลังจากทำการทดลองเสร็จก็แบ่งกลุ่มผู้ทดลองเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งความเร็วอยู่ที่ 70% กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยความเร็วบนลู่วิ่งด้วยความเร็ว 85% ส่วนกลุ่มที่ 3 ฝึกบนลู่วิ่งด้วยความเร็วเหมือนกับกลุ่มที่ 2 แต่ต่างกันในเวลาฝึกคือ ฝึก 2 นาที ผ่อนเบา 1 นาที ใช้ 13 รอบเช่นกัน ผลวิจัยพบว่ากลุ่มที่ 1 นั่งย่อหลังชิดฝาผนังได้ดีขึ้น กลุ่มที่ 2 มีความแข็งแรงขึ้น และไชมันใต้ผิวหนังลดน้อยลง กลุ่มที่ 3 มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ส่วนความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ไม่พบความแตกต่างกัน

5.1.2 นภัสกร ชื่นสิริ (2557, น. บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายแบบสลับช่วงที่ความหนักสูง กับกลุ่มที่เป็นเด็กอ่อน โดยการศึกษา กลุ่มที่ 1 คือ บุคคลที่น้ำหนักปกติ 18 คน และเด็กอ่อน 17 คน ทั้ง 2 กลุ่ม อายุอยู่ในเกณฑ์ 8-12 ปี ฝึกด้วยความหนัก 100, 130, 170% ในการศึกษา กลุ่มที่ 2 เป็นเด็กอ่อนจำนวน 37 คน และแบ่งย่อยออกมาเป็นกลุ่มควบคุม 11 คน กลุ่มที่ฝึกหนัก 90% ใช้เวลา 24 นาที จำนวน 11 คน และกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยความหนักสูง 170% 14 นาที จำนวน 15 คน ผลจากการวิจัยทั้ง 2 การศึกษา สรุปผลได้ว่าการออกกำลังกายด้วยความหนักสูง 170% $VO_2\text{peak}$ สามารถใช้เป็นแบบแผนการออกกำลังกายของเด็กอ่อนได้ โดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และสับสน

5.1.3 เฉลิมพล บุญเกิด (2562, น. บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องเกี่ยวกับ “ผลของการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักแบบหนักสลับเบาที่มีผลต่อการเต้นชีพจรในนักกีฬามวยไทยสมัครเล่น” เป็นการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่อายุอยู่ระหว่าง 18-22 ปี จำนวนทั้งหมด 20 คน ซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอลสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตสุโขทัย มาแบ่งออกเป็นจำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มจะมีการฝึกที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มแรกจะใช้ช่วงฝึก 20 วินาที ช่วงพัก 10 วินาที ปฏิบัติ 8 ท่าในการฝึกหัด โดยใน 1 ท่า จะทำการปฏิบัติ 8 เซต โดยกำหนดน้ำหนักในการฝึกแบบหนักสลับเบาอยู่ที่ 20-30% เท่านั้น โดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่กลุ่มที่ 2 จะกำหนดน้ำหนักในการฝึกแบบหนักสลับเบาอยู่ที่ 70-80% โดยปฏิบัติอยู่ที่ 8-12 ครั้ง ใช้ 2-3 เซต ต่อ 1 ท่า หลังจากการฝึกมีการทดสอบมัลติสแตจ ฟิตเนส เทส (Multistage fitness test) ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 จึงสามารถสรุปได้ว่าการฝึกด้วยโปรแกรมหนักสลับเบาที่มีประโยชน์ในแง่ของสุขภาพ

5.1.4 ปิยะพงษ์ สายสวาท (2558, น. บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ผลของโปรแกรมการฝึกหนักสลับเบาพร้อมกับหลักการความก้าวหน้าต่อดัชนีมวลกาย องค์ประกอบร่างกาย และความสามารถในการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของนักศึกษาหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

และโรคอ้วน” ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุ 18-23 ปี จำนวน 15 คน โดยมีการกำหนดระดับความหนักอยู่ที่ระดับ 70-80% ของอัตราหัวใจสูงสุด 3 นาที และช่วงพักหนักระดับที่ 50% ของอัตราหัวใจสูงสุด 30 นาที ครั้งละ 40-60 นาที โดยใช้เวลาฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต่างในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ภายหลังจากการฝึกด้วยโปรแกรมนี้พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน และมวลไขมันช่วงสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ แต่เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างค่าเฉลี่ยจากช่วงก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญสถิติ สำหรับเรื่องไร้ไขมันของกลุ่มตัวอย่าง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ส่วนการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ และเรื่องการวัดความพึงพอใจถือว่าผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจดีถึงค่อนข้างมาก ดังนั้นสำหรับการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าโปรแกรมการฝึกนี้สามารถช่วยลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และยังส่วนช่วยให้สามารถเพิ่มการนำออกซิเจนไปใช้ในร่างกายถึงขีดสูงสุดได้

5.1.5 กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี (2558, น. บทคัดย่อ) ศึกษากับผู้ที่มีอายุ 18-22 ปี จำนวนทั้งสิ้น 18 คน โดยแบ่งเป็นเพศชายจำนวน 11 คน และเพศหญิงจำนวน 7 คน ซึ่งใช้โปรแกรมการฝึกแบบปกติร่วมกับการปั่นจักรยานด้วยวิธีฝึกแบบหนักสลับเบากับการฝึกแบบปกติ กำหนดความหนักอยู่ที่ร้อยละ 80-90 ใช้เวลาการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สำหรับวิธีการแบ่งกลุ่มผู้ทดลองได้ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย คือ การจับฉลาก เพื่อแบ่งผู้เข้าร่วมออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 9 คน โดยแบ่งตัวแปรที่ศึกษาหลัก คือ น้ำหนักตัวมาเป็นเรื่องหลัก รองลงมาจะเกี่ยวกับสัดส่วนของร่างกาย และประเด็นที่สามคือเรื่องของสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก พอหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์พบว่าโปรแกรมการฝึกนี้สามารถควบคุมและลดน้ำหนัก โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกาย นอกจากนี้ยังส่งผลความแข็งแรงต่อกล้ามเนื้อขา, ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และสมรรถภาพการไม่ใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

5.2.1 Lanzi et al. (2015, p. 1987) วิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมระยะสั้นเกี่ยวกับการออกกำลังกาย HIIT และ Fat_{max} เพื่อเพิ่มความสามารถทางกาย และความฟิตของระบบเผาผลาญพลังงานร่างกาย โดยใช้ในกลุ่มผู้ชายที่เป็นโรคอ้วนระดับ 2 และ 3 โดยใช้เวลาในการทดลองประมาณ 2 สัปดาห์โดยเลือกผู้ชายในวัย 19 ปี ที่มีค่า BMI 35 มาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยทดลองที่จักรยาน 8 ครั้ง แล้วประเมินความฟิตและอัตราไขมันในร่างกายระหว่างการฝึก

ทั้งก่อนและหลัง จากนั้นผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อนำมาตรวจฮอร์โมน และพลาสมาเมตาบอลิท์ ซึ่งเป็นระดับการต้านทานอินซูลิน ผ่านการทดสอบแบบประเมินสภาวะสมดุล ผลจากการฝึกมีนัยสำคัญเพิ่มขึ้นทั้ง 2 กลุ่มหลังจากฝึกเป็นค่า ($P \leq 0.001$) HOMA2-IR ลดลงอย่างมีนัยสำคัญสำหรับ G_{Fatmax} ($P \leq 0.001$) กรดไขมันขณะพักและค่าอินซูลินลดลงอย่างมีนัยสำคัญใน G_{Fatmax} ($P \leq 0.002$) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระยะเวลา 2 สัปดาห์ในการฝึกแบบ HIIT และ Fat_{max} มีประสิทธิภาพที่ช่วงปรับปรุงเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายได้มากขึ้น ในระหว่างการออกกำลังกายสำหรับคนที่ เป็นโรคอ้วน และมีความลดลงทางกรดไขมัน NEFA เฉพาะใน G_{Fatmax} เท่านั้น และการออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการลดระดับอินซูลิน

5.2.2 Grace et al. (2018, p. 75) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ในการพัฒนาความดันโลหิตขณะพัก, ความสามารถในการเผาผลาญ (MET) และการสำรองอัตราการเต้นของหัวใจโดยไม่กระทบต่อการทำงานของหัวใจในผู้ชายสูงอายุที่อยู่หนึ่งไม่ค่อยเคลื่อนไหวเป็นประจำ ในการศึกษาครั้งนี้ได้คัดเลือกชายสูงอายุจำนวน 39 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกเป็นกลุ่มชายที่อยู่หนึ่งไม่ค่อยเคลื่อนไหวเป็นประจำ (SED) จำนวน 22 คน อายุ 62.7 ปี มากกว่า หรือน้อยกว่าไม่เกิน 5.2 ปี และอีกกลุ่มเป็นนักกีฬาระดับมาสเตอร์ (LEX) จำนวน 17 คน อายุ 61.1 ปี มากกว่า หรือน้อยกว่าไม่เกิน 5.4 ปี พบว่าหลังการฝึกครบ 6 สัปดาห์ พบว่าความดันโลหิต, ความดันอัตรา, อัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเพิ่มความสามารถในการเผาผลาญ (MET) ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งช่วยส่งเสริมความน่าเชื่อถือให้กับวิธีการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) เป็นลักษณะการออกกำลังกายที่มีความปลอดภัย มีผลต่อการปรับปรุงการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด

5.2.3 Eather et al. (2019, p. 596) เรื่อง "Efficacy and feasibility of HIIT training for university students: The Uni-HIIT RCT" โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น และความเป็นไปได้ของโปรแกรมการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง 8 สัปดาห์ (Uni-HIIT) กับนักศึกษาชายหญิงในมหาวิทยาลัย ซึ่งเงื่อนไขของผู้ที่จะฝึกหัดต้องเป็นผู้ที่ศึกษาภายใน University of Newcastle ประเทศออสเตรเลีย โดยต้องเป็นผู้ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 18-25 ปี ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่ม Uni-HIIT จำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 27 คน โดยผู้เข้าร่วมจะต้องฝึกเป็นเวลา 3 วันต่อสัปดาห์ โดยใช้เวลา 8 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการออกกำลังกายแอโรบิก และกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ อีก 8-12 นาที อัตราเวลาพัก 30:30 วินาที ซึ่งผลลัพธ์หลักของการศึกษานานวิจัยนี้ คือ หัวใจและระบบทางเดินหายใจ,

สมรรถภาพทางกาย ส่วนผลลัพธ์รอง คือ สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (การกระโดดยืนวิดพื้น), องค์ประกอบของร่างกาย, การทำงานของผู้บริหาร (การทดสอบการทำเส้นทาง), ระดับความวิตกกังวล (State Trait Anxiety Inventory) และการรับรู้ความเครียด นอกจากนี้ยังมีการวัดในเรื่องความพึงพอใจอีกด้วย ซึ่งหลังจาก 8 สัปดาห์ได้รับผลลัพธ์ที่ดีในทุกด้านซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ และความเป็นไปได้ในการเสนอโครงการการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ภายในมหาวิทยาลัย

5.2.4 Zhang et al. (2021, pp. 1,4-5,15) ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่ความหนักสูง และถ่ายทอดเรื่องความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ให้แก่หญิงที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหวร่างกาย อายุ 18-30 ปี จากประเทศจีน โดยวิธีการเปิดรับอาสาสมัคร เนื่องจากในช่วงการฝึกออกกำลังกายอยู่ในสถานการณ์โรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 จึงทำให้ต้องใช้วิธีการแทรกแซงแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบออนไลน์วิดีโอคอลอย่าง Zoom ในการเก็บข้อมูลโดยใช้การวัดผล 3 ครั้ง คือ ก่อนเข้าร่วมการทดลอง (Pre-test), ระหว่างเข้าร่วมการทดลอง (Mid-test), และหลังเข้าร่วมการทดลอง (Post-test) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่ม IG (กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบหนักสลับเบาที่ความหนักสูง และความรู้ด้านสุขภาพ) จำนวน 33 คน และกลุ่ม WG (กลุ่มที่ได้รับเฉพาะความรู้ด้านสุขภาพ) จำนวน 37 คน โดยการแบ่งกลุ่มใช้วิธีการสุ่มด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 9 สัปดาห์ โดยใช้สัปดาห์แรก คือ การตอบแบบสอบถาม ส่วนกลุ่ม IG จะได้รับการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ถ้วน (ช่วงสัปดาห์ที่ 2-7) ช่วงสัปดาห์ที่ 8 จะเป็นการทดสอบคำถามต่าง ๆ ส่วนสัปดาห์ที่ 9 เฉพาะกลุ่ม WG เท่านั้น ซึ่งอัตราความหนักของท่าอยู่ที่ 80% ใช้เวลาออกกำลังกาย 30 วินาที อัตราพัก 30 วินาที และทำการอบอุ่นร่างกายก่อนฝึก 5 นาที ใช้เวลา 35 นาที ในการออกกำลังกาย และยืดเส้นหลังออกกำลังกายอีก 10 นาที พบว่าหลังการฝึกช่วยเพิ่มความแข็งแรงของร่างกายจากระดับปานกลางไปจนถึงระดับมากทางด้านกายภาพ และยังช่วยลดเรื่องความคิดลบที่เกิดจากความเครียดในช่วงโรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ลงอีกด้วย

5.2.5. Hyun (2021, p. 1) ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูงด้วยระบบออนไลน์เนื่องจากสถานการณ์โรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยคัดเลือกผู้หญิงอายุ 16 ปี ใช้เวลาการออกกำลังกายอยู่ที่ 20 นาที ความหนักของการออกกำลังกายอยู่ที่ 85-90% ฝึกหนัก 30 วินาที และเบาอยู่ที่ 60% 20 วินาที เจาะจงไปที่การลดหน้าท้อง, ไขมันในเลือด, ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และลดภาวะความเครียด ส่วนอีกกลุ่มเป็นการออกกำลังกายที่ใช้ความเข้มข้นปานกลาง (MICT) ใช้เวลา 40 นาที ในการฝึกจักรยาน

ความหนักอยู่ที่ 65-70% โดยทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลา 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลาต่อเนื่อง 8 สัปดาห์ พบว่าหลังการฝึกครบตามแผนที่วางไว้ การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูงช่วยลดไขมันในร่างกาย, BMI, ไขมันในอวัยวะภายใน เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม การออกกำลังกายที่ใช้ความเข้มข้นปานกลาง (MICT) นอกจากนี้กลุ่มออกกำลังกายตามหลักการ ฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) พบว่าเรื่องของอินซูลินมีการลดลงพอควร, ระดับไขมัน ที่มีความหนาแน่นต่ำหรือไขมันไม่ดี (LDL) ทั้งยังเพิ่มความแข็งแรงในการออกแรงบีบกริป (Grip) และมีดัชนีทางเรื่องความเครียดลดน้อยลง จึงสามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายผ่านระบบ ออนไลน์มีประโยชน์ในด้านการลดไขมันหน้าท้อง, ลดไขมันในเลือด, เพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และลดภาวะเครียดที่มาจากโรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

5.2.6 Mahjoub et al. (2019, pp. H685-H686) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ของหัวใจหลังการฝึกตามหลักหนักสลับเบาที่มีความหนักสูง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ไปจนถึง ความเหนื่อยล้าของการฝึกความอดทนในเพศชาย โดยเป็นการฝึกเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มนักกีฬา เพื่อประเมินผลที่มีต่อความดันโลหิต, เรื่องอัตราการเต้นของหัวใจ ไปจนถึง การทำงานที่เกี่ยวข้องกับห้องหัวใจในผู้ใหญ่ที่ได้รับการฝึกความอดทน โดยแบ่งผู้เข้าร่วม ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกใช้ความหนักอยู่ที่ 85% และอีกกลุ่มความหนักอยู่ที่ 115% ผู้เข้าร่วม คัดเลือกเพศชายอายุ 19 ปี โดยผู้เข้าร่วมที่คัดเลือกได้มาจากคนที่มีประวัติการออกกำลังกายแตกต่างกัน คือ กลุ่มปั่นจักรยาน 9 คน ไตรกีฬา 7 คน ปั่นจักรยานเสือภูเขา 2 คน เล่นสกี 1 คน เมื่อได้ผู้เข้าร่วมแล้วได้แบ่งออกเป็นกลุ่ม ความหนักอยู่ที่ 85% และอีกกลุ่มความหนักอยู่ที่ 115% ทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งสิ้นจำนวน 6 สัปดาห์ ซึ่งหลังทดลองครบ 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ใช้ความหนักอยู่ที่ 85% ความดันโลหิตซิสโตลิกลดลง และเพิ่มปริมาตร เอเทรียมด้านซ้าย ทำให้การทำงานของซิสโตลิกของหัวใจห้องล่างลดลง

5.2.7 Holloway, Roche, and Angell (2018, p. 2259) เกี่ยวกับการประเมิน ประโยชน์ของการฝึกแบบหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ระยะสั้น โดยคัดเลือกผู้ชายที่มีอายุ 21 ปี จำนวน 12 คน เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโดยการวิ่ง 1 นาที สลับกับช่วงพัก 2 นาที โดยฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ต่อเนื่อง และวัดค่าหัวใจ, หลอดเลือด, ไขมันในเลือด และค่า VO_{2Max} พบว่าหลังจากการฝึกครบ 6 สัปดาห์ มีการปรับปรุงอย่างเด่นชัดในเรื่องของค่า VO_{2Max} และการลดลงอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องของความดันโลหิตตอนที่หัวใจบีบตัว แต่ไม่พบ การปรับปรุงไขมันในเลือด, ความผิดปกติของหลอดเลือดแดงส่วนกลาง, คะแนนความเสี่ยงเกี่ยวกับ หัวใจ และหลอดเลือด ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการฝึกการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา

ที่ความหนักสูง 6 สัปดาห์ เพิ่มสมรรถภาพทางกายด้านแอโรบิก และสามารถช่วยกระตุ้นความดันโลหิตได้ในช่วงเริ่มต้น แต่ยังไม่เพียงพอต่อการกระตุ้นความเปลี่ยนแปลงของหัวใจในเรื่องโครงสร้าง และระบบการทำงาน รวมทั้งเรื่องช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะโรคหัวใจ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ Pre-Posttest ซึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว (One group Design) โดยการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เพื่อเพิ่มความอดทนระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นอายุ 20-25 ปี โดยเปรียบเทียบผลก่อน และหลังเข้าร่วมกิจกรรม การจะทำงานวิจัยสำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การกำหนด ประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ในการวิจัยครั้งนี้คือผู้ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 20-25 ปี ซึ่งศึกษา หรือทำงานอยู่ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ช่วงอายุ 20-25 ปี จำนวน 20 คน โดยสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ ซึ่งศึกษาหรือทำงานในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นผู้ชื่นชอบการออกกำลังกาย แต่ต้องการใช้เวลาน้อย และมีประสิทธิภาพ ค่า BMI ของร่างกายไม่เกิน 29.9 รวมถึงไม่มีโรคประจำตัวที่ร้ายแรงที่ส่งผลต่อการออกกำลังกาย ได้แก่ โรคทางระบบประสาท หรือโรคทางจิต, โรคหัวใจ, โรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรง, โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และโรคความดันโลหิตสูง

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับการสร้างเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานวิจัย การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือ และใช้วิธีการหาคุณภาพดังต่อไปนี้

2.1 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือขั้นที่ 1

สำหรับเครื่องมือทั้ง 3 ชิ้น ได้แก่ 1) การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง 2) แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัย โดยหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งของในประเทศ และต่างประเทศ เกี่ยวกับวิธีการ, แบบวัดเฉพาะทาง และเครื่องมือวัดที่ได้มาตรฐาน

2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือขั้นที่ 2

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ศึกษาเข้าปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา, อาจารย์ทางด้านโยน และอาจารย์ทางด้านการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาเครื่องมือให้มีความเหมาะสมต่อการออกกำลังกาย มีความเหมาะสมต่อการวัดผลการวิจัย จากนั้นได้ดำเนินการปรับแก้ ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม และนำเสนอต่อทุกฝ่ายเพื่อได้แนวทางที่เหมาะสม

2.3 วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือขั้นที่ 1 การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

เมื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เหมาะสมสำหรับการเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และการลดปริมาณไขมันในร่างกายเรียบร้อยแล้ว ทำการนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโยน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกกำลังกาย เพื่อหาความเหมาะสมของเครื่องมือว่าตรงต่อเนื้อหา (Content validity) และมีความเที่ยงตรงในการวิจัย (IOC)

โดยค่าความเหมาะสมเป็นเกณฑ์คะแนน ดังต่อไปนี้

คะแนน 1 หมายถึง กิจกรรมนี้ไม่สอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คะแนน 0 หมายถึง กิจกรรมนี้ยังไม่สามารถตัดสินได้ว่าสอดคล้องต่อวัตถุประสงค์

คะแนน +1 หมายถึง กิจกรรมนี้มีความสอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สำหรับการประเมินผล IOC มีเกณฑ์พิจารณาต่อไปนี้

ต่ำกว่า 0.50 หมายถึง ยังไม่สามารถนำออกไปใช้ได้ ต้องกลับไปปรับปรุงอีกครั้ง

สูงกว่า 0.50-1.00 หมายถึง สามารถนำออกไปใช้ได้และมีความเที่ยงตรง

จากนั้นนำรูปแบบกิจกรรมที่ได้ในขั้นต้นไปทดลองใช้ (Try out) กับวัยผู้ใหญ่ตอนต้น กลุ่มอื่น ก่อนทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาต่อไป

พัฒนาผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองใช้ (Try out) มาปรับปรุง และพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อให้สอดคล้องต่อจุดมุ่งหมาย รวมทั้งเกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.4 วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือขึ้นที่ 2 แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินสุขภาพในผู้ใหญ่ตอนต้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำการสัมภาษณ์กับผู้มีความเชี่ยวชาญด้านโยน และการออกกำลังกาย เพื่อออกแบบใบประเมินที่วัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด โดยได้ดัดแปลงมาจากแบบสอบถามคัดกรองความเสี่ยงก่อนการออกกำลังกายโดยใช้เกณฑ์ของกีฬาเวชศาสตร์สหรัฐอเมริกา, แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนอายุ 19-59 ปี ซึ่งที่เลือกมาใช้เป็นของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ. 2562 และดัดแปลงเข้ากับแบบทดสอบบีบเทส (Beep Test) ได้นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาปรับปรุงให้มีความเหมาะสม ครอบคลุมมากที่สุด โดยวิเคราะห์คุณภาพตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และได้ใช้ค่าดัชนี IOC ในการหาความเที่ยงตรงว่ามีสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เรื่องที่จะทำหรือไม่ จากนั้นนำแบบประเมินที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) ร่วมกับผู้ใหญ่ตอนต้นกลุ่มอื่น ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสม และนำผลที่ได้มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้เป็นแบบประเมินในการวิจัย

2.5 วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือขึ้นที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

ภายหลังจากได้สัมภาษณ์อาจารย์ทางด้านกายออกกำลังกาย และทางด้านโยน ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงประโยชน์ สิ่งที่ดีว่าน่าจะสร้างความพึงพอใจแก่ผู้เข้าร่วม และออกแบบสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง จากนั้นได้นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาปรับปรุงให้มีความเหมาะสม ครอบคลุมมากที่สุด โดยวิเคราะห์คุณภาพตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ใช้ค่าดัชนี IOC ในการหาความเที่ยงตรงว่ามีสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เรื่องที่จะทำหรือไม่ ขึ้นถัดมานำแบบประเมินที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้ใหญ่ตอนต้นกลุ่มอื่น ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสม และนำผลที่ได้มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้เป็นแบบประเมินในการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ชั้นเตรียมการ

3.1.1 ผู้วิจัยได้เปิดทำการรับสมัครอาสาสมัคร ซึ่งศึกษา หรือทำงานอยู่ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อชี้แจงความประสงค์จะขอให้เป็นผู้เข้าร่วมการดำเนินกิจกรรม

3.1.2 ผู้วิจัยดำเนินเรื่องขอหนังสือการทำวิจัยในมนุษย์ เพื่อเป็นหนังสือรับรองว่ากิจกรรมนี้สามารถดำเนินการทำต่อไปได้

3.2 ชั้นปฏิบัติการ

3.2.1 ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อประสานงานที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อทำการนัดหมายเข้าพบทำการชี้แจงรายละเอียดการใช้การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ว่ามีประโยชน์และการดำเนินการอย่างไร และไม่มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

3.2.2 ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ทั้งนี้ต้องสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย ซึ่งค่า BMI ร่างกายจะต้องไม่เกิน 29.9 และไม่มีปัญหาโรคที่วินิจฉัยทางการแพทย์ว่าจะได้รับกระทบต่อการเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ โรคระบบประสาท หรือโรคทางจิต, โรคหัวใจ, โรคข้อเสื่อมรุนแรง, โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และโรคความดันโลหิตสูง โดยทำการคัดเลือกเป็นอาสาสมัครที่ชื่นชอบการออกกำลังกายจำนวน 20 คน เป็น 1 กลุ่มทดลอง

3.2.3 ดำเนินการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูงกับกลุ่มทดลองเป็นเวลา 3 วัน ต่อสัปดาห์ ทำต่อเนื่องเช่นนี้ 6 สัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที รวมจำนวนครั้งทั้งหมด 18 ครั้ง

3.2.4 ภายหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม ทำเรื่องนัดหมายผู้เข้าร่วมการวิจัยเพื่อทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และปริมาณไขมันในร่างกาย ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และนำข้อมูลที่ได้ไปสรุปผล

4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากผลลัพธ์หลักของงานวิจัย คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และปริมาณไขมันในร่างกาย จึงใช้การวัดผลโดยการประเมินหัวข้อในแบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนัก

สลับเบาที่ความหนักสูง และวัดจากแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้การวัดผล และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับท่าโยน และการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนัก สลับเบาที่ความหนักสูง เพื่อนำมากำหนดแนวทางให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ โดยการใช้สูตร IOC เพื่อหาค่าดัชนี การใช้ท่าโยน เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ว่ามีความสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

3. วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

4. วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลองมาทำการเปรียบเทียบผลก่อนและหลัง เข้าร่วม การใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง โดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบ วัดซ้ำ (one-way Repeated Measures ANOVA) และกำหนดความเชื่อมั่นอยู่ที่ร้อยละ 95

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา โดยเลือก ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

6. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการประเมินความอดทน ของระบบไหลเวียนเลือด และปริมาณไขมันในร่างกาย หลังเข้าร่วมการประยุกต์ใช้ท่าโยน เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

7. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนในการทดสอบความอดทนของระบบ ไหลเวียนเลือด และปริมาณไขมันในร่างกาย ในช่วงการก่อนเข้าการประยุกต์ใช้ท่าโยน เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง หลังการเข้าร่วมกิจกรรม ในสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ตามลำดับ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบวัดซ้ำ (one-way Repeated Measures ANOVA)

8. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจที่มีต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยน เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง หลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักหนังสือลับเบาที่มีความหนักสูง เพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและลดปริมาณไขมันในร่างกาย ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง ทั้งยังต้องการวัดความพึงพอใจที่มีหลังเข้าร่วมการวิจัยอีกด้วย ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนังสือลับเบาที่มีความหนักสูงเพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย ก่อนและหลัง การเข้าร่วมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนังสือลับเบาที่มีความหนักสูง
3. เพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนังสือลับเบาที่มีความหนักสูง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาวิจัยได้ค้นพบผลจากการทดลองที่มีความน่าสนใจในการนำมาสู่ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนังสือลับเบาที่มีความหนักสูงเพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนา และสร้างเครื่องมือ ทั้งแบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกาย, แบบสอบถามความพึงพอใจ และชุดกิจกรรม สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนังสือลับเบาที่มีความหนักสูง โดยศึกษาเอกสารที่มีความเกี่ยวข้อง หลังจากการออกแบบเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการหาคุณภาพของเครื่องมือ ทำเป็นแบบประเมินโดยใช้คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์ดังนี้

1.1 แบบประเมินผลทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการประยุกต์ทำโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณา และแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินโดยคะแนนเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

+1 หมายถึง แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสอดคล้องมาก

0 หมายถึง แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสอดคล้องปานกลาง

-1 หมายถึง แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสอดคล้องน้อย
แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยโดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับคะแนน	ค่าของคะแนน
0.87 - 1.00	แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสอดคล้องมาก
0.86 - 0.67	แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสอดคล้องปานกลาง
ต่ำกว่า 0.67	แบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสอดคล้องค่อนข้างน้อย

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสม และความสอดคล้องของแบบประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายสำหรับการประยุกต์ใช้ทำโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (n=3)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
ตอนที่ 1 สถานภาพ		
1. เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง <input type="checkbox"/> เพศ ทางเลือก	0.67	สอดคล้องปานกลาง
2. อายุ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 ปี <input type="checkbox"/> อายุ 20-25 ปี <input type="checkbox"/> มากกว่า 25 ปีขึ้นไป	1.00	สอดคล้องมาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
3. สถานภาพ <input type="checkbox"/> ศึกษาอยู่ภายใน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร <input type="checkbox"/> ทำงานอยู่ภายใน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)	1.00	สอดคล้องมาก
4. โรคประจำตัว <input type="checkbox"/> โรคทางระบบประสาท หรือโรคทางจิต <input type="checkbox"/> โรคหัวใจ <input type="checkbox"/> โรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรง <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับระบบ ทางเดินหายใจ <input type="checkbox"/> โรคความดันโลหิตสูง <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ)	1.00	สอดคล้องมาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
ตอนที่ 2 แบบคัดกรองความเสี่ยง ก่อนการออกกำลังกาย		
1. (ปัจจัยเสี่ยง) คนในครอบครัวของท่านเป็น โรคหัวใจขาดเลือด หรือกล้ามเนื้อหัวใจตาย, เปลี่ยน เส้นเลือดหัวใจ, ขยายเส้นเลือด หัวใจ หรือเสียชีวิตทันทีก่อนอายุ 55 ปี สำหรับผู้ชาย หรือ 65 ปี สำหรับผู้หญิง	1.00	สอดคล้องมาก
2. (ปัจจัยเสี่ยง) ท่านสูบบุหรี่ หรือหยุดสูบบุหรี่ แล้วแต่ยังไม่พ้น 6 เดือน	1.00	สอดคล้องมาก
3. (ปัจจัยเสี่ยง) ท่านมีประวัติเป็นโรคความดัน โลหิตสูง และใช้ยาควบคุม ความดันโลหิต	1.00	สอดคล้องมาก
4. (ปัจจัยเสี่ยง) ท่านมีประวัติไขมันในเลือดสูง	1.00	สอดคล้องมาก
5. (ปัจจัยเสี่ยง) ท่านมีประวัติระดับน้ำตาล ช่วงอดอาหารเข้าสูง	1.00	สอดคล้องมาก
6. (ปัจจัยเสี่ยง) ท่านมีดัชนีมวลกายมากกว่า หรือเท่ากับ 30 หรือรอบเอว มากกว่า 100 ซม.	1.00	สอดคล้องมาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
7. (ปัจจัยเสี่ยง) ท่านไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ หรืออย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ วันละ 30 นาที	1.00	สอดคล้องมาก
1. (อาการ) ท่านมี หรือเคยมีอาการเจ็บหรือแน่น ๆ บริเวณหน้าอกหรือบริเวณใกล้เคียง	1.00	สอดคล้องมาก
2. (อาการ) ท่านมี หรือเคยมีอาการหน้ามืดเป็นลม หรือ วิง เวียน (นอกเหนือไปจากอาการหน้ามืดจากการลุกขึ้นอย่างรวดเร็ว)	1.00	สอดคล้องมาก
3. (อาการ) ท่านรู้สึกหายใจลำบากหรืออึดอัดเวลานอนหรือนอนราบ	1.00	สอดคล้องมาก
4. (อาการ) ท่านมี หรือเคยมีอาการทำบวม (นอกเหนือไปจากอาการหน้ามืดจากการลุกขึ้นยืนอย่างรวดเร็ว)	1.00	สอดคล้องมาก
5. (อาการ) ท่านมี หรือเคยมีอาการหัวใจเต้นเร็วผิดปกติหรือใจสั่น	1.00	สอดคล้องมาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
6. (อาการ) ท่านมีอาการ หรือเคยมีอาการ เจ็บที่ขา (ปวดน่องเป็นพักๆ)	1.00	สอดคล้องมาก
7. (อาการ) แพทย์เคยบอกว่าหัวใจของท่านมี เสียงผิดปกติ เช่น ลั่นหัวใจรั่ว ,ผนังหัวใจหนาผิดปกติ, หลอด เลือดหัวใจตีบ, กล้ามเนื้อหัวใจ ผิดปกติแต่กำเนิด,ความดันโลหิต สูง รวมถึง การที่หัวใจเต้น เร็วเกินไป หรือช้าเกินไปจากสาร คาเฟอีนในเครื่องดื่ม, ยาที่มี ส่วนประกอบของแอมเฟตามีน และจากปัจจัยความเครียด	0.67	สอดคล้องปานกลาง
8. (อาการ) ท่านรู้สึกเหนื่อยล้าผิดปกติ หรือรู้สึกหายใจลำบาก ติดขัด เมื่อทำกิจกรรมตามปกติ เช่น ต้องหยุดพักหายใจเมื่อเดินได้ ประมาณ 100 หลา หรือเมื่อต้อง เดินต่อเนื่องในเวลา 2-3 นาที	0.67	สอดคล้องปานกลาง

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
ตอนที่ 3 สมรรถภาพทางกาย		
1. ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	1.00	สอดคล้องมาก
2. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	1.00	สอดคล้องมาก
3. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	1.00	สอดคล้องมาก
4. ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ ตารางเมตร)	1.00	สอดคล้องมาก
5. ปริมาณไขมันในร่างกาย	1.00	สอดคล้องมาก
6. การทดสอบ Beep Test	1.00	สอดคล้องมาก
7. ระยะเวลาในการทดสอบ ก่อนเข้าร่วม หลังเข้าร่วม สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 มีความเหมาะสมในการเก็บ ข้อมูล	1.00	สอดคล้องมาก
ความเหมาะสมโดยรวม	0.96	สอดคล้องมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 1 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องและความเหมาะสมของแบบประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการประยุกต์ใช้ทำโซนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ว่ามีค่าเรื่องความสอดคล้องสูงถึง 0.96 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ สามารถนำไปใช้ในการจัดชุดกิจกรรมได้

จากนั้นได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับการประยุกต์ใช้ทำโซนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เพื่อวัดผลหลังเข้าร่วมกิจกรรมครบ 6 สัปดาห์

1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณา และแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินโดยคะแนนเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

+1 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องมาก

0 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องปานกลาง

-1 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องน้อย

แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยโดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับคะแนน	ค่าของคะแนน
0.87 - 1.00	แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องมาก
0.86 - 0.67	แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องปานกลาง
ต่ำกว่า 0.67	แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องค่อนข้างน้อย

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสม และความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (n = 3)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
ตอนที่ 1 สถานภาพ		
1. เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง <input type="checkbox"/> เพศ ทางเลือก	0.67	สอดคล้องปานกลาง
2. อายุ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 ปี <input type="checkbox"/> อายุ 20-25 ปี <input type="checkbox"/> มากกว่า 25 ปีขึ้นไป	0.33	สอดคล้องค่อนข้างน้อย

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
3. สถานภาพ <input type="checkbox"/> ศึกษาอยู่ภายใน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร <input type="checkbox"/> ทำงานอยู่ภายใน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)	1.00	สอดคล้องมาก
4. โรคประจำตัว <input type="checkbox"/> โรคทางระบบประสาท หรือโรคทางจิต <input type="checkbox"/> โรคหัวใจ <input type="checkbox"/> โรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรง <input type="checkbox"/> โรคเกี่ยวกับระบบ ทางเดินหายใจ <input type="checkbox"/> โรคความดันโลหิตสูง <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ)	1.00	สอดคล้องมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
ตอนที่ 2 แบบสอบถาม ความพึงพอใจการเข้าร่วม การประยุกต์ใช้โซนเพื่อการ ออกกำลังกายตามหลักการ ฝึกหนักสลับเบาที่ความหนัก สูง		
1. หลังฝึกการออกกำลังกาย ตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง (HIIT) ครบ 6 สัปดาห์ เห็นความ เปลี่ยนแปลงทางร่างกายว่า รูปร่างกระชับขึ้น เช่น น้ำหนัก ลดลง รอบเอวลดลง	0.67	สอดคล้องปานกลาง
2. หลังครบ 6 สัปดาห์ การออกกำลังกายตาม หลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง (HIIT) ช่วยให้ ระบบหายใจดีขึ้นหรือไม่ เช่น รู้สึกเหนื่อยน้อยลงและหายใจ เวลาออกกำลังกายได้สะดวก ขึ้น ไม่เหนื่อยหอบ	1.00	สอดคล้องมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
3. รู้สึกอยากออกกำลังกายแบบนี้มากกว่าแบบอื่น ๆ	1.00	สอดคล้องมาก
4. ความหนัก และเบาของท่าเหมาะสมต่อการออกกำลังกาย	1.00	สอดคล้องมาก
5. วิธีอธิบายการทำท่าทางฟังเข้าใจได้ง่าย	1.00	สอดคล้องมาก
6. ท่าทางมีความสนุกสนานในการออกกำลังกาย	1.00	สอดคล้อง
7. จังหวะเพลงมีความสนุกสนานช่วยกระตุ้นให้อยากออกกำลังกาย	1.00	สอดคล้องมาก
8. เวลาที่ใช้ออกกำลังกายประเภทหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ค่อนข้างกระชับไม่ยาวจนเกินไป	1.00	สอดคล้องมาก
9. ชั้นขอบที่มีการใช้ท่าโชนมาเป็นท่าการออกกำลังกาย	1.00	สอดคล้องมาก
10. ท่าออกกำลังกายเหล่านี้สามารถนำไปปฏิบัติใช้เองได้ที่บ้าน ในชีวิตประจำวัน	1.00	สอดคล้องมาก
ความเหมาะสมโดยรวม	0.80	สอดคล้องมาก

ผลการวิเคราะห์ตาม ตาราง 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง และความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยน เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง มีความสอดคล้องสูงถึง 0.80 แม้ในบางข้อจะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนอยู่ที่ 0.33 ได้ปรึกษากับผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ได้มีการแก้ไขปรับปรุงและสามารถนำมาใช้ได้ เพื่อเก็บ ข้อมูลความพึงพอใจให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจากค่าคะแนนของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยรวม จะเห็นได้ว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามี ความสอดคล้อง และเหมาะสมในการนำไปใช้

จากนั้นจึงได้ดำเนินการออกแบบท่าและแผนการสอนที่ประยุกต์ใช้ท่าโยน เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง โดยมีท่าดังต่อไปนี้

1.3 ชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง



ตาราง 3 ท่าออกกำลังกายสำหรับช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) และช่วงทำให้ร่างกายเย็นลง (Cool Down)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
1. ท่าตัดข้อยึดแขน (ปฏิบัติฝั่งละ 10 ครั้ง)	 	<p>ขั้นตอนที่ 1 มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้างไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือขวานิ้วมือทั้ง 5 นิ้ว ปลายนิ้วมือชี้ขึ้นด้านบน ส่วนมือซ้ายจับที่ฝ่ามือขวา แล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือขวา ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 ศีรษะ: ตั้งตรง มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้างไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือขวานิ้วมือทั้ง 5 นิ้วชี้ขึ้นด้านบน ส่วนมือซ้ายจับที่ฝ่ามือขวา แล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือขวา</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
1. ท่าตัดข้อยึด แขน (ต่อ)	 	<p>ขั้นตอนที่ 2 (ต่อ)</p> <p>เท้า: กางขาออกจากกันให้ตรง หัวไหล่ ปลายเท้าตรงมาด้านหน้า ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้าง ไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือขวานิ้วมือทั้ง 5 นิ้วชี้ขึ้น ด้านบน ส่วนมือซ้ายจับที่ฝ่ามือขวา แล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือขวา และเหยียดแขนลงตอนย่อเข้า ให้มืออยู่ระดับเดียวกับกับเข่า</p> <p>เท้า: กางขาออกจากกันให้ตรง หัวไหล่ ปลายเท้าตรงมาด้านหน้า และย่อเข่าลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้าง ไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือขวานิ้วมือทั้ง 5 นิ้วชี้ขึ้น ด้านบน ส่วนมือซ้ายจับที่ฝ่ามือขวา แล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือขวา</p> <p>เท้า: ต่อจากขั้นตอนที่ 3 ปล่อยเข่าลง ให้ยืดเข้าขึ้น กางขาออกจากกัน ให้ตรงหัวไหล่</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>




ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
1. ท่าตัดข้อยึด แขน (ต่อ)	 	<p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 3-4 จำนวน 10 ครั้ง แล้วสลับฝั่ง ดังนี้ -</p> <p>ขั้นตอนที่ 5 มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้าง ไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือซ้ายนิ้วมือทั้ง 5 นิ้วปลายนิ้วมือชี้ขึ้นด้านบน ส่วนมือขวาจับฝ่ามือซ้ายแล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือซ้าย ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 6 ศีรษะ: ตั้งตรง มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้าง ไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือซ้ายนิ้วมือทั้ง 5 นิ้วชี้ขึ้นด้านบน ส่วนมือขวาจับที่ฝ่ามือซ้ายแล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือซ้าย เท้า: กางขาออกจากกันให้ตรงหัวไหล่ไหล่ ปลายเท้าตรงมาด้านหน้า ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
1. ท่าตัดข้อยึด แขน (ต่อ)	 	<p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้าง ไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือซ้ายนิ้วมือทั้ง 5 นิ้วชี้ขึ้น ด้านบน ส่วนมือขวาจับที่ฝ่ามือซ้าย แล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือซ้าย และเหยียดแขนลงตอนย่อเข้า ให้มืออยู่ระดับเดียวกันกับเข่า</p> <p>เท้า: กางขาออกจากกันให้ตรง หัวไหล่ ปลายเท้าตรงมาด้านหน้า และย่อเข่าลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: ตั้งมือทั้ง 2 ข้าง ไว้ที่ระดับเอว โดยที่มือซ้ายนิ้วมือทั้ง 5 นิ้วชี้ขึ้น ด้านบน ส่วนมือขวาจับที่ฝ่ามือซ้าย แล้วดันเข้าไปหาฝ่ามือซ้าย</p> <p>เท้า: แยกขาออกจากกันให้ตรง หัวไหล่ ปลายเท้าตรงมาด้านหน้า</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 7-8 สลับกัน จำนวน 10 ครั้ง -</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
2. ท่าทองสะเอว		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง กำมือโดยหงายท้องแขนอยู่ด้านข้างลำตัวงอศอกเข้าหาลำตัวเล็กน้อย</p> <p>เท้า: นั่งพับเพียบไปด้านขวา</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>
		<p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ : ลักคอข้างขวา (การเอียงศีรษะไปทางซ้ายแต่กदन้าหนักที่ไหล่ขวาลง)</p> <p>มือ: มือซ้ายกำมือหงายท้องแขนขึ้นเหยียดแขนตั้งไปข้างลำตัวฝั่งซ้ายระดับหัวไหล่ มือขวากำมือหงายท้องแขนขึ้นงอแขนอยู่ข้างลำตัวระดับเอว</p> <p>เท้า: นั่งพับเพียบไปด้านขวา</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>
		<p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ : ลักคอข้างซ้าย (การเอียงศีรษะไปทางขวาแต่กदन้าหนักที่ไหล่ซ้ายลง)</p> <p>มือ: มือซ้ายกำมือหงายท้องแขนขึ้นงอแขนอยู่ข้างละตัวระดับเอว</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
2. ท่าถอง สะเอว (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 3 (ต่อ)</p> <p>มือ: มือขวากำมือหงายท้องแขนขึ้น เหยียดแขนตึงไปข้างลำตัวฝั่งซ้าย ระดับหัวไหล่</p> <p>เท้า: นั่งพับเพียบไปด้านขวา</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 2-3 สลับกัน เรื่อย ๆ -</p>
3. ท่าเต็นเสา		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ยื่นแขนเหยียดตึง มาด้านหน้าของลำตัว หักข้อมือขึ้น นิ้วมือทั้ง 5 นิ้วเรียงชิดติดกัน ปลายนิ้วชี้ขึ้นด้านบน</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้า เล็กน้อย จากนั้นยกเท้าขวาขึ้น แบะเข่าออกด้านข้างลำตัว เข่าอยู่สูงประมาณระดับเอว</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ยื่นแขนเหยียดตึง มาด้านหน้าของลำตัว หักข้อมือขึ้น นิ้วมือทั้ง 5 นิ้วเรียงชิดติดกัน ปลายนิ้วชี้ขึ้นด้านบน</p>

ตาราง 3 (ต่อ)


ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ท่าเต็นเสา (ต่อ)	 	<p>ขั้นตอนที่ 2 ต่อ</p> <p>เท้า: วางเท้าเต็มเหยียดทั้ง 2 ข้าง คือการที่แบะเข่าออกด้านข้างของลำตัว ปลายเท้าทั้ง 2 ข้างหันออกจากลำตัว แล้วย่อเข่าลงให้เป็นมุมเหยียด</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ยื่นแขนเหยียดตั้งมาด้านหน้าของลำตัว หักข้อมือขึ้น นิ้วมือทั้ง 5 นิ้วเรียงชิดติดกัน ปลายนิ้วชี้ขึ้นด้านบน</p> <p>เท้า: ยกเท้าขวาขึ้น แบะเข่าออกด้านข้างลำตัว เข่าอยู่สูงประมาณระดับเอว แล้ววางลงกับพื้น แล้วยกเท้าขวาขึ้นอีกครั้ง รวมเป็นการยกเท้า 2 ครั้งติดกัน</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ยื่นแขนเหยียดตั้งมาด้านหน้าของลำตัว หักข้อมือขึ้น นิ้วมือทั้ง 5 นิ้วเรียงชิดติดกัน ปลายนิ้วชี้ขึ้นด้านบน</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ท่าเต็นเส้า (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 4 (ต่อ)</p> <p>เท้า: ยกเท้าซ้ายขึ้น แบะเข่าออก ด้านข้างลำตัว เข่าอยู่สูงประมาณ ระดับเอว แล้ววางลงกับพื้น</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ยื่นแขนเหยียด ตึงมาด้านหน้าของลำตัว หักข้อมือ ขึ้นนิ้วมือทั้ง 5 นิ้วเรียงชิดติดกัน ปลายนิ้วชี้ขึ้นด้านบน</p> <p>เท้า: ยกเท้าขวาขึ้น แบะเข่าออก ด้านข้างลำตัว เข่าอยู่สูงประมาณ ระดับเอว แล้ววางลงกับพื้น</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- จากนั้นปฏิบัติขั้นตอนที่ 4-5 สลับกันไปเรื่อย ๆ ตามจังหวะ 10 ครั้ง -</p>

หลังจากทำการอบอุ่นร่างกายแล้ว จะเข้าสู่ช่วงการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ซึ่งมีทั้งหมด 11 ท่า ประกอบด้วย ท่าขณะพัก อัตราหัวใจอยู่ที่ 60% และท่าที่ใช้ในการออกกำลังกายที่มีความหนักถึง 80% จำนวน 10 ท่า ดังต่อไปนี้

ตาราง 4 ท่าที่ใช้ในการออกกำลังกายจากการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย
ตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
<p>1. ท่าย่อเท้า (ขณะพัก)</p>		<p>ขั้นตอนที่ 1 ศีรษะ: เอียงซ้าย มือ: มือทั้ง 2 ข้าง หักข้อมือลง นิ้วมือ ทั้ง 5 นิ้ว เรียงชิดติดกัน อยู่ด้านหน้า ลำตัวระดับวงล่าง งอศอกข้างลำตัว เท้า : ย่อเท้าขวา ย่อเข่าเล็กน้อย ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 ศีรษะ: เอียงขวา มือ: มือทั้ง 2 ข้าง หักข้อมือลง นิ้วมือ ทั้ง 5 นิ้ว เรียงชิดติดกัน อยู่ด้านหน้า ลำตัวระดับวงล่าง งอศอกข้างลำตัว เท้า : ย่อเท้าซ้าย ย่อเข่าเล็กน้อย ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- จากนั้นปฏิบัติขั้นตอนที่ 1-2 สลับกันเรื่อย ๆ จนครบ 30 วินาที ซึ่งจะปฏิบัติสลับกับท่าออกกำลังกาย ทั้ง 10 ท่า -</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
2. ท่าลิง สควอท	 	<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ลงวงถึงระดับวง ล่าง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย งอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง ตั้งมืออยู่ตรงเอวทั้ง 2 ข้าง)</p> <p>เท้า : เท้าทั้งสองข้างลงเต็มเหยียด (หันปลายเท้าออกจากลำตัวทั้งสอง ข้างแบะเข้าออก) ยึดยุบ ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง : ด้านหน้า</p> <p>- จังหวะเปลี่ยนท่า กระโดดหันไป ทางขวา 90 องศา แล้วปฏิบัติในส่วนขั้นตอนที่ 2 -</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างตั้งวง เหยียดแขน ตั้งไปด้านหน้าลำตัวระดับหน้าอก</p> <p>เท้า: เท้าทั้งสองข้างลงเต็มเหยียด (หันปลายเท้าออกจากลำตัวทั้งสอง ข้างแบะเข้าออก) ยึดยุบลง 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านขวา</p> <p>- จังหวะเปลี่ยนท่า กระโดดไปทาง ด้านหน้าแล้วปฏิบัติในขั้นตอนที่ 3 -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	รูปภาพ	คำอธิบาย
2. ท่าลิง สควอท (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างลงวงถึงระดับวงล่าง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย ปล่อยให้นิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง ตั้งมืออยู่เอวทั้ง 2 ข้าง)</p> <p>เท้า: เท้าทั้งสองข้างลงเต็มเหลี่ยม (หันปลายเท้าออกจากลำตัวทั้งสอง ข้างแบะเข่าออก) ยืดยุบเข้า 2 ครั้ง ใช้เวลา 2 วินาที และย่อเข่าลงอีก 1 ครั้ง ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- จังหวะเปลี่ยนท่า กระโดดหันไปทางซ้าย แล้วปฏิบัติในขั้นตอนที่ 4 -</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ตั้งวง เหยียดแขนไปด้านหน้าลำตัว</p> <p>เท้า: เท้าทั้งสองข้างลงเต็มเหลี่ยม (หันปลายเท้าออกทั้งสองข้างแบะเข่าออก) ยืดยุบเข้า 1 ครั้ง ต่อ 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านซ้าย</p> <p>- จังหวะเปลี่ยนท่า กระโดดหันไปด้านหน้า แล้วปฏิบัติในขั้นตอนที่ 5 -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	รูปภาพ	คำอธิบาย
2. ท่าลิง สควอท (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ตั้งวง เขยียดแขนตั้ง ไปด้านหน้าลำตัว</p> <p>เท้า: เท้าทั้งสองข้างลงเต็มเหลี่ยม (เห็นปลายเท้าออกจากลำตัวทั้งสอง ข้างแบะเข่าออก) ยึดยุบเข่า 4 ครั้ง</p> <p>ใช้เวลา 4 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>
3. ท่าลิง เวียกหา	 	<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ระหว่างหน้าอก 1 ครั้ง</p> <p>เท้า: เท้าทั้ง 2 ข้างยืนตรง ขาชิดกัน</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- หลังจากปรบมือ 1 ครั้ง ช่วงเปลี่ยน ท่า ให้ก้าวเท้าขวาไปด้านข้างลำตัว เป็นท่าดังต่อไปนี้ -</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ระหว่างหน้าอก 1 ครั้ง</p> <p>เท้า: ก้าวข้างเท้าขวา ย่อเข่าลง เป็นเหลี่ยม ปลายเท้าขวาหันออกจาก ลำตัว น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าขวาเป็นหลัก ส่วนเท้าซ้ายเขยียดขาตั้งข้างลำตัว ฝั่งซ้าย แต่เอนต้นขาไปทางฝั่งขวา</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ทำลิง เรียกหา (ต่อ)	 	<p>ขั้นตอนที่ 2 (ต่อ)</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ด้านข้างไบหน้า ฝั่งขวา</p> <p>เท้า: ก้าวข้างเท้าขวา ย่อเข่าลง เป็นเหลี่ยม ปลายเท้าขวาหันออก จากลำตัว น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าขวา เป็นหลัก ส่วนเท้าซ้ายเหยียดขาตั้ง ข้างลำตัวฝั่งซ้าย แต่เอนต้นขาไปทาง ฝั่งขวา</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ด้านข้างไบหน้า ฝั่งซ้าย</p> <p>เท้า: ก้าวข้างเท้าขวา ย่อเข่าลง เป็นเหลี่ยม ปลายเท้าขวาหันออก จากลำตัว น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าขวา เป็นหลัก ส่วนเท้าซ้ายเหยียดขาตั้ง ข้างลำตัวฝั่งซ้าย แต่เอนต้นขาไปทาง ฝั่งขวา</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ทำลิง เรียกหา (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองด้านขวา</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ชูมือขึ้นเหนือศีรษะ ปรบมือรัว ๆ</p> <p>เท้า: เท้าทั้ง 2 ข้างชอยเท้าเคลื่อนที่ มาด้านหน้าฝั่งขวามือเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองทางด้านขวา</p> <p>มือ: มือซ้ายเท้าสะเอวข้างซ้าย มือขวา ตั้งวงบน</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าเล็กน้อย จากนั้นยกเท้าขวาขึ้นยกเข่าอยู่สูง ระดับเอว แปะเข่าออกด้านข้างลำตัว งอเข่าเข้าหาลำตัวทำมุมเหลี่ยม</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงตัว ไปด้านขวา 45 องศา</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ท่าลิง เรียกหา (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองทางด้านขวา</p> <p>มือ: มือซ้ายทำสะเอวข้างซ้าย มือขวาต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 6 ให้เปลี่ยนจากตั้งวงเป็นจีบคว่ำ อยู่ระดับไหล่</p> <p>เท้า: เท้าขวาวางลงก้าวข้าง เท้าซ้ายอยู่ด้านหลังแบะเข้าออกจากลำตัว เล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงตัวไปด้านขวา 45 องศา</p>
		<p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองทางด้านขวา</p> <p>มือ: มือซ้ายทำสะเอวข้างซ้าย มือขวาดึงมือเข้าหาลำตัวมาอยู่ที่ตรงกลางระหว่างอก นิ้วมือทั้ง 5 นิ้ว เรียงชิดติดกัน หักข้อมือลงปลาย นิ้วชี้ลงพื้น</p> <p>เท้า: เท้าขวาวางลงก้าวข้าง เท้าซ้ายอยู่ด้านหลังแบะเข้าออกจากลำตัว เล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงตัวไปด้านขวา 45 องศา</p> <p>- แล้วปฏิบัติสลับฝั่ง ดังต่อไปนี้ -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ท่าลิง เรียกหา (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 9</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ระหว่างอก 1 ครั้ง</p> <p>เท้า: เท้าทั้ง 2 ข้างยืนตรง ขาชิดกัน</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- หลังจากปรบมือ 1 ครั้ง ช่วงเปลี่ยนท่า ให้ก้าวเท้าขวาไปด้านข้างลำตัว เป็นท่าดังต่อไปนี้ -</p> <p>ขั้นตอนที่ 10</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ระหว่างหน้าอก 1 ครั้ง</p> <p>เท้า: ก้าวข้างเท้าซ้าย ย่อเข่าลง เป็นเหลี่ยม ปลายเท้าซ้ายหันออกจกลำตัว น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าซ้ายเป็นหลัก ส่วนเท้าขวาเหยียดขาตั้งข้างลำตัวฝั่งซ้าย แต่เอนต้นขาไปทางฝั่งซ้าย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ทำลิง เรียกหา (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 11</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ด้านข้างใบหน้า ฝั่งซ้าย</p> <p>เท้า: ก้าวข้างเท้าซ้าย ย่อเข่าลง เป็นเหลี่ยม ปลายเท้าซ้ายหันออก จากลำตัว น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าซ้าย เป็นหลัก ส่วนเท้าขวาเหยียดขาตั้ง ข้างลำตัวฝั่งซ้าย แต่เอนต้นขาไปทาง ฝั่งซ้าย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 12</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ปรบมืออยู่ด้านข้างใบหน้าฝั่งขวา</p> <p>เท้า: ก้าวข้างเท้าซ้าย ย่อเข่าลง เป็นเหลี่ยม ปลายเท้าซ้ายหันออก จากลำตัว น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าซ้าย เป็นหลัก ส่วนเท้าขวาเหยียดขาตั้ง ข้างลำตัวฝั่งซ้าย แต่เอนต้นขาไปทาง ฝั่งซ้าย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ทำลิง เรียกหา (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 13</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองด้านซ้าย</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง ชูมือขึ้นเหนือศีรษะ ปรบมือรัว ๆ</p> <p>เท้า: เท้าทั้ง 2 ข้างชอยเท้าเคลื่อนที่มาด้านหน้าฝั่งซ้ายมือเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 14</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองทางด้านซ้าย</p> <p>มือ: มือขวาเท้าสะเอวข้างขวามือซ้ายตั้งวงบน</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าขวามาด้านหน้าเล็กน้อย จากนั้นยกเท้าซ้ายขึ้นยกเข้าอยู่สูงระดับเอว แปะเข้าออกด้านข้างลำตัว งอเข้าเข้าหาลำตัวทำมุมเหลี่ยม</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงตัวไปด้านซ้าย 45 องศา</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	รูปภาพ	คำอธิบาย
3. ท่าลิง เรียกหา (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 15</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองทางด้านซ้าย</p> <p>มือ: มือขวาเท้าสะเอวข้างขวา มือซ้ายต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 14 ให้เปลี่ยนจากตั้งวงเป็นจับคว่ำอยู่ระดับไหล่</p> <p>เท้า: เท้าซ้ายวางลงก้าวข้าง เท้าขวาอยู่ด้านหลังแบะเข่าออกจากลำตัวเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงตัวไปด้านซ้าย 45 องศา</p> <p>ขั้นตอนที่ 16</p> <p>ศีรษะ: หันไปมองทางด้านซ้าย</p> <p>มือ: มือขวาเท้าสะเอวข้างขวา มือซ้ายตั้งมือเข้าหาลำตัวมาอยู่ที่ตรงกลางระหว่างอก นิ้วมือทั้ง 5 นิ้ว เรียงชิดติดกัน หักข้อมือลงปลายนิ้วชี้ลงพื้น</p> <p>เท้า: เท้าซ้ายวางลงก้าวข้าง เท้าขวาอยู่ด้านหลังแบะเข่าออกจากลำตัวเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงตัวไปด้านซ้าย 45 องศา</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	รูปภาพ	คำอธิบาย
4. ทำลึงลิง เท้าไฟ		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศรัทธา: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายหักข้อมือทิ้งปลายมือห้อยลง งอแขนอยู่ด้านหน้าลำตัว เอามือไว้กลางอก นิ้วทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือขวาทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้ววง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง) อยู่ระดับวงล่าง ตรงเอวด้านขวา</p> <p>เท้า: ยกเท้าขึ้น แปะเข้าไปด้านข้างลำตัว และสลับข้างกันอย่างรวดเร็ว</p> <p>ครั้งที่ 1 คือ ขวาซ้ายขวา ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ครั้งที่ 2 คือ ซ้ายขวาซ้าย ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ครั้งที่ 3 คือ ขวาซ้ายขวา ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: เริ่มที่หน้าตรงก่อน ในตอนที่ยกเท้าสลับข้างก็คือหมุนไปทางซ้ายมือตนเอง</p> <p>- ในช่วงเปลี่ยนจังหวะที่หมุนไปทางซ้ายขณะย่อเท้าครั้งที่ 3 จะหมุนไปจบที่ด้านหลัง -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
4. ทำลึงลิง เท้าไฟ		<p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายหักข้อมือทิ้งปลายมือห้อย ลง งอแขนอยู่ด้านหน้าลำตัว เอามือไว้ กลางอก นิ้วทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือขวาทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่า มือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียด ตั้ง) อยู่ระดับวงล่าง คือ นำมือมาอยู่ เอวด้านขวา</p> <p>เท้า: เท้าขวาที่ยกค้างไว้จากขั้นตอนที่ 1 วางเท้าลง</p> <p>ทิศทาง: หันไปด้านหลัง</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายหักข้อมือทิ้งปลายมือห้อย ลง งอแขนอยู่ด้านหน้าลำตัว เอามือไว้ กลางอก นิ้วทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือขวาทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่า มือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียด ตั้ง) อยู่ระดับวงล่าง อยู่ตรงเอวด้านขวา</p> <p>เท้า: ยกเท้าซ้ายขึ้น และวางเท้าลงพื้น</p> <p>ทิศทาง: หันไปด้านหลัง</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
4. ทำลึงลึง เท้าไฟ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>มือ: มือขวาหักข้อมือทิ้งปลายมือห้อยลง งอแขนอยู่ด้านหน้าลำตัว เอามือไว้กลางอก นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: ยกเท้าขึ้นเป็นสลับข้างอย่างรวดเร็ว</p> <p>ครั้งที่ 1 คือ ซ้ายขวาซ้าย ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ครั้งที่ 2 คือ ขวาซ้ายขวา ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ครั้งที่ 3 คือ ซ้ายขวาซ้าย ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: เริ่มที่ด้านหลังต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 3</p> <p>- จากนั้นในตอนที่ยกเท้าสลับข้าง ก็ค่อยๆ หมุนไปทางขวามือตนเอง โดยกลับมาถึงด้านหน้าครั้งที่ 3 -</p> <p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายทำมือลึง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง) อยู่ระดับวงกลางตรงเอวฝั่งซ้าย ส่วนมือขวาหักข้อมือทิ้งปลายมือห้อยลง งอแขนอยู่ด้านหน้าลำตัว มือตั้งอยู่ที่กลางอก นิ้วทั้ง 5 เรียงชิดติด</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
4. ท่าลิงลิง เท้าไฟ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5 (ต่อ)</p> <p>เท้า: ยกเท้าซ้ายขึ้น และวางเท้าลงพื้น</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง) อยู่ระดับวงกลางตรงเอวฝั่งซ้าย ส่วนมือขวาหักข้อมือทิ้งปลายมือห้อยลง งอแขนอยู่ด้านหน้าลำตัว เอามือตั้งอยู่ที่กลางอก นิ้วทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: ยกเท้าขวาขึ้น และวางเท้าลงพื้น</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>
5. ท่าลอลิงรอรัก		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ก้มลง</p> <p>มือ: มือซ้ายกำมืออยู่บริเวณอกขวา ส่วนมือขวากำมือเหยียดแขนตั้งส่งไปด้านหลังลำตัว</p> <p>เท้า: กระโดดเท้าขวาไปด้านข้างขวา ในช่วงกระโดดจะงอตัวลงเล็กน้อย ยกเท้าซ้ายมาชิดเท้าขวา โดยวางปลายเท้า หรือจมูกเท้าจรดพื้น (แตะเท้าที่พื้นเบาๆ) ยกส้นเท้าขึ้น งอเข่าทั้ง 2 ข้าง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
5. ท่าลอลิงรอรัก (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 1 (ต่อ)</p> <p>- โดยปฏิบัติขั้นตอนที่ 1 ใน 1 วินาที -</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ก้มลง</p> <p>มือ: มือซ้ายกำมือเหยียดแขนตั้ง ส่งไปด้านหลังลำตัวมือขวากำมืออยู่ บริเวณอกซ้าย</p> <p>เท้า: กระโดดเท้าซ้ายไปด้านข้างซ้าย ในช่วงกระโดดจะงอตัวลงเล็กน้อย แล้วยกเท้าขวามาชิดเท้าซ้าย โดยวาง ปลายเท้า หรือ จมูกเท้าจรดพื้น (การแตะเท้าที่พื้นเบาๆ) ยกส้นเท้าขึ้น งอเข้าทั้ง 2 ข้าง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ใช้เวลา 1 วินาที -</p> <p>- โดยปฏิบัติขั้นตอนที่ 1-2 สลับกัน จำนวน 2 รอบ จากนั้นในตอนเปลี่ยน จังหวะ กระโดดขึ้นมาด้านหน้าท่ามูม เฉียง 45 องศาเล็กน้อย -</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
5. ท่าลอลิงรอรัก (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: เอียงซ้าย</p> <p>มือ: มือทั้งสองทำท่ารัก (แบฝ่ามือทั้งสองข้าง งอแขนวางประสานไขว่กัน เป็นกากบาทบริเวณหน้าอก โดยมือขวาทับมือซ้าย)</p> <p>เท้า: กระโดดพุ่งขึ้นมาด้านหน้า แล้ววางเท้าขวาก้าวข้าง (การงอเข่าลง เอียงปลายเท้าไปฝั่งเดียวกับขาที่ก้าวออกไป เท้าหน้ากดตัวไปที่บริเวณเข่า) เท้าซ้ายหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย)</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: เอียงซ้าย</p> <p>มือ: มือทั้งสองทำท่ารัก (แบฝ่ามือทั้งสองข้าง แล้วงอแขนวางประสานไขว่กันเป็นกากบาทบริเวณหน้าอก โดยมือขวาทับมือซ้าย) จากนั้นให้ตีไหล่ซ้าย (การโยกตัวดันหัวไหล่ฝั่งเดียวไปด้านหน้า และโยกตัวดันหัวไหล่ข้างเดิมลงไปข้างหลัง) 2 ครั้ง</p> <p>เท้า: เท้าขวาก้าวข้าง (การงอเข่าลง เอียงปลายเท้าไปฝั่งเดียวกับขาที่ก้าวออกไป เท้าหน้ากดตัวไปที่บริเวณเข่า)</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
5. ท่าอลังรอรัก (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 4 (ต่อ)</p> <p>เท้าซ้ายหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่บิดหัวเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ยืดเข้าขึ้นเล็กน้อย จากนั้นย่อเข่าลง 2 ครั้ง ซึ่งการย่อเข่าครั้งที่ 2 จะย่อเข่าลงมากกว่าครั้งแรก</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตีไหล่ และย่อตัวจะทำพร้อมกัน ซึ่งใช้เวลา 1 วินาที ในการตีไหล่ และย่อเข่า 2 ครั้งอย่างรวดเร็ว - - จากนั้นจะปฏิบัติสลับฝั่งเพื่อทำอีกด้าน ดังต่อไปนี้ - <p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ก้มลง</p> <p>มือ: มือซ้ายกำมือเหยียดแขนตั้งส่งไปด้านหลังลำตัวมือขวากำมืออยู่บริเวณอกซ้าย</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
5. ท่าลอลิง รอรัก (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5 (ต่อ)</p> <p>เท้า: กระโดดเท้าซ้ายไปด้านข้างซ้าย ในช่วงกระโดดจะงอตัวลงเล็กน้อย แล้วยกเท้าขวามาชิดเท้าซ้าย โดยวางปลายเท้าหรือจมูกเท้าจรดพื้น (การแตะเท้าที่พื้นเบาๆ) ยกส้นเท้าขึ้น งอเข่าทั้ง 2 ข้าง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ใช้เวลา 1 วินาที -</p> <p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: ก้มลง</p> <p>มือ: มือซ้ายกำมืออยู่บริเวณอกขวา ส่วนมือขวากำมือเหยียดแขนตั้งส่งไปด้านหลังลำตัว</p> <p>เท้า: กระโดดเท้าขวาไปด้านข้างขวา ในช่วงกระโดดจะงอตัวลงเล็กน้อย แล้วยกเท้าซ้ายมาชิดเท้าขวา โดยวางปลายเท้า หรือจมูกเท้าจรดพื้น (การแตะเท้าที่พื้นเบาๆ) ยกส้นเท้าขึ้น งอเข่าทั้ง 2 ข้าง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ใช้เวลา 1 วินาที -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
5. ท่าลอลิง รอรัก (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 6 (ต่อ)</p> <p>- โดยปฏิบัติขั้นตอนที่ 5-6 สลับกัน จำนวน 2 รอบ จากนั้นในตอนเปลี่ยน จังหวะ กระโดดขึ้นมาด้านหน้าท่ามูม เฉียง 45 องศาเล็กน้อย -</p> <p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>ศีรษะ: เอียงขวา</p> <p>มือ: มือทั้งสองทำท่ารัก (แบฝ่ามือ ทั้งสองข้าง แล้วอแขนวางประสาน ไขว่กันเป็นกากบาทบริเวณหน้าอก โดยมือขวาทับมือซ้าย)</p> <p>เท้า: กระโดดพุ่งขึ้นมาด้านหน้า เล็กน้อย แล้ววางเท้าซ้ายเป็นการก้าว ข้าง (การย่อเข่าลง เฉียงปลายเท้าไป ฝั่งเดียวกับขาที่ก้าวออกไป เท้าหน้า ตัวไปที่บริเวณขวา) เท้าขวาหลบ เหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่า เข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดสันเท้า ขึ้นเล็กน้อย)</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
5. ท่าลอลิง รอรัก (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: เอียงขวา</p> <p>มือ: มือทั้งสองทำท่ารัก (แบฝ่ามือทั้งสองข้าง แล้วอแขนวางประสานไขว่กันเป็นกากบาทบริเวณหน้าอก โดยมือขวาทับมือซ้าย) หลังจากตั้งท่าได้แล้ว ค้างมือเหมือนเดิมแล้วให้ตีไหล่ซ้าย (การโยกตัวดันหัวไหล่ฝั่งเดียวไปด้านหน้า และโยกตัวดันหัวไหล่ข้างเดิมลงไปข้างหลัง)</p> <p>เท้า: เท้าซ้ายก้าวข้าง (การงอเข่าลง เอียงปลายเท้าไปฝั่งเดียวกับขาที่ก้าวออกไป เท้าหน้าหันตัวไปที่บริเวณเข่า)</p> <p>เท้าขวาหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) จากนั้นย่อเข่าลง 2 ครั้ง ซึ่งการย่อเข่าของครั้งที่ 2 จะย่อเข่าลงมากกว่าครั้งแรก</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตีไหล่ และย่อตัวจะทำพร้อมกัน ซึ่งใช้เวลา 1 วินาที ในการตีไหล่ และย่อเข่า 2 ครั้งอย่างรวดเร็ว -

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
6. ทำลิงโล่ ไขว่คว้า		<p>ขั้นตอนที่ 1 ศีรษะ: ตั้งตรง มือ: มือทั้ง 2 ข้างยกขึ้นเหนือศีรษะ แขนมือโดยที่ปลายนิ้วชี้ทั้ง 2 มือติดกัน เท้า: กระจาดแล้วแยกขาออกจากกัน กว้างกว่าช่วงไหล่เล็กน้อย ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 ศีรษะ: ตั้งตรง มือ: มือทั้งสองแนบข้างลำตัว เท้า: กระจาดแล้วหุบขามาชิดกัน ทิศทาง: ด้านหน้า - ช่วงทำท่ากระจาดคือขั้นตอนที่ 1 และ 2 ใช้เวลา 1 วินาที -</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 ศีรษะ: เอียงขวา มือ: มือซ้ายตั้งวงล่างอยู่ระดับเอวฝั่งซ้าย ทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหา ฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียด ตึง) มือขวาตั้งวงบนอยู่ระดับศีรษะทำมือ ลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอ ปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหา ฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตึง)</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
6. ทำลิงโล่ ไขว่คว้า (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 3 (ต่อ)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางขาขวาลงพื้นก่อน แล้วค่อยวางเท้าซ้ายด้านหน้า ทั้งสองข้างลงเต็มเหยียด (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง) ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่เฉียงตัวไปทางด้านขวา 45 องศา</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: เอียงซ้าย</p> <p>มือ: มือซ้ายตั้งวงบนอยู่ระดับศีรษะ ทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง)</p> <p>มือขวาตั้งวงล่างอยู่ระดับเอวฝั่งซ้ายทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าซ้ายลงพื้นก่อน แล้วค่อยวางเท้าขวาด้านหน้า ทั้งสองข้างลงเต็มเหยียด (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง) ใช้เวลาในการกระโดด 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่เฉียงตัวไปทางด้านขวา 45 องศา</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
6. ทำลิงโล่ ไขว่คว้า (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: เอียงขวา</p> <p>มือ: มือซ้ายตั้งวงล่างอยู่ระดับเอว ฝ่ามือซ้ายทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง) มือขวาตั้งวงบนอยู่ระดับศีรษะ ทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางขวาลงพื้นก่อน แล้วค่อยวางเท้าซ้ายด้านหน้า ทั้งสองข้างลงเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้า หันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง) ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่เฉียงตัวไปทางด้านขวา 45 องศา</p> <p>- จากนั้นจะเริ่มปฏิบัติสลับฝั่งดังต่อไปนี้ -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
6. ทำลิงโล่ ไขว่คว้า (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 6 ศีรษะ: ตั้งตรง มือ: มือทั้ง 2 ข้างยกขึ้นตบมือเหนือศีรษะ เท้า: กระโดดแล้วอ้าขาออกจากกันกว้างกว่าช่วงไหล่เล็กน้อย ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 7 ศีรษะ: ตั้งตรง มือ: มือทั้งสองแนบข้างลำตัว เท้า: กระโดดแล้วหุบขามาชิดกัน ทิศทาง: ด้านหน้า - ช่วงทำท่ากระโดดตบคือขั้นตอนที่ 6-7 ใช้เวลา 1 วินาที -</p> <p>ขั้นตอนที่ 8 ศีรษะ: เอียงซ้าย มือ: มือซ้ายตั้งวงบนอยู่ระดับศีรษะ ทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง) มือขวาตั้งวงล่างอยู่ระดับเอวฝั่งซ้ายทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง)</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
6. ทำลิงโล่ ไขว่คว้า (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 8 (ต่อ)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าซ้ายลงพื้นก่อน แล้วค่อยวางเท้าขวาด้านหน้า ทั้งสองข้างลงเต็มเหยียด (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง) ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่เฉียงตัวไปทางด้านขวา 45 องศา</p> <p>ขั้นตอนที่ 9</p> <p>ศีรษะ: เอียงขวา</p> <p>มือ: มือซ้ายตั้งวงล่างอยู่ระดับเอว ฝ่ามือทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง) มือขวาตั้งวงบนอยู่ระดับศีรษะ ทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางขาลงพื้นก่อน แล้วค่อยวางเท้าซ้ายด้านหน้า ทั้งสองข้างลงเต็มเหยียด (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง) ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่เฉียงตัวไปทางด้านขวา 45 องศา</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
6. ทำลิงโล่ ไขว่คว้า (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 10</p> <p>ศีรษะ: เอียงซ้าย</p> <p>มือ: มือซ้ายตั้งวงบนอยู่ระดับศีรษะ ทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหา ฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ เหยียดตั้ง) มือขวาตั้งวงล่างอยู่ระดับ เอวฝั่งซ้ายทำมือลิง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าซ้ายลงพื้น ก่อน แล้วค่อยวางเท้าขวาด้านหน้า ทั้งสองข้างลงเต็มเหลี่ยม (การแบะ ปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข้าลง) ลง ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่เฉียงตัวไปทาง ด้านขวา 45 องศา</p>
7. ทำขำกลิ้ง ลิงชั้น		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างลงวงลิงระดับวงล่าง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย งอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง ตั้งมืออยู่ตรงเอวทั้ง 2 ข้าง)</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
7. ท่าซำกลิ้งลิง ชั้น (ต่อ)	 	<p>ขั้นตอนที่ 1 (ต่อ)</p> <p>เท้า: ซอยเท้า (การยกส้นเท้าขึ้นย่อเข่าลงเล็กน้อย และย่อปลายเท้าสลับกัน) อย่างเร็วเคลื่อนที่ขึ้นมาด้านหน้า ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างจับอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าซ้ายขึ้นและวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 2 ที่มีมือทั้ง 2 ข้าง จับเข้าหาปากให้ม้วนมือออกเป็นตั้งวงอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าขวาขึ้นและวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
7. ท่าซำกลิ้ง ถึงขั้น (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 3 (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติขั้นตอนที่ 2-3 เป็นท่าต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว จำนวน 2 ครั้งติดต่อกัน - - จากนั้นช่วงเปลี่ยนจังหวะหันตัวไปทางด้านซ้ายมือ เฉียง 45 องศาของผู้ออกกำลังกาย และปฏิบัติขั้นตอนต่อไปดังนี้ - <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศิวะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างลงวงถึงระดับวงล่าง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาบ และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้งมืออยู่ตรงเอวทั้ง 2 ข้าง)</p> <p>เท้า: ซอยเท้า (การยกส้นเท้าขึ้นย่อเข่าลงเล็กน้อย และย่อปลายเท้าสลับกัน) อย่างเร็วเคลื่อนที่ขึ้นมาฝั่งซ้าย ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านซ้ายเฉียง 45 องศา</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
7. ท่าซำกลิ้ง ถึงขั้น (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างจับอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าซ้ายขึ้นและวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านซ้ายเฉียง 45 องศา</p> <p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 5 ที่มือทั้ง 2 ข้าง จับเข้าหาปากให้ม้วนมือออกเป็นตั้งวงอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าขวาขึ้นและวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านซ้ายเฉียง 45 องศา</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 5-6 เป็นท่าต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว จำนวน 2 ครั้งติดต่อกัน -</p> <p>- จากนั้นช่วงเปลี่ยนจังหวะหันตัวไปทางด้านขวามือ เฉียง 45 องศาของผู้ออกกำลังกาย และปฏิบัติขั้นตอนต่อไปดังนี้ -</p>

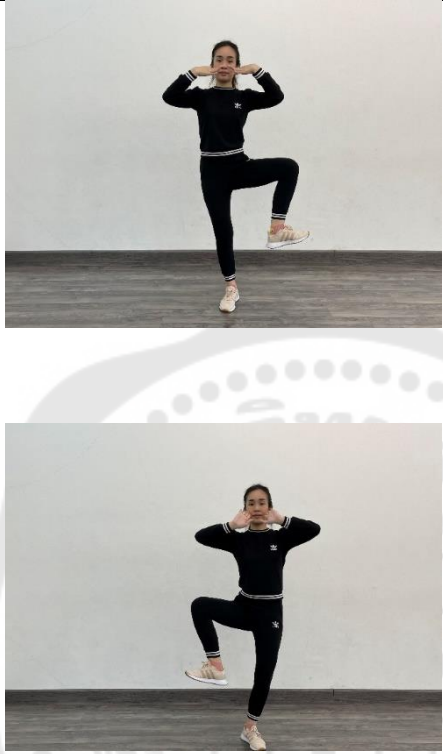
ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
7. ท่าซำกลิ้ง ถึงขั้น (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างลงวงถึงระดับวงล่าง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย งอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้ง ตั้งมืออยู่ตรงเอวทั้ง 2 ข้าง)</p> <p>เท้า: ซอยเท้า (การยกส้นเท้าขึ้นย่อเข่าลงเล็กน้อย และย่อปลายเท้าสลับกัน) อย่างเร็วเคลื่อนที่ขึ้นมาฝั่งขวา ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านขวาเฉียง 45 องศา</p> <p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างจับอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าซ้ายขึ้น และวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านขวาเฉียง 45 องศา</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
7. ท่าซำกลิ้ง ถึงขั้น (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 9</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 8 ที่มือทั้ง 2 ข้าง จีบเข้าหาปากให้ม้วนมือออกเป็นท่าตั้งวงอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าขวาขึ้นและวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านขวาเฉียง 45 องศา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติขั้นตอนที่ 8-9 เป็นท่าต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว จำนวน 2 ครั้งติดกัน - - ช่วงเปลี่ยนจังหวะหันตัวไปทางด้านหน้าของผู้ออกกำลังกาย และปฏิบัติขั้นตอนต่อไปดังนี้ - <p>ขั้นตอนที่ 10</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างลงวงถึงระดับวงล่าง (ใช้นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอปลายนิ้วทั้ง 3 เข้าหาฝ่ามือ ส่วนนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้เหยียดตั้งตั้งมืออยู่ตรงเอวทั้ง 2 ข้าง)</p> <p>เท้า: ซอยเท้า (การยกส้นเท้าขึ้นย่อเข่าลงเล็กน้อย และย่อปลายเท้าสลับกัน) อย่างเร็วเคลื่อนที่ลงไปด้านหลังใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
7. ท่าซำกลิ้ง ถึงขั้น (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 11</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างจับอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าซ้ายขึ้นและวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 12</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 11 ที่มีมือทั้ง 2 ข้าง จับเข้าหาปากให้ม้วนมือออกเป็นตั้งวงอยู่ระดับปาก</p> <p>เท้า: กระโดดขึ้น โดยยกเท้าขวาขึ้นและวางลง</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 11-12 เป็นท่าต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว จำนวน 2 ครั้ง ติดต่อกัน -</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
8. ท่าลิงตัว ทิศ		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือขวางอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือซ้ายงอแขนหักข้อมือ อยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวานิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าซ้ายข้างหลัง ก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ส่วนเท้าขวาวางเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลงกันเข้าให้เป็นเหลี่ยม) ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายงอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือขวางอแขนหักข้อมือ อยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวานิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
8. ทำลิงก์ทวิ ทิส (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 2 (ต่อ)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าขวาข้างหลัง ก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ส่วนเท้าซ้ายวางเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง ก้นเข้าให้เป็นเหลี่ยม) ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 1 และ 2 จำนวน 2 ครั้ง จากนั้นช่วงเปลี่ยนจังหวะหันไป</p> <p>ด้านขวา -</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือขวางอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือซ้ายงอแขนหักข้อมือ อยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวา นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าซ้ายข้างหลัง ก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ส่วนเท้าขวาวางเต็มเหลี่ยม (การแบะเท้าออก</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
8. ทำลิงก์ทวิ ทิส (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 3 (ต่อ)</p> <p>ท่า: จากลำดับท่า และย่อเข่าลง)</p> <p>ทิศทาง: ด้านขวา (หมุนตามเข็มนาฬิกา)</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายงอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือขวาอแขนหักข้อมืออยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวา นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>ท่า: กระโดดแล้ววางเท้าขวาข้างหลังก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่บิดหัวเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ส่วนเท้าซ้ายวางเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัวแล้วย่อเข่าลงกันเข้าให้เป็นเหลี่ยม) ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านขวา (หมุนตามเข็มนาฬิกา)</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 3 และ 4 จำนวน 2 ครั้ง จากนั้นช่วงเปลี่ยนจังหวะหมุนตัวทางขวาตามเข็มนาฬิกา เพื่อหันไปทิศทางด้านหลัง -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
8. ทำลิงก์ทวิ ทิศ (ต่อ)	 	<p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือขวางอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือซ้ายงอแขนหักข้อมืออยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวา นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าซ้ายข้างหลังก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ส่วนเท้าขวาวางเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลงกันเข้าให้เป็นเหลี่ยม) ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหลัง</p> <p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายงอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือขวางอแขนหักข้อมืออยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวานิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
8. ทำลิงก์ ทิส (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 6 (ต่อ)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าขวาข้างหลัง ก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่ปิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ส่วนเท้าซ้ายวางเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง ก้นเข้าให้เป็นเหลี่ยม) ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหลัง</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 5 และ 6 จำนวน 2 ครั้ง จากนั้นช่วงเปลี่ยนจังหวะหมุนตัวทางขวาตามเข็มนาฬิกา เพื่อหันไป</p> <p>ทิศทางด้านซ้าย -</p> <p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือขวางอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือซ้ายงอแขนหักข้อมือ อยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวา นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
8. ท่าลิงตัวทิส (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 7 (ต่อ)</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าซ้ายข้างหลัง ก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่บิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) ส่วนเท้าขวาวางเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง ก้นเข่าให้เป็นเหลี่ยม) ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านซ้าย</p> <p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายงอแขนหักข้อมือให้ปลายนิ้วอยู่บนมือซ้าย นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน มือขวางอแขนหักข้อมืออยู่บริเวณหน้าอกต่อจากปลายมือขวา นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระโดดแล้ววางเท้าขวาข้างหลัง ก่อนโดยวางหลบเหลี่ยม (การย่อเข่าลง แต่บิดหัวเข่าเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย) เท้าซ้ายวางเต็มเหลี่ยม (การแบะปลายเท้าหันออกจากลำตัว ย่อเข่าลง ก้นเข่าให้เป็นเหลี่ยม) ใช้เวลา 2 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านซ้าย</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 7,8 จำนวน 2 ครั้ง -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
<p>9. ทำลิงซ่า พาเตะ</p>		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: เอียงไปทางขวา</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างเลย จะทำมือถึง มือซ้ายวางขึ้นสูงอยู่แถวข้างศีรษะ ส่วน มือขวาเองตั้งอยู่แนวสะโพก</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าขวามาด้านหน้า กระโดด ตัวเล็กน้อย แบะเข้าออกข้างลำตัว เล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: เอียงคอไปซ้ายมือ</p> <p>: มือทั้ง 2 ข้างเลย จะทำมือถึง ส่วน มือขวาวางขึ้นสูงอยู่แถวข้างศีรษะ ส่วน มือซ้ายเองตั้งอยู่แนวสะโพก</p> <p>: มือทั้ง 2 ข้าง เลย จะทำมือถึง มือวาง ขึ้นสูงอยู่แถวข้างศีรษะ ส่วนมือขวา เองตั้งอยู่แนวสะโพก</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้า กระโดดตัวเล็กน้อย แบะเข้าออกข้าง ลำตัวเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ทำขั้นตอนที่ 1 และ 2 อย่างรวดเร็ว โดยใช้เวลา 1 วินาที -</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
9. ทำลิงซ่าพาเตะ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ก้มลง</p> <p>มือ: กำมือแบบสอดนิ้วเข้าหากัน กลางอก</p> <p>เท้า: เท้าซ้ายอยู่ด้านหน้า ย่อเข้าสองข้างลงเร็ว ๆ พร้อมกัน เท้าขวายืดออกไปข้างหลังงอเข่านิดหน่อย เท่านั้น ค่อยข้างไปทางเหยียดมากกว่า ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างเลย จะทำมือถึงมือซ้ายวงขึ้นสูงอยู่แถวข้างศีรษะ ส่วนมือขวาเองตั้งอยู่บนหัวเข่าขวา</p> <p>เท้า: เตะเท้าขวาออกไปด้านหน้าโดยเตะแบบสุดขาเลย เน้นแรงโยะๆ เท้าซ้ายยืนเต็มเท้ารับน้ำหนักการทรงตัว ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
9. ทำลิงซ่าพาเตะ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างเลย จะทำมือถึงมือซ้ายวงขึ้นสูงอยู่แถวข้างศีรษะ ส่วนมือขวาเองตั้งอยู่บนหัวเข่าขวา</p> <p>เท้า: ดึงน่องขาขวากลับเข้าหาลำตัว โดยให้ความไว้มาก และต้องตะแคงขาเล็กน้อยแบะออก เท้าซ้ายยื่นเต็มเท้ารับน้ำหนักการทรงตัว ใช้เวลา 1 วินาที จากนั้นวางเท้าลงย่อเท้าขวาและซ้าย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: เอียงซ้าย</p> <p>มือ: มือทั้งสองข้างจะทำมือแบบดิ่งทั้งคู่ แต่ว่าแตกต่างกันหน่อยตรงที่ลักษณะของมือขวาจะอยู่ที่วงสูงแบบวงบน ในส่วนมือซ้ายจะอยู่ด้านล่างข้าง ๆ เหวแทน ไม่เพียงเท่านั้นยังต้องเอียงตัวนิดหน่อยไปตามมือนี้อันล่างในขณะที่จะเริ่มถอยเท้าออกไป</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
9. ท่าลิงซ่าพาเตะ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 6 (ต่อ)</p> <p>เท้า: เริ่มจากการที่เท้าอยู่คู่กันก่อนในตอนแรก แล้วถอยเท้าซ้ายออกมาด้านหลังของตัวเองก็คือเท้าขวาจะอยู่ด้านหน้าเองทันที ย่อเข่าลงเวลาที่ก้าวขาออกไปแล้วจะได้ไม่เซตรงตัวดีขึ้น เพราะจังหวะจะไวเวลาถอยตัว</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>ศีรษะ: เอียงขวา</p> <p>มือ: มือซ้ายทำมือลิง มือขวาเองก็ทำมือลิง แต่แตกต่างกันที่ระดับของความตั้งวงเพราะจะยกแขนซ้ายขึ้นสูงขวาอยู่ข้าง ๆ เหวขวาไว้แต่ไม่อยู่ชิดตัว</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าซ้ายเดินลงสิ่งที่ไม่ควรลืมคือตอนถอยลงก็ต้องคอยย่อตัวเอาไว้ด้วยกันการเซล้มเพราะจังหวะในการยกเท้าจะไวมากทีเดียว</p> <p>ทิศทาง : ด้านหน้าแต่เปียง ๆ ตัว ออกหน่อยไปขวามือตัวเอง</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
9. ทำลิงซ่าพาเตะ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: ก้มหัวลงมาตาต้องมองพื้น</p> <p>มือ: มือกำเข้าหากันแบบสอดนิ้ว แทรกกันประกบให้ชิดแล้วตั้งไว้แถวหน้าอก</p> <p>เท้า: เท้าขวาอยู่ด้านหน้า งอเข่าลง เก็บติดพื้น ส่วนเท้าซ้ายส่งไปด้านหลังเหยียดขาตั้งเปิดส้นเท้าขึ้น ใช้เวลา 1 วินาที</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 9</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ทั้ง 2 เองจะทำมือถึง ต่างกันที่การยกของระดับเพราะมือซ้ายจะแตะช่วงเข่าซ้าย ส่วนมือขวาจะยึดแขนวงสูงขึ้น</p> <p>เท้า: เตะเท้าซ้ายหนักๆ เอาแบบสุดขาลอย เท้าซ้ายยื่นปกติไม่ต้องทำอะไร เพราะเท้าซ้ายต้องออกแรงเหวี่ยงเยอะๆ</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
9. ท่าลิงซ่าพาเตะ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 10</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: ทำมือเหมือนท่าก่อน นั่นก็คือท่าในส่วนที่ 8 นั่นเอง จะมาแตกต่างกันเพียงน้อยก็เรื่องของการใช้เท้า</p> <p>เท้า: เท้าจะตั้งชันขา กลับเข้ามาด้านหน้าแต่จะต้องตะแคงขาเล็กน้อยไปข้างซ้าย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าเช่นเดิม</p>
10. ท่าแม่ไม้มวยลิง		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: เอียงขวา</p> <p>มือ: มือซ้ายกำมือขึ้นแขนชกออกมาด้านหน้าลำตัวอยู่ระดับอก มือขวากำมืออยู่ตรงระดับอกด้านขวา</p> <p>เท้า: กระโดดอยู่กับที่แล้วบิดปลายเท้าขวาไปด้านข้างขวา เท้าซ้ายหลบเหลี่ยม</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่หันตัวบิดไปทางขวาเล็กน้อย</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
10. ท่าแม่ไม้มวยลิง (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: เอียงซ้าย</p> <p>มือ: กำมือทั้งคู่แต่ว่ามือขวากำมือให้แน่น แล้วปล่อยออกมาด้านหน้า</p> <p>ลำตัว มือซ้ายเองจะอยู่ตรงอกซ้ซ้ายมือ</p> <p>เท้า: กระจดอดอยู่กับที่ เอียงเข้าไปทางซ้าย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่บิดตัวไปซ้ายเล็กน้อย</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 1-2 อย่างรวดเร็วใช้เวลาภายใน 1 วินาที -</p> <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างกำมือแล้วยืดออกไปด้านข้าง</p> <p>เท้า: แยกขาเท่าไหล่แล้วกระจด</p> <p>ทิศทาง: หน้าตรง</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
10. ท่าแม่ไม้มวยลิง (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างกำมือพุ่งมาด้านหน้า</p> <p>เท้า: แยกขาออกจากกัน ขาอยู่ตรงกับหัวไหล่แล้วกระโดดขึ้น</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>- ปฏิบัติขั้นตอนที่ 3 และ 4 อย่างรวดเร็วภายใน 1 วินาที -</p> <p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: เหยยศีรษะขึ้นไปด้านขวา 45 องศา</p> <p>มือ: ทำท่าพนมมือแบบไขว้กันแล้วนำมือขึ้นแล้วนำมือมาจรดระหว่างศีรษะ (โดยจะเอามือมาทำท่าที่ต่างจากไหว้ทั่วไป คือ แขนฝ่ามือซ้ายแล้วนำมือขวามาชิดมือซ้ายเอานิ้วหัวแม่มือของมือขวาวางแนบไปตรงช่องว่างระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ของมือซ้าย ไม่เช่นนั้นใช้นิ้วชี้มือซ้ายแนบนิ้วชี้มือขวาคู่กัน ส่วนนิ้วที่เหลือของมือขวาวางแนบอยู่ด้านข้างของนิ้วก้อยมือซ้าย)</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
10. ท่าแม่ไม้ มวยลิง (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 5 (ต่อ)</p> <p>เท้า: เท้าขวาวางให้เป็นแบบเหลี่ยม ต้องแบะเข่าออกไปด้านข้างลำตัว ย่อเข่าลง น้ำหนักอยู่ที่เข่าขวาจะ เยอะ ส่วนเท้าซ้าย วางเท้าอยู่ ด้านข้างลำตัวฝั่งซ้าย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงไปฝั่งขวา 45 องศา</p> <p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: หันเฉียงไปมองด้านขวา</p> <p>มือ: ทำท่าพนมมือแบบไขว้กันอยู่ ระหว่างอก (พนมมือแบบไขว้กัน คือ การแบบฝ่ามือซ้ายตั้งตรง แล้วนำมือขวามาติดกัน โดยใช้ นิ้วหัวแม่มือของมือขวาวางเข้าไป ตรงช่องว่างระหว่างนิ้วหัวแม่มือ กับนิ้วชี้ของมือซ้าย ใช้ นิ้วชี้มือซ้าย แบนนิ้วชี้มือขวา ส่วนนิ้วกลาง, นาง และก้อยของมือขวาประกบอยู่ ด้านข้างของนิ้วก้อยมือซ้าย)</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
10. ท่าแม่ไม้มวยลิง (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 6 (ต่อ)</p> <p>เท้า: เท้าขวาวางเหลื่อมเข้า แบะเข้าทางด้านข้างของลำตัว ย่อเข่าเล็กน้อย เพื่อถ่ายน้ำหนักไป ส่วนเท้าซ้ายวางหลบเหลื่อมเปิดส้นเท้าขึ้นมา</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>ศีรษะ: เอียงเบี่ยง ๆ ขวา</p> <p>มือ: กำมือทั้ง 2 แต่ยึดแขนซ้ายตรงออกมา ขวามืออยู่ข้าง ๆ ออก</p> <p>เท้า: กระโดดอยู่กับที่แล้วบิดปลายเท้าขวาไปด้านข้างขวา เท้าซ้ายหลบเหลื่อม (การย่อเข่าลง แต่บิดหัวเข้า เข้าหาลำตัวเล็กน้อย และเปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย)</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เอียงตัวขวามือสัดกหน่อย</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
10. ท่าแม่ไม้มวยลิง (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: เอียงซ้าย</p> <p>มือ: มือขวากำมือยื่นแขนชก แต่มือซ้ายเก็บมือไว้ตรงอก</p> <p>เท้า: กระโดดอยู่กับที่ให้ดีไม่ต้องสูงมากเกินไป พอเท้าแตะพื้น ปิดเฉียงหัวเข้า 2 ข้างไปซ้ายของลำตัวทั้งคู่</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า แต่หันตัวบิดไปทางซ้ายเล็กน้อย</p> <p>ขั้นตอนที่ 9</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้างกำมือ และยืดแขนให้ชกออกไปด้านข้างลำตัว โดยแขนยืดตึงไว้ที่ระดับไหล่</p> <p>เท้า: แยกขาออกจากกัน ขาอยู่ตรงกับหัวไหล่ และกระโดดเล็ก 1 จังหวะ</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
10. ท่าแม่ไม้มวยลิง (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 10</p> <p>ศีรษะ: ตั้งตรง</p> <p>มือ: กำมือพุงมากด้านหน้าให้แขนตั้งเข้าไว้</p> <p>เท้า: กางขาออกจากกันพอประมาณแล้วกระโดด</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าเหมือนกับตอน 9 - ขั้นตอนที่ 9 และ 10</p> <p>สลับอย่างรวดเร็วภายใน 1 วินาที -</p> <p>ขั้นตอนที่ 11</p> <p>ศีรษะ: เงยศีรษะเสยขึ้นด้านซ้าย 45 องศา</p> <p>มือ: ทำท่าพนมมือแบบไขนึ่งถึงวาดมือขึ้นแล้วนำมือมาจรดระหว่างศีรษะ (พนมมือแบบไขนึ่งถึง คือ การแบมือซ้ายตั้งตรงแล้วนำมือขวา มาประกบ โดยจะเอา นิ้วหัวแม่มือขวาวางไปตรงช่องโหว่ระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ของมือซ้าย ใช้นิ้วชี้มือซ้ายแนบนิ้วชี้มือขวา ส่วนนิ้วกลาง, นาง และก้อยของมือขวาประกบอยู่ด้านข้างของนิ้วก้อยมือซ้าย)</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
10. ท่าแม่ไม้มวยลิง (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 11 (ต่อ)</p> <p>เท้า: เท้าซ้ายย่อเข้าให้เข้ามามีมุมแหลมเกิดขึ้น ส่วนเท้าซ้ายเองจะเฉียงตามไป แล้วก็ย่อเข้าลงเล็กๆ ในการรับแรงเข้า</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้าแต่เฉียงไปฝั่งขวา 45 องศา</p> <p>ขั้นตอนที่ 12</p> <p>ศีรษะ: หันเฉียงไปมองด้านซ้าย</p> <p>มือ: ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนก่อนหน้า แต่แค่ดึงลงมาไว้กลางอกแทน</p> <p>เท้า: เท้าซ้ายจะเน้นการย่อเข้าเอาไว้ให้เป็นมุมเหลี่ยมๆ รับน้ำหนักของท่าไว้ ส่วนเท้าขวาวางหลบเหลี่ยมเปิดสันเท้าขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>


ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
11. ท่าลิง ชูขวัญ		<p>ขั้นตอนที่ 1</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง วางบนเข่าซ้าย โดยที่นิ้วชี้, กลาง, นาง และก้อยเรียง ซิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระโดดมาด้านหน้าก้าวเท้า ขวามาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าซ้ายวางอยู่ด้านหลังเปิด ส้นเท้าซ้ายขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>ศีรษะ: ตรง แต่โน้มตัวลงมา ด้านหน้าให้อกเกือบชิดหัวเข่า</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง วางบนเข่าซ้าย โดยที่นิ้วชี้, กลาง, นาง และก้อยเรียง ซิดติดกัน</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าขวาอยู่ด้านหน้าของ ลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าซ้ายวางอยู่ ด้านหลังเปิดส้นเท้าซ้ายขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
<p>11. ท่าลิง ชูขวัญ (ต่อ)</p>		<p>ขั้นตอนที่ 3 ศีรษะ: ตรง โดยยืดลำตัวขึ้นจาก ขั้นตอนที่ 2 มือ: มือทั้ง 2 ข้าง วางบนเข่าซ้าย โดยที่นิ้วชี้, กลาง, นาง และก้อยเรียง ชิดติดกัน เท้า: กระโดดมาด้านหน้าก้าวเท้า ขวามาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่า ลง ส่วนเท้าซ้ายวางอยู่ด้านหลังเปิด ส้นเท้าซ้ายขึ้นเล็กน้อย ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 4 ศีรษะ: ตรง มือ: มือซ้ายยกมือขึ้นให้ฝ่ามืออยู่สูง ระดับหู นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน ส่วนมือขวาเหยียดแขนตั้งข้างลำตัว ปลายมือห้อยลงพื้น นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
11. ท่าลิง ชูขวัญ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 4 (ต่อ)</p> <p>เท้า: ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนที่ 3 ยังคงค้างไว้เหมือนเดิม คือ ก้าวเท้าขวามาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าซ้ายวางอยู่ด้านหลังเปิดส้นเท้าซ้ายขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือขวายกมือขึ้นให้ฝ่ามืออยู่สูงระดับหู นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน ส่วนมือซ้ายเหยียดแขนตั้งข้างลำตัว ปลายมือห้อยลงพื้น นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระโดดก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าขวาวางอยู่ด้านหลังเปิดส้นเท้าขวาขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
11. ท่าลิง ชูขวัญ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 6</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายยกมือขึ้นให้ฝ่ามืออยู่สูงระดับหู นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน ส่วนมือขวาเหยียดแขนตั้งข้างลำตัว ปลายมือห้อยลงพื้น นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระจด ก้าวเท้าขวา มาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าซ้ายวางอยู่ด้านหลังเปิดสันเท้าซ้ายขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 7</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง วางบนเข่าซ้าย โดยที่นิ้วชี้, กลาง, นาง และก้อยเรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระจดมาด้านหน้าก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าขวาวางอยู่ด้านหลังเปิดสันเท้าขวาขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
11. ท่าลิง ชูขวัญ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 8</p> <p>ศีรษะ: ตรง แต่โน้มตัวลงมา ด้านหน้าให้ยกเกือบชิดหัวเข่า มือ: มือทั้ง 2 ข้าง วางบนเข่าซ้าย โดยที่นิ้วชี้, กลาง, นาง และก้อย เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าซ้ายอยู่ด้านหน้าของ ลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าขวา วางอยู่ด้านหลังเปิดส้นเท้าขวา ชันเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 9</p> <p>ศีรษะ: ตรง โดยยืดลำตัวขึ้น จากขั้นตอนที่ 8</p> <p>มือ: มือทั้ง 2 ข้าง วางบนเข่าซ้าย โดยที่นิ้วชี้, กลาง, นาง และก้อย เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าของ ลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าขวา วางอยู่ด้านหลังเปิดส้นเท้าขวา ชันเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
<p>11. ท่าลิง ชูขวัญ (ต่อ)</p>		<p>ขั้นตอนที่ 10</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือขวายกมือขึ้นให้ฝ่ามืออยู่สูงระดับหู นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน ส่วนมือซ้ายเหยียดแขนตั้งข้างลำตัว ปลายมือห้อยลงพื้น นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนที่ 9 ยังคงค้างไว้เหมือนเดิม คือ ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าขวาวางอยู่ด้านหลังเปิดส้นเท้าขวาขึ้นเล็กน้อย</p> <p>ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 11</p> <p>ศีรษะ: ตรง</p> <p>มือ: มือซ้ายยกมือขึ้นให้ฝ่ามืออยู่สูงระดับหู นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน ส่วนมือขวาเหยียดแขนตั้งข้างลำตัว ปลายมือห้อยลงพื้น นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน</p> <p>เท้า: กระโดดก้าวเท้าขวามาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าซ้ายวางอยู่ด้านหลังเปิดส้นเท้าซ้ายขึ้นเล็กน้อย</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับท่า	รูปภาพ	คำอธิบาย
11. ท่าลิง ชูขวัญ (ต่อ)		<p>ขั้นตอนที่ 11 (ต่อ) ทิศทาง: ด้านหน้า</p> <p>ขั้นตอนที่ 12 ศีรษะ: ตรง มือ: มือขวายกมือขึ้นให้ฝ่ามืออยู่ สูงระดับหู นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิด ติดกัน ส่วนมือซ้ายเหยียดแขนตั้ง ข้างลำตัว ปลายมือห้อยลงพื้น นิ้วมือทั้ง 5 เรียงชิดติดกัน เท้า: กระโดดก้าวเท้าซ้าย มาด้านหน้าของลำตัว ย่อเข่าลง ส่วนเท้าขวาวางอยู่ด้านหลังเปิด สันเท้าขวาขึ้นเล็กน้อย ทิศทาง: ด้านหน้า</p>

จากนั้นผู้วิจัยทำการหาคุณภาพของท่า โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน
ตรวจพิจารณา และแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน
โดยคะแนนเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

+1 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องมาก

0 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องปานกลาง

-1 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องน้อย

แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยโดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับคะแนน ค่าของคะแนน

0.87 - 1.00 แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องมาก

0.86 - 0.67 แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องปานกลาง

ต่ำกว่า 0.67 แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องค่อนข้างน้อย

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ทำออกกำลังกายต่อความสอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ และเหมาะแก่การนำไปใช้ในชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง โดยผู้ทรงคุณวุฒินาฏศิลป์โยนและพลศึกษา (n=3)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
ทำ Warm Up & Cool Down		
ท่าที่ 1	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 2	0.67	สอดคล้องปานกลาง
ท่าที่ 3	1.00	สอดคล้องมาก
ทำออกกำลังกาย		
ท่าที่ 1	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 2	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 3	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 4	0.67	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 5	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 6	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 7	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 8	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 9	1.00	สอดคล้องมาก
ท่าที่ 10	1.00	สอดคล้องมาก
ความเหมาะสมโดยรวม	0.94	สอดคล้องมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ทำออกกำลังกายที่จะนำไปใช้ในชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูงมีความสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ และสามารถใช้ออกกำลังกายได้ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยค่าเฉลี่ยสูงถึง 0.94 เห็นได้ว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าการออกกำลังกายมีความเหมาะสมมาก

เนื่องจากชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบทั้งในเรื่องของเวลาการจัดกิจกรรม เพลง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 6 สัปดาห์ เป็นต้น จึงได้ทำการหาความสอดคล้องของภาพรวมชุดกิจกรรม โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนเช่นเดียวกับทำการออกกำลังกาย โดยผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 6 ผลการประเมินองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย ตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
1. วิธีการประยุกต์ใช้ท่าโยน มาเป็น ท่าออกกำลังกาย ตรงตามวัตถุประสงค์	0.67	สอดคล้องปานกลาง
2. ท่าออกกำลังกายเหมาะสม กับการเพิ่มความอดทนระบบ ไหลเวียนเลือด	1.00	สอดคล้องมาก
3. ท่าออกกำลังกายเหมาะสม กับการลดปริมาณไขมันใน ร่างกาย	1.00	สอดคล้องมาก
4. การจัดชุดกิจกรรม 30 นาที/ ครั้ง เป็นระยะเวลา ที่เหมาะสม	1.00	สอดคล้องมาก
5. ท่าออกกำลังกายมีความ เหมาะสมต่อผู้ที่อายุ 20-25 ปี	1.00	สอดคล้องมาก
6. ท่าออกกำลังกายจากท่าโยน สามารถสร้างเสริมสุขภาพที่ดี ช่วยลดภาวะเสี่ยง ที่จะเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs)	1.00	สอดคล้องมาก
7. ท่าออกกำลังกาย มีความเหมาะสมกับคน ทุกเพศ	1.00	สอดคล้องมาก

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่า IOC	ความสอดคล้อง
8. การเคลื่อนไหวร่างกายมีความต่อเนื่อง และเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสมดุล	0.67	สอดคล้องปานกลาง
9. เพลงประกอบจังหวะ (เพลงกระต่ายเต้น) ที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	1.00	สอดคล้องมาก
10. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 6 สัปดาห์	1.00	สอดคล้องมาก
ความเหมาะสมโดยรวม	0.93	สอดคล้องมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูงมีความสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ และเหมาะแก่การนำไปดำเนินการต่อตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยค่าเฉลี่ย 0.93 เห็นได้ว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่างค์ประกอบที่เลือกใช้มีความเหมาะสมต่อชุดกิจกรรม

การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง จะดำเนินการตามแผนกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมสร้างขึ้นเพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย โดยฝึกตามหลักการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง อัตราส่วน 30:30 ความหนักของท่าอยู่ที่ 80% โดยใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรม 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ทั้งหมด 18 ครั้ง ซึ่งมีแนวทางในการดำเนินกิจกรรมแต่ละสัปดาห์ ดังต่อไปนี้

ตาราง 7 ผลการหาค่าความสอดคล้องชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย คู่
กันกับวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านโยน และด้านออกกำลังกาย (n=3)

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	(IOC)	ความหมาย
1. เราคือโยน HIIT	1. ผู้วิจัยมีความรู้จักกับอาสาสมัคร ที่มา ชี้แจงเวลาการฝึก และบอก ถึงแนวทางใช้ท่าโยน 2. ให้เกิดความเข้าใจท่าทาง และการออกกำลังกายตาม หลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความ หนักสูง	1.00	สอดคล้อง
2. ชัยบิณิตชีวิต จะดีขึ้น	1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้ใช้ร่างกาย การเคลื่อนไหวท่าทางโยน เน้น การจดจำท่าให้ได้ รวมถึงสร้าง ความคุ้นชินให้กับกล้ามเนื้อของ ร่างกาย 2. เพื่อที่จะเพิ่มความอดทนของ ระบบไหลเวียนเลือด 3. ฝึกร่างกายให้ใช้ปริมาณไขมัน ในร่างกาย	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 (ต่อ)

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	(IOC)	ความหมาย
3. จังหวะจะ ไขน	1. เน้นการฝึกกับเพลงกระต่ายเต้น จะได้ เกิดความเคยชิน ยังช่วยเรื่องความสนุกให้ ลืมเหนื่อยล้า 2. ช่วยฝึกความอดทนระบบไหลเวียน เลือด ให้ทนทานมากกว่าตอนแรก 3. เน้นการเคลื่อนไหวเยอะ ๆ เพื่อลดไขมัน ร่างกาย	1.00	สอดคล้อง
4. ทวนท่า ทวนทาง	1. เน้นการจำทำให้แม่นยำ ชัดเจน 2. เคลื่อนไหวสรีระเข้ากับเพลงได้ไหลลื่น ไม่ติดขัด มีความมั่นใจในการปฏิบัติ การ นับห้องเพลง 3. เพิ่มความหนักในการออกแรงให้มา ยิ่งขึ้น เพื่อที่ร่างกายจะเพิ่มความทนทาน สูงขึ้นไปอีก 4. การออกแรงเพิ่มขึ้นจะช่วยลดปริมาณ ไขมันในร่างกาย	1.00	สอดคล้อง
5. ออกกำลัง กายซ้ำ ย้ำ ความอดทน	1. ฝึกแบบเน้นไปที่ความอดทนของระบบ ไหลเวียนเลือด 2. เน้นการลดลงของปริมาณไขมันใน ร่างกาย	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 (ต่อ)

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	(IOC)	ความหมาย
6. ออกกำลังกาย อย่างต่อเนื่อง ชีวิตจะเปลี่ยน	1. มุ่งเน้นที่การฝึกให้มีความอดทนของ ระบบไหลเวียนเลือด 2. การลดปริมาณไขมันในร่างกาย	1.00	สอดคล้อง
กิจกรรมที่ 7 ทนทานต่อใจ ไขมันลดลง	1. เพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียน เลือด 2. เพื่อลดปริมาณไขมันในร่างกาย 3. เพื่อเสริมความมั่นใจในการจดจำทำ ให้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	1.00	สอดคล้อง
ความสอดคล้องโดยรวม		1.00	สอดคล้อง

ชี้แจงถึงผลเรื่องความสอดคล้องระหว่างชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ดัชนีสอดคล้องไว้ที่ระดับ 1.00 จึงสามารถสรุปได้ว่าค่อนข้างมีความสอดคล้องต่อการนำไปใช้กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากนั้นได้นำชุดกิจกรรมที่สร้างไว้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มคนที่มีความใกล้เคียงกัน คือมีอายุอยู่ที่ 20-25 แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งหลังการทดลองใช้ผลลัพธ์ค่อนข้างดีแต่ว่ามีที่ ต้องแก้ไขเล็กน้อยเรื่องของทิศทาง ในส่วนของกิจกรรมที่ 2 เพียงเล็กน้อย เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

2. การศึกษาเปรียบเทียบผลการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกจะเป็นคนที่อายุ 20-25 ปี โดยจะทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 20 คน ซึ่งศึกษา หรือทำงานภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คัดเลือกมาจำนวน 20 คน โดยจะต้องมีประสิทธิภพค่า BMI ของร่างกายไม่เกิน 29.9 รวมถึงไม่มีโรคประจำตัวที่ร้ายแรง ได้แก่ โรคทางระบบประสาทหรือโรคทางจิต, โรคหัวใจ, โรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรง, โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และโรคความดันโลหิต โดยใช้เวลาที่จะดำเนินกิจกรรม ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ โดยแบ่งเป็น 3 รอบ คือช่วง 17.30 น., 18.30 น., และช่วงท้ายของวันจะอยู่ที่ 19.30 น. โดยฝึกปฏิบัติผ่านระบบออนไลน์ (Video Call) ครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 6 สัปดาห์ จากนั้นจะทำการทดสอบ 2 ด้าน ได้แก่ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และปริมาณไขมันในร่างกาย

โดยก่อนนำผลมาคำนวณ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล (Normal Distribution) พบว่าผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร มีค่า ($p\text{-value} < .05$) เป็นการแจกแจงปกติ, การทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) มีค่า ($p\text{-value} > .05$) ไม่เป็นการแจกแจงปกติ แตกต่างเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และการวัดผลปริมาณไขมันในร่างกาย มีค่า ($p\text{-value} < .05$) เป็นการแจกแจงปกติ ซึ่งมีผลการทดสอบดังต่อไปนี้

2.1 ผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร

โดยทำการทดสอบโดยใช้การวัดชีพจร ผ่านเครื่องวัดความดันของร่างกาย ซึ่งพบว่า มีผลออกมาดังต่อไปนี้

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจรของกลุ่มทดลอง ก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6

ช่วงเวลาของการฝึก	Mean	S.D.	N
ก่อนได้รับการฝึก	90.20	10.345	20
ภายหลังจากการฝึก สัปดาห์ที่ 4	86.55	8.332	20
ภายหลังจากการฝึก สัปดาห์ที่ 6	79.45	6.970	20

ค่าเฉลี่ยของชีพจรก่อนได้รับการฝึกเท่ากับ 90.20 ครั้งต่อนาที ส่วนผลในสัปดาห์ที่ 4 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.55 ครั้งต่อนาที และสัปดาห์ที่ 6 วัดค่าออกมาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 79.45 ครั้งต่อนาที

ตาราง 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเรื่องของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 เกี่ยวกับการความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยวิธีวัดชีพจร โดยสถิติการวิเคราะห์ ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ

ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม	437589.600	1	437589.600	3545.401	<0.001
ภายในกลุ่ม	2345.067	19	123.425		
รวม	439934.667	20			

แสดงผลจากการวัดชีพจร โดยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเมื่อมีการวัดซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA) พบว่าผลจากการทดสอบโดยรวมของแต่ละสัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F_{(1,19)}=3,545.401, p\text{-value} < 0.001$)

ตาราง 10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร โดยใช้การทดสอบรายคู่ Pairwise Comparison

ปัจจัย	สัปดาห์ที่ฝึก	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	p-value (one-tailed)
ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	3.650	2.236	0.357
	สัปดาห์ที่ 6	10.750*	2.697	0.002
สัปดาห์ที่ 4	ก่อนการฝึก	-3.650	2.236	0.357
	สัปดาห์ที่ 6	7.100*	1.721	0.002
สัปดาห์ที่ 6	ก่อนการฝึก	-10.750*	2.697	0.002
	สัปดาห์ที่ 4	-7.100*	1.721	0.002

เมื่อเปรียบเทียบผลตามตารางด้านบน จะพบว่าก่อนเข้าร่วมการฝึกมีค่าเฉลี่ย 90.20 ภายหลังจากเข้าร่วมการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยลดลงเป็น 86.55 (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.650) ซึ่งค่าเฉลี่ยลดลงก่อนเข้าร่วมการฝึก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > .05$)

นอกจากนี้ยังพบว่าก่อนเข้าร่วมการฝึกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับภายหลังจากเข้าร่วมการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.750 ($p\text{-value} < .05$)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร ระหว่างสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.100 ($p\text{-value} < .05$)

2.2 ผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบ บีบเทส (Beep Test)

โดยเป็นการวิ่งไปกลับในระยะ 20 เมตร ซึ่งจะเป็นการวิ่งไปกลับเรื่อย ๆ ตาม สัญญาณที่ได้ยิน จนกว่าจะหมดแรงไม่สามารถวิ่งต่อไปได้อีก จึงนับรอบที่หยุดวิ่งเป็นผลคะแนน ในการนำมาคำนวณผล

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6

ช่วงเวลาของการฝึก	Mean	S.D.	N
ก่อนการได้รับโปรแกรม	3.590	0.954	20
ภายหลังได้รับโปรแกรม ในสัปดาห์ที่ 4	4.155	1.075	20
ภายหลังได้รับโปรแกรม ในสัปดาห์ที่ 6	4.825	1.256	20

พบว่าก่อนได้รับการฝึก ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียน เลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ได้เท่ากับ 3.590 รอบ ในสัปดาห์ที่ 4 ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.155 รอบ และสัปดาห์ที่ 6 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.825 รอบ

ตาราง 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ

ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม	1053.366	1	1053.366	321.145	< 0.001
ภายในกลุ่ม	62.321	19	3.280		
รวม	1115.687	20			

แสดงผลการทดสอบบีบเทส (Beep Test) โดยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเมื่อมีการวัดซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA) พบว่าผลจากการทดสอบโดยรวมของแต่ละสัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F_{(1,19)} = 320.882, p\text{-value} < 0.001$)

ตาราง 13 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) ก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ด้วยการทดสอบรายคู่ Pairwise Comparisons

ปัจจัย	สัปดาห์ที่ฝึก	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	p-value (one-tailed)
ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	-.565*	0.098	< 0.001
	สัปดาห์ที่ 6	-1.235*	0.160	< 0.001
สัปดาห์ที่ 4	ก่อนการฝึก	.565*	0.098	< 0.001
	สัปดาห์ที่ 6	-.670*	0.139	< 0.001
สัปดาห์ที่ 6	ก่อนการฝึก	1.235*	0.160	< 0.001
	สัปดาห์ที่ 4	.670*	0.139	< 0.001

พบว่าก่อนการเข้าร่วมการฝึกมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.590 รอบ หลังการเข้าร่วมการฝึก สัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 4.155 รอบ (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.565) ซึ่งค่าเฉลี่ยลดลงก่อนการเข้าร่วมการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .05$)

นอกจากนี้ยังพบว่าก่อนเข้าร่วมการฝึกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับหลังการเข้าร่วมการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.235 ($p\text{-value} < .05$)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 จะพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ .670 ($p\text{-value} < .05$)

2.3 ผลปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัดบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper)

ผลปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัดบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper) หลังเข้าร่วมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง มีการเปรียบเทียบผล ดังต่อไปนี้

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมัน ด้วยการวัดบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper) ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6

ช่วงเวลาการฝึก	Mean	S.D.	N
ก่อนการได้รับโปรแกรม	23.235	5.602	20
ภายหลังได้รับโปรแกรม ในสัปดาห์ที่ 4	22.870	6.037	20
ภายหลังได้รับโปรแกรม ในสัปดาห์ที่ 6	21.445	5.576	20

ค่าเฉลี่ยของปริมาณ ในช่วงก่อนที่ได้รับการฝึก เท่ากับ 23.235 มิลลิเมตร หลังจาก ออกกำลังกายครบ สัปดาห์ที่ 4 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.870 มิลลิเมตร และภายหลังสัปดาห์ที่ 6 ได้ค่าเฉลี่ยที่ 21.445 มิลลิเมตร

ตาราง 15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันในร่างกาย ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยสถิติการวิเคราะห์แปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ

ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม	30420.017	1	30420.017	320.882	< 0.001
ภายในกลุ่ม	1801.223	19	94.801		
รวม	32221.240	20			

แสดงผลไขมัน โดยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเมื่อมีการวัดซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA) พบว่าจากการทดสอบโดยรวมของแต่ละสัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F_{(1,19)} = 320.882, p\text{-value} < 0.001$)

ตาราง 16 การเปรียบเทียบผลปริมาณไขมันในร่างกาย ก่อนได้รับการฝึก, ภายหลังจากได้รับการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ด้วยการทดสอบรายคู่ Pairwise Comparisons

ช่วงเวลา การฝึก	การ เปรียบเทียบ รายคู่	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	p-value (one-tailed)
ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	0.365	0.534	1.000
	สัปดาห์ที่ 6	1.790*	0.407	0.001
สัปดาห์ที่ 4	ก่อนการฝึก	-0.365	0.534	1.000
	สัปดาห์ที่ 6	1.425*	0.408	0.007
สัปดาห์ที่ 6	ก่อนการฝึก	-1.790*	0.407	0.001
	สัปดาห์ที่ 4	-1.425*	0.408	0.007

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายระหว่างก่อนเข้าร่วมการฝึก หลังการเข้าร่วมการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 พบว่าก่อนการเข้าร่วมการฝึกมีค่าเฉลี่ย 23.235 มิลลิเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยลดลงเป็น 22.870 มิลลิเมตร (ความแตกต่าง

ของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.534) ซึ่งค่าเฉลี่ยลดลงก่อนเข้าร่วมการฝึก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > .05)

นอกจากนี้ยังพบว่าก่อนเข้าร่วมการฝึกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับหลังเข้าร่วมการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.407 (p-value < .05)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายระหว่างสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.425 (p-value < .05)

2.4 ผลความพึงพอใจต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

หลังเข้าร่วมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ได้มีการทำแบบสอบถามเพื่อวัดผลความพึงพอใจ ดังต่อไปนี้

ตาราง 17 ผลความพึงพอใจ ต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (n=20)

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. หลังฝึกการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ครบ 6 สัปดาห์ เห็นความเปลี่ยนแปลงทางร่างกายว่ารูปร่างกระชับขึ้น เช่น น้ำหนักลดลง รอบเอวลดลง	4.45	0.67	พึงพอใจมาก
2. ครบ 6 สัปดาห์ การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ช่วยให้ระบบหายใจดีขึ้นหรือไม่ เช่น รู้สึกเหนื่อยน้อยลงเวลาออกกำลังกาย หายใจเวลาออกกำลังกายได้สะดวกขึ้น ไม่เหนื่อยหอบ	4.45	0.50	พึงพอใจมาก
3. รู้สึกอยากออกกำลังกายแบบนี้มากกว่าแบบอื่น ๆ	4.15	1.01	พึงพอใจมาก

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
4.ความหนักและเบา ของท่าเหมาะสมต่อการออกกำลังกาย	4.55	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
5. วิธีอธิบายการทำท่าทางฟังเข้าใจได้ง่าย	4.70	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
6. ท่าทางมีความสนุกสนานในการออกกำลังกาย	4.50	0.67	พึงพอใจมาก
7. จังหวะเพลงมีความสนุก ช่วยกระตุ้นให้อยากออกกำลังกาย	4.35	0.73	พึงพอใจมาก
8. เวลาที่ใช้ออกกำลังกายประเภทหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ค่อนข้างกระชับ ไม่ยาวจนเกินไป	4.70	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
9. ชื่นชอบที่มีการใช้ท่าโชนมาเป็นท่าการออกกำลังกาย	4.50	0.59	พึงพอใจมาก
10. ท่าออกกำลังกายเหล่านี้สามารถนำไปใช้เองได้ที่บ้าน	4.55	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.49	0.64	พึงพอใจมาก

จากคะแนนจากตารางข้างต้น ภาพรวมของความพึงพอใจถือว่าอยู่ระดับมาก ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าศิลปะการแสดงของไทยสามารถนำมาออกกำลังกายได้จริง และยังช่วยให้แม้แต่คนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานนาฏศิลป์ไทยก็ปฏิบัติตามได้ โดยใช้เวลาเรียนรู้ไม่นานเกินไป

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้หลังดำเนินการเรียบร้อยแล้วตามที่มุ่งหวังไว้ จะขอทำการแบ่งเนื้อหาที่นำมาใช้ในการสรุปความรู้ที่ได้รับมา ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.1 ผลการพัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

1.1.1 ในส่วนของการพัฒนาแบบประเมินผลทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้รับคะแนนค่า IOC สูงถึง 0.96 นับว่ามีความสอดคล้อง ที่จะนำไปใช้เป็นแบบประเมินก่อน และหลังเข้าร่วมกิจกรรม

1.1.2 การพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่จะนำมาใช้หลังเข้าร่วมกิจกรรม จบแล้ว ซึ่งต้องทั้งสอบถาม และประเมินท่าออกกำลังกายที่ต่อยอดมาจากท่าโยน รวมถึงรายละเอียดในด้านองค์ประกอบต่างๆ ได้รับคะแนนIOC ถึง 0.80 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้ และค่อนข้างมีมาตรฐานเลยทีเดียว

1.1.3 การพัฒนาชุดกิจกรรมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง สามารถแบ่งรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1.1.3.1 ท่าที่ถูกประยุกต์มาจากท่าโยน โดยนำมาเป็นท่าออกกำลังกาย ได้รับค่า IOC 0.94 คะแนน ถือว่าเหมาะสมที่จะนำไปใช้ฝึกฝน

1.1.3.2 องค์ประกอบ อาทิ เพลง, ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล มีค่า IOC ที่ 0.93 ซึ่งค่อนข้างดีมาก

1.1.3.3 โครงสร้างรูปแบบที่จะบ่งบอกถึงรายละเอียดที่มุ่งหวังฝึกแต่ละสัปดาห์ รวมทั้งวิธีการที่ใช้ มีค่า IOC เป็นเอกฉันท์คือ 1.00 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี

จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try Out) พบว่ามีปัญหาการสับสนจากการหมุนตัวหรือเอียงไปทางใดทางหนึ่งบ่อยมากเกินความจำเป็น จึงลดทอนเพื่อให้สามารถใช้ได้จริงในระยหายาวมากที่สุด

1.2 การศึกษาเปรียบเทียบผลการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม

1.2.1 ผลของการเปรียบเทียบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจรโดยรวมของกลุ่มทดลองก่อนการได้รับการฝึก, ภายหลังได้รับโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบวัดซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F_{(1,19)}=3,545.401$, $p\text{-value} < 0.001$)

1.2.2 แสดงผลของการเปรียบเทียบการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) โดยรวมของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก ภายหลังได้รับการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบวัดซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F_{(1,19)}= 320.882$, $p\text{-value} < 0.001$)

1.2.3 ผลของการเปรียบเทียบปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัดบอดี้แฟตคาลิปเปอร์ (Body Fat Caliper) ของกลุ่มทดลองก่อนได้รับการฝึก ภายหลังได้รับการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบวัดซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA) พบว่าความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F_{(1,19)}= 320.882$, $p\text{-value} < 0.001$)

1.2.4 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.64)

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจในการนำมาถ่ายทอดผ่านการอภิปรายเพื่อนำไปสู่กระบวนการพัฒนาของประเทศไทยได้ในอนาคต ซึ่งภายในงานจะกล่าวถึงประเด็นดังนี้

2.1 เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

ได้ทำการคัดเลือกท่าที่มีความเหมาะสมจากโยนลงในหมวดต่าง ๆ เช่น ท่าตัดต้น, ภาษาท่า, ท่าแม่แบบ รวมถึงท่าเดินในลักษณะต่าง ๆ เหตุผลที่ต้องเป็นโยนเนื่องจากเคลื่อนไหวระดับกระแฉ่ง เหมาะกับการนำมาพัฒนาเพื่อให้สามารถใช้ออกกำลังกายได้จริง และช่วยส่งเสริมสรรพภาพทางร่างกาย ทั้งเรื่องความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันร่างกายลงไปใน การฝึกใช้อัตราส่วนการออกกำลังกาย คือ 1:1 (หนัก 30 เบา 30 วินาที) สืบเนื่องจากการเคลื่อนไหวร่างกายแบบไม่ใช้อุปกรณ์ แต่ใช้น้ำหนักของตัวเองจากการกระโดด จึงจัดได้ว่า 1:1 มีความเหมาะสมที่สุด ส่วนอัตราฝึกแบบ 1:2 (หนัก 15 วินาที เบา 30 วินาที) อัตราฝึก 1:3 (หนัก 15 วินาที เบา 45 วินาที) เหมาะกับการฝึกด้วยวิธีการวิ่งมากกว่า หรือการมีอุปกรณ์เข้าเป็นส่วนประกอบ

การฝึกใช้เวลา 3 วัน ทุกสัปดาห์ เนื่องจากการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง อย่างน้อยต้อง 2 ครั้งต่อสัปดาห์ จะดีมากหากฝึก 3-4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ แต่ไม่ควรฝึกมากกว่านั้นเนื่องจากกล้ามเนื้ออาจเกิดความตึงเครียด และไม่ควรรทำการฝึกทุกวัน เพราะหากมีการฝึกทุกวันร่างกายจะต้องใช้เวลาในการพักฟื้นนานกว่าเดิม และไม่ได้มีการส่งเสริมทางด้านประโยชน์เพื่อสุขภาพที่มากขึ้น ดังนั้นจึงควรฝึกแต่พอประมาณเพื่อนำการส่งเสริมสุขภาพให้ได้ผลลัพธ์ที่ดี และประหยัดเวลาอีกด้วย (Hensley, n.d.) (เอกสารจากเว็บไซต์)

โดยในการวิจัยเลือกใช้วิธีฝึก 6 สัปดาห์ เพราะว่ามีสรีระจะเริ่มเปลี่ยนแปลงได้ตั้งแต่ 6-8 สัปดาห์ ถ้าออกกำลังกายด้วยวิธีหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เช่น การใช้ค่าออกซิเจน รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงความอดทนของระบบไหลเวียน (Dewar, n.d.) (เอกสารจากเว็บไซต์)

ซึ่งการฝึกสอนทุกครั้งจะปฏิบัติผ่านทางระบบออนไลน์ วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (Video Conference) ระหว่างผู้วิจัย และผู้เข้าร่วมโครงการ เนื่องจากสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ยกเว้นตอนทดสอบที่จะมาพบกันโดยรักษามาตรการความปลอดภัย เพื่อให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุด ด้วยการจัดสรรเวลาให้ผู้เข้าร่วมแต่ละคนมาคนละเวลา ลดการพบหน้าพร้อมกันจำนวนมาก

2.1.1 กิจกรรมเราคือโยน HIIT (สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 1) ครั้งแรกนี้เน้นไปที่การแนะนำตัว การฝึกสอนท่าพื้นฐานที่ต้องใช้ฝึก รวมถึงการอบอุ่นร่างกาย และการทำให้ร่างกายเย็นลง

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สังเกตการณ์การปฏิบัติของกลุ่มทดลองเพื่อประเมินในการฝึกครั้งต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Lanzi และคณะ เกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง (HIIT) และ แฟทแม็กซ์ (Fatmax) ในระยะสั้น ก็ได้มีการกล่าวเสริมไว้ว่าการพบเจอกันในช่วงแรกต้องมีการพูดคุยกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเตรียมความพร้อมในการวางแผนทางฝึก และเข้าใจถึงวิถีชีวิตของอาสาสมัคร (Lanzi et al., 2015, p. 1987) จึงแสดงให้เห็นว่าก่อนการเริ่มฝึกหัด ควรมีการฝึกสอนท่าออกกำลังกายพื้นฐานรวมถึงการพูดคุยให้เข้าใจตรงกันก่อน เพื่อให้เห็นภาพรวมไปในทางเดียวกัน จะได้เข้าใจถึงขีดความสามารถทางกายภาพของแต่ละคนที่เข้าร่วม

2.1.2 กิจกรรมขยับนิคชีวิตจะเริ่มดีขึ้น (สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 2-3) เป็นการสอนที่ออกกำลังกายทั้ง 10 ท่า เนื่องจากมีการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบที่ใช้ทั้งส่วนของแขน ขา แตกต่างกันไปทำให้ต้องหมั่นฝึกจนคุ้นชิน เน้นการปฏิบัติซ้ำ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับรายงาน Machado A. และคณะ เกี่ยวกับการใช้พลังงานของการฝึกตามหลักออกกำลังกายที่ความหนักสูง ไปทดลองกับผู้เข้าร่วมเพศชายจำนวน 20 คน ฝึกครั้งละ 20 นาที ใช้อัตราส่วน หนัก 30 วินาที และพัก 30 วินาที โดยจะมี 4 ท่าในการออกกำลังกาย คือ กระโดดตบ (Jumping Jack), พุงหลัง (Burpee), ปีนเขา (Mountain Climb), และกระโดดสควอท (Squat Jump) โดยฝึกทั้ง 4 แบบนี้ซ้ำ ๆ พบว่าหลังการฝึกซ้อมเป็นประจำ ค่า VO_{2Max} อัตราชีพจรเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น (Machado et al., 2020, p. 1) และจดจำท่าทางได้ดี สิ่งนี้ยืนยันว่าหากฝึกการออกกำลังกายที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวควรมีการต่อท่าก่อนเพื่อที่จะสามารถปฏิบัติตามได้ และการทบทวนท่าบ่อย ๆ ด้วยท่าเซตแบบเดิมจะช่วยให้จำได้

2.1.3 กิจกรรมจังหวะจะโคน (สัปดาห์ที่ 2 / ครั้งที่ 4-6) พากกลุ่มตัวอย่างฟังจังหวะเพลงกระต่ายเต้น เพื่อเพิ่มความสนุกสนานในระหว่างปฏิบัติ ซึ่งพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น คือ การนับจังหวะ เนื่องจากผู้เข้าร่วมไม่ใช่ผู้มีพื้นฐานทางด้านโยน ทำให้ต้องมีการพูดคุยเพื่อปรับทักษะการฟังเพลง และฝึกหัดท่าควบคู่กันไป ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Yao Zhang และคณะ ที่ได้ทดลองกับผู้หญิงที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหวร่างกาย อายุ 18-30 ปี ในประเทศจีน เนื่องจากอยู่ในสถานการณ์โรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทำให้ต้องใช้วิธีการแทรกแซงแบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ผ่านแอปพลิเคชันซูม (Zoom) เนื่องจากฝึกพร้อมกันทางออนไลน์ ทำให้ไม่สามารถชี้แนะได้ตัวต่อตัวในทันทีที่ปฏิบัติ จึงใช้วิธีการพูดคุยตอนท้ายทันที ในจุดที่ควรแก้ไข รวมทั้งแบ่งปันความรู้สึกที่มีต่อการเข้าร่วมแต่ละครั้งเพื่อให้เกิดความสบายใจขึ้น (Zhang et al., 2021, pp. 1,4) และสอดคล้องกับรายงานของ Hyun ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายตามหลักการฝึก

นักสลับเบาที่ความหนักสูงด้วยระบบออนไลน์ เนื่องจากสถานการณ์โรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ซึ่งทำการคัดเลือกผู้หญิงอายุ 16 มามุ่งเน้นการแก้ไขสรีระเรื่องลดหน้าท้อง, ไขมันในเลือด, ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และลดเรื่องความเครียด ด้วยอัตราฝึกหนัก 30 วินาที และเบา 30 วินาที เน้นความเข้าใจก่อน แล้วค่อยเพิ่มการออกแรง (Hyun, 2021, pp. 1,3) ข้อมูลข้างต้นเป็นหลักฐานช่วยยืนยันเกี่ยวกับการฝึกสัปดาห์แรก ๆ ยิ่งเป็นการฝึกแบบออนไลน์ก็ควรสร้างความเข้าใจกับองค์ประกอบต่าง ๆ ก่อน และค่อยเพิ่มทักษะปฏิบัติในสัปดาห์หลังก็จะทำให้การฝึกสอนดำเนินการได้อย่างราบรื่นขึ้น

2.1.4 กิจกรรมทวนท่าทวนทาง (สัปดาห์ที่ 3 / ครั้งที่ 7-9) เน้นออกกำลังกายอย่างจริงจังเข้ากับจังหวะเพลง โดยเริ่มจากการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ต่อด้วยช่วงของการออกกำลังกาย 20 นาที และการทำให้ร่างกายเย็นลง (Cool Down) 5 นาที พบว่าในสัปดาห์ที่ 3 มีความคล่องตัวเข้ากับเพลงดี และไม่เหนื่อยเท่าเดิมเพราะร่างกายทนทานเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Schmitt, Lindner, Borst Holmberg, และ Sperlich ศึกษาเกี่ยวกับการแทรกแซงการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง 3 สัปดาห์ในผู้หญิงที่รอดจากโรคมะเร็ง หลังฝึกจบร่างกายใช้ออกซิเจนได้ดีขึ้น ไขมันในร่างกายค่อนข้างที่จะลดลง ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งยังช่วยปรับปรุงด้านความเหนื่อยล้าของร่างกาย (Schmitt, Lindner, Borst, Holmberg, & Sperlich, 2016, p. 1) ยังสอดคล้องกับรายงานของ Besnier และคณะ เกี่ยวกับผลกระทบระยะสั้น 3 สัปดาห์ ซึ่งพบว่าหลังฝึกจบอัตราชีพจรขณะพักลดลง และใช้ออกซิเจนในร่างกายดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด (Besnier et al., 2019) สรุปได้ว่าแม้ฝึกอยู่ในระยะสั้นเพียงไม่กี่อาทิตย์ก็ช่วยเพิ่มความทนทานของร่างกายในเรื่องค่าออกซิเจนภายใน, ความอดทนระบบไหลเวียนเลือดสูงขึ้นไปทำให้ไม่เหนื่อยน้อยหอบ

2.1.5 กิจกรรมออกกำลังกายซ้ำย้ำความอดทน (สัปดาห์ที่ 4 / ครั้งที่ 10-12) พบว่าอาสาสมัครมีความมั่นใจมากขึ้นตอนปฏิบัติ และมีความอดทนระบบไหลเวียนเลือดเพิ่มขึ้น เพราะเต้นได้ครบ 2 รอบใหญ่ต่อเนื่อง และไม่เหนื่อยน้อยมากนัก รวมทั้งในสัปดาห์นี้ได้ทำการทดสอบบีบเทส (Beep Test) พบว่ามีความเปลี่ยนแปลงไปในทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Wen และคณะ เกี่ยวกับผลของโปรโตคอลต่างๆ ของการฝึกการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เพื่อไปปรับปรุง VO_{2Max} ในผู้ใหญ่ ซึ่งพบว่าการใช้เวลาเพียง 4 สัปดาห์ สามารถส่งผลกระทบต่อค่าการเปลี่ยนแปลงค่า ซึ่งส่งผลให้หัวใจไปจนถึงหลอดเลือดมีความทนทานเพิ่มขึ้น (Wen et al., 2019, p. 941) ยังมีการสอดคล้องกับรายงานของ Zwetsloot และคณะ ในการนำไปฝึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพร่างกาย ลดการอักเสบของร่างกาย

และลดความเครียดจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน ใน 4 สัปดาห์ช่วยปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย บรรเทาอาการความเครียดจากการอักเสบและออกซิเดชัน ในผู้ชายและผู้หญิงที่ไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวมากนัก (Zwetsloot et al., 2017, p. 839) ถือว่าแม้เป็นเวลาที่ไม่นานนักแต่ก็ส่งผลต่อความเปลี่ยนแปลงทางกายในได้เช่นกัน ถือว่ามีประโยชน์สำหรับคนที่ต้องใช้เวลาอย่างจำกัด

2.1.6 กิจกรรมออกกำลังกายต่อเนื่อง ชีวีตจะเปลี่ยน (สัปดาห์ที่ 5 / ครั้งที่ 13-15) ซึ่งผู้วิจัยจะเริ่มลดบทบาทของคอกช่วยนับจังหวะ และปฏิบัติทำบางส่วน เห็นได้ชัดว่าในกิจกรรมนี้ กลุ่มทดลองสามารถทำท่าต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่องโดยที่ไม่เหนื่อย นอกจากนี้ยังมีบางคนที่ไปชั่งน้ำหนักแล้วกล่าวว่าร่าลดลง สัดส่วนกระชับมากขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ Lira และคณะ ศึกษาผลกระทบการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง 5 สัปดาห์ ต่อเรื่องการเผาผลาญของหัวใจในเพศชาย ซึ่งหลังการวิจัยเห็นชัดเรื่องที่สามารถปรับเปลี่ยนโปรไฟล์ไลโปตีนหลังออกกำลังกายได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย หรือที่เรียกว่าไขมันดีในเลือด (Lira et al., 2019, p. 1359) และสอดคล้องกับรายงานของ Aschendorf, Zinner, Delextrat, Engelmeyer และ Mester ที่เกี่ยวข้องถึงผลกระทบของบาสเก็ตบอลแบบการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูงต่อสมรรถภาพทางกาย และความจุของร่างกายในนักกีฬาบาสเก็ตบอล โดยทำการศึกษาเป็นเวลา 5 สัปดาห์ โดยคัดเลือกนักกีฬาจำนวน 24 คน อายุเฉลี่ยที่ 15.1 ปี หลังการทดลอง พบว่าสามารถช่วยปรับปรุงสมรรถภาพทางกายได้ดีขึ้น (Aschendorf, Zinner, Delextrat, Engelmeyer, & Mester, 2018, p. 1) ซึ่งมีจุดเชื่อมโยงที่คล้ายกันในการเสริมสร้างเรื่องความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และปรับลดลงเรื่องไขมัน แต่หากบางคนสัดส่วนคั่งที่นั่นอาจเพราะขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น เช่น การรับประทานอาหาร เป็นต้น

2.1.7 กิจกรรมทนทานต่อใจไขมันลดลง (สัปดาห์ที่ 6 / ครั้งที่ 16-18) โดยรอบนี้ผู้วิจัยรับบทเป็นผู้สังเกตการณ์ขณะออกกำลังกายอย่างเดียวก่อน พบว่ามีพัฒนาการอย่างเด่นชัดทั้งในเรื่องการจดจำท่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด เพราะมีความทนทานต่อความเหนื่อยในการออกกำลังกายอย่างมาก ไม่มีอาการเหนื่อยที่เคยเห็นในสัปดาห์แรก ๆ สนุกในระหว่างปฏิบัติอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Holloway และคณะ เกี่ยวกับการประเมินประโยชน์ของการฝึกแบบหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ระยะสั้น โดยคัดเลือกผู้ชายที่มีอายุ 21 ปี จำนวน 12 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ต่อเนื่อง และวัดชีพจรหัวใจ, หลอดเลือด, ไขมันในเลือด และค่า VO_{2Max} มีการปรับปรุงต่อสมรรถภาพค่อนข้างไปในเชิงบวกทั้งหมด (Holloway et al., 2018, p. 2259) และยิ่งสอดคล้องกับรายงานของ Alonso-Fernández, Fernández-

Rodríguez, Taboada-Iglesias, และ Gutiérrez-Sánchez ที่ทดลองในกลุ่มวัยรุ่นเกี่ยวกับค่าของ VO_{2max} ระหว่างกลุ่มทดลองว่าจะมีความต่างกับกลุ่มควบคุมหรือไม่ พบว่ากลุ่มทดลองเพิ่มความจุของระบบหัวใจ และหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) และยังคงเปอร์เซ็นต์ของไขมันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) (Alonso-Fernández, Fernández-Rodríguez, Taboada-Iglesias, & Gutiérrez-Sánchez, 2019, p. 341) จากข้อมูลมีจุดเกี่ยวเนื่องกันในด้านผลลัพธ์เพราะวิธีการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลายาว 6 สัปดาห์ ซึ่งมีเวลาในการฝึกเช่นเดียวกัน จึงทำให้ส่งผลในเรื่องประสิทธิภาพคล้ายกัน

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และปริมาณไขมันในร่างกาย หลังเข้าร่วมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

หลังจากที่ได้เข้าร่วมการฝึกชุดกิจกรรมครบทุก 7 กิจกรรมครบแล้ว ได้เริ่มทำการทดสอบร่างกายเพื่อหาถึงผลลัพธ์ว่าเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางไหน ซึ่งพบข้อสังเกตที่น่าสนใจ และมีความแตกต่างกันในด้านการพัฒนา ซึ่งจะขอนำมากล่าวดังต่อไปนี้

2.2.1 ผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร

โดยใช้อุปกรณ์ยี่ห้อ OMRON รุ่น HEM-7117 ที่เหล่าอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมักนิยมใช้กัน เนื่องจากมีความแม่นยำในระดับหนึ่งเลยทีเดียว ถึงจะมีเรื่องคลาดเคลื่อนเข้ามาแต่ก็เล็ก ๆ น้อย ๆ เท่านั้น คนที่ทำการทดสอบเมื่อมาถึงต้องนั่งพักเสียก่อน เพราะถ้าหากวัดผลเลยอาจทำให้คลาดเคลื่อนเนื่องจากความเหนื่อยของแดดระหว่างทางเดินที่เจอมา พอหายเหนื่อยแล้วก็จะนั่งวัด โดยใช้แขนขวาราบไปกับโต๊ะแล้วเริ่มเปิดเครื่องใช้งาน ผลคือก่อนการฝึกจนถึงสัปดาห์ที่ 4 ชีพจรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อลองใหม่หลังสัปดาห์ที่ 6 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Grace และคณะ ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ในการพัฒนาความดันโลหิตขณะพัก, ความสามารถในการเผาผลาญ (MET) และการสำรองอัตราการเต้นของหัวใจโดยไม่กระทบต่อการทำงานของหัวใจในผู้ชายสูงอายุที่ไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวมากนัก พบว่าหลังฝึกไปแล้วถึง 6 สัปดาห์ระบบความดันโลหิตดีขึ้น, อัตราหัวใจขณะพักดีขึ้น รวมถึงการเผาผลาญร่างกาย ซึ่งช่วยส่งเสริมความน่าเชื่อถือให้กับวิธีการออกกำลังกายที่ปลอดภัย ทั้งยังมีผลต่อการพัฒนาการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือด (Grace et al., 2018, p. 75) และสอดคล้องต่อเนื่องกันกับ Preeyaporn Songsorn, Kawinpop Somnarin, Supakij Jaitan, และ Atcharaphan Kupradit ที่ได้นำกลุ่มหนุ่มสาวจำนวน 21 คนมาทำการทดลองออกกำลังกายหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เป็นเวลา 3

วัน ต่อสัปดาห์ และฝึกเรื่อย ๆ ไป จนถึง 6 สัปดาห์ ซึ่งได้ผลสรุปว่าสามารถปรับปรุงหัวใจ และระบบหลอดเลือดในผู้ใหญ่ได้จริง จึงถือว่าเป็นวิธีที่น่าสนใจในการนำไปใช้จริง ใน ซี วิ ต ป ระ จำ วั น (Preeyaphorn Songsorn, Kawinpop Somnarin, Supakij Jaitan, & Atcharaphan Kupradit, 2022, p. 48)

จึงสามารถสรุปได้ว่าระยะเวลาที่ผู้วิจัยเลือกใช้ถือว่าเหมาะสม และเป็นสิ่งที่ยอมรับ ว่าเห็นผลกันอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้การนำไขมันเข้ามาประยุกต์ร่วมด้วย จึงนับว่า เป็นวิธีการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความสามารถร่างกาย

2.2.2 ผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบ บี๊ปเทส (Beep Test)

การทดสอบเป็นการวิ่งไปกลับ 20 เมตร ตามสัญญาณเสียง ในที่นี้ใช้การวิ่งในที่ร่ม เพื่อไม่ให้ความเหนื่อยล้าจากความร้อนของแสงแดด ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อผลที่ได้ พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีความแตกต่างกับช่วงทดสอบก่อนเข้าร่วมกิจกรรม อย่างเห็นได้ชัด และประเด็นที่น่าสนใจ คือ แม้จะเป็นการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียน เลือดเช่นเดียวกับการวัดชีพจรแต่กลับพบการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่า ซึ่งไปสอดคล้องกับรายงาน ของ Wen และคณะ เกี่ยวกับผลของโปรโตคอลต่างๆ ของการฝึกการออกกำลังกายตามหลักการ ฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ซึ่งพบว่าการใช้เวลาเพียง 4 สัปดาห์ สามารถส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงค่า VO_{2Max} ซึ่งเป็นค่าการใช้ออกซิเจนในร่างกาย ซึ่งหากมีปริมาณสูงก็จะส่งผลให้ หัวใจ และหลอดเลือดมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น (Wen et al., 2019, p. 941) และสอดคล้อง ไปกันกับรายงานของ Zwetsloot และคณะ ที่ใช้ระยะเวลาเท่ากัน ก็ช่วยปรับปรุงสมรรถภาพ ทางกายได้จริงทั้งยังบรรเทาการตอบสนองของความเครียดจากการอักเสบ และเรื่องออกซิเดชัน ในผู้ชาย หรือผู้หญิงที่ไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวมากนัก (Zwetsloot et al., 2017, p. 839)

ส่วนในสัปดาห์ที่ 6 เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไปอีกในแต่ละบุคคลอย่างเด่นชัด ซึ่งสอดคล้องกับรายงาน Holloway และคณะ ที่ใช้เวลาเหมือนกันหลังจากครบตามกำหนด มีการปรับปรุงอย่างเด่นชัดในเรื่องของค่า VO_{2Max} และการลดลงอย่างมีนัยสำคัญในเรื่อง ของความดันโลหิตขณะที่หัวใจบีบตัว (Holloway et al., 2018, p. 2259) และยังสอดคล้อง กับรายงานของ Alonso-Fernández และคณะ เกี่ยวกับผลกระทบของโปรโตคอล HIIT ต่อองค์ประกอบของร่างกายและ VO_{2max} ในวัยรุ่น พบว่ากลุ่มทดลองเพิ่มความจุของระบบหัวใจ และหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.001$) และลดเปอร์เซ็นต์ของไขมันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.001$) (Alonso-Fernández et al., 2019, p. 341) นอกจากนี้ยังมี ส่วน สอด ค ล้ อ ง กับ Mahjoub และคณะ วิธีการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ไปฝึกความอดทน

ในเพศชาย โดยใช้ช่วงเวลาที่เหมาะสม สรุปลงออกมาว่าการที่ใช้ความหนักถึง 85% ช่วยลดความดันโลหิตซิสโตลิก และเพิ่มปริมาตรเอเทรียมด้านซ้าย ส่งผลต่อการทำงานของหัวใจห้องล่างลดลง (Mahjoub et al., 2019, p. H656) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรายงานของ เฉลิมพล บุญเกิด ที่ทดลองกับคนอายุอยู่ระหว่าง 18-22 ปี โดยทุกคนจะเป็นนักกีฬาฟุตบอลทั้งหมด กลุ่มละ 10 โดยกลุ่มแรกจะใช้ช่วงฝึก 20 วินาที ช่วงพัก 10 วินาที ปฏิบัติ 8 ท่าในการฝึกหัด ความหนักเพียง 20-30% ในขณะที่กลุ่มที่ 2 จะกำหนดอัตราฝึก 70-80% โดยปฏิบัติอยู่ที่ 8-12 ครั้ง ใช้ 2-3 เซตต่อ 1 ท่า ทั้งคู่ใช้เวลา 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และเข้าการทดสอบ มัลติสแตจฟิตเนสเทส (Multistage fitness test) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งกลุ่ม 2 มีผลออกมาดีกว่าในกลุ่มแรก (เฉลิมพล บุญเกิด, 2562, น. บทคัดย่อ)

ยังพบข้อแตกต่างจากรายงานของกิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี ซึ่งทดลองกับเพศชายจำนวน 11 คน และเพศหญิงจำนวน 7 คน ซึ่งใช้การฝึกแบบปกติร่วมกับการปั่นจักรยานด้วยวิธีฝึกแบบหนักสลับเบาอยู่ที่ 80-90% ซึ่งหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ สามารถควบคุม และลดน้ำหนัก โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกาย ทั้งยังช่วยให้กล้ามเนื้อขาแข็งแรงขึ้น โดยมาเปลี่ยนแปลงหลังสัปดาห์ที่ 6 (กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี, 2558, น. บทคัดย่อ) ที่มีข้อต่างกันนั้นก็เนื่องมาจากงานวิจัยที่นำท่าโยนมาประยุกต์ด้วยกลับให้ผลลัพธ์ที่ชัดเจนได้ก่อน อาจสืบเนื่องมาจากเพราะมีการเคลื่อนไหวที่หลากหลายกว่า ทั้งความเร็ว จังหวะ และทิศทางมาช่วยเป็นอีกปัจจัยหนึ่ง

2.2.3 ผลปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัดบอดีแฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper)

ในการวัดผลปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัดบอดีแฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper) มีการวัดผล 3 ครั้ง คือ ก่อนเข้าร่วมการประยุกต์ใช้เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง, หลังเข้าร่วม 4 สัปดาห์ และหลังเข้าร่วมครบ 6 สัปดาห์ พบว่าผลปริมาณไขมันในร่างกาย พบว่าเพิ่งเริ่มเปลี่ยนแปลงหลังจากเข้าสัปดาห์ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Kordi และคณะ เกี่ยวกับผลกระทบของการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ต่ออัตราของพลาสมาระดับของเอดิโปเนกติน และการลดความอ้วนในกลุ่มวัยรุ่นผู้หญิงที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหว โดยมีส่วนร่วมทั้งสิ้นจำนวน 20 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ซึ่งพบว่าเป็นวิธีที่มีความเหมาะสมในการลดไขมันในร่างกาย (Kordi, Choopani, Hemmatinafa, & Choopani, 2013, p. 20) และแตกต่างจากรายงานของปิยะพงษ์ สายสวาท เกี่ยวกับ “ผลของโปรแกรมการฝึกหนักสลับเบา ร่วมกับหลักการความก้าวหน้าต่อดัชนีมวลกาย องค์ประกอบร่างกาย และความสามารถในการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของนักศึกษานักกีฬาที่มีภาวะ

น้ำหนักเกินและโรคอ้วน” ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุ 18-23 ปี จำนวน 15 คน โดยมีการกำหนดระดับความหนักของโปรแกรมการฝึกหนักสลับเบาพร้อมกับหลักการความก้าวหน้าอยู่ที่ระดับ 70-80% ของอัตราหัวใจสูงสุด 3 นาที และช่วงพักหนักระดับที่ 50% ของอัตราหัวใจสูงสุด 30 นาที ครั้งละ 40-60 นาที โดยใช้เวลาฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต่างในสัปดาห์ที่ 4,6 และ 8 ภายหลังจากการฝึกด้วยโปรแกรมนี้พบว่าเรื่องเปอร์เซ็นต์ไขมัน มวลไขมันช่วงสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ แต่เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างค่าเฉลี่ยจากช่วงก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ สถิติที่ .05 (ปิยะพงษ์ สายสวาท, 2558, น. บทคัดย่อ) เนื่องจากในการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง แม้จะไม่มีเปลี่ยนแปลงในเรื่องของปริมาณไขมันในร่างกายช่วงสัปดาห์ที่ 4 แต่พบการเปลี่ยนแปลงในช่วงสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่างานวิจัยที่นำมาอ้างอิง

แต่ทั้งนี้ไขมันจะลดลงหรือไม่ก็ต้องขึ้นอยู่กับการบริโภคของผู้ฝึก รวมถึงความตั้งใจจริงเรื่องออกแรงกายอีกด้วย ซึ่งหากมีความตั้งใจจริง และมีความมุ่งมั่นก็ย่อมทำให้สามารถลดปริมาณไขมันได้อย่างดี

2.2.4 ความพึงพอใจที่มีต่อการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

หลังจากการเข้าร่วมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง ครบ 6 สัปดาห์ได้ทำการตอบแบบวัดความพึงพอใจ พบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีความพึงพอใจต่อรูปแบบกิจกรรมในระดับความพึงพอใจมาก ซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.49 และค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนส่วนมาตรฐานอยู่ที่ 0.64 นอกจากนี้ยังมีผู้เข้าร่วมกล่าวแสดงความเห็นดังนี้

“...พอมาร่วมโครงการแล้วรู้สึกว่าการท่าโยนท่ามาก แล้วก็ได้ยากอย่างที่คิดไว้ มันทำให้ผมมองโยนในแง่ดีขึ้นมาก ๆ แล้วพอเข้าร่วมเล่นออกกำลังกายสักพักก็รู้สึกว่าต้องมาเล่นอย่างนี้ทำให้ชีวิตผมเป็นระเบียบมากขึ้น ตั้งใจออกกำลังกายมากขึ้น...” (002 กลุ่มทดลอง, สัมภาษณ์, 2565)

“...ตอนแรกก็รู้สึกว่าซีก็เยอะมาก เหนื่อยด้วย แต่พอเล่นมาเรื่อย ๆ รู้สึกสนุกมาก...” (006 กลุ่มทดลอง, สัมภาษณ์, 2565)

ซึ่งจากคำบอกกล่าวของผู้เข้าร่วมการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง มีทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกายมากขึ้น, ชื่นชอบการประยุกต์ใช้ท่าโยน และรูปแบบการจัดกิจกรรม โดยสอดคล้องกับรายงานของนักสรีร ชื่นสิริ ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายแบบสลับช่วงที่ความหนักสูง

และที่ความหนักสูงมากต่อการใช้พลังงานองค์ประกอบของร่างกาย และทำงานของหลอดเลือด เด็กอ้วน โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 การศึกษา โดยการศึกษากลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่น้ำหนักปกติ 18 คน และกลุ่มเด็กอ้วน 17 คน ทั้ง 2 กลุ่มอายุอยู่ในเกณฑ์ 8-12 ปี ฝึกการออกกำลังกายแบบสลับช่วงที่มีความหนักสูงมาก 100, 130, 170% ในการศึกษากลุ่มที่ 2 เป็นเด็กอ้วนจำนวน 37 คน และแบ่งย่อยออกมาเป็น กลุ่มควบคุม 11 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยการออกกำลังกายแบบสลับช่วงหนัก 90% 24 นาที จำนวน 11 คน และกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยความหนักสูง 170% 14 นาที จำนวน 15 คน ผลจากการวิจัย สรุปผลได้ว่าการออกกำลังกายด้วยความหนักสูง 170% VO_2 peak สามารถใช้เป็นแบบแผนการออกกำลังกายของเด็กอ้วนได้ โดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และสนุกสนาน (นภัสกร ชื่นสิริ, 2557, น. บทคัดย่อ) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรายงานของ Cruz- Ferreira, Marmeleira, Formigo, Gomes, และ Fernandes ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้นาฏศิลป์สร้างสรรค์เพื่อทำการปรับปรุงในด้านร่างกายรวมทั้งในเรื่องความพึงพอใจในหญิงชรา โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการคัดเลือกอาสาสมัครทั้งสิ้นจำนวน 57 คน โดยมีอายุระหว่างช่วง 65-80 ปี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกด้วยการเดิน และทำการประเมินสมรรถภาพของร่างกาย รวมทั้งความพึงพอใจ โดยทำการเปรียบเทียบผล คือ ก่อนฝึก และหลังฝึกครบกำหนด 24 สัปดาห์ พบว่าผู้เข้าร่วมมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น รวมทั้งในด้านความพึงพอใจด้วย จึงสามารถสรุปได้ว่านาฏศิลป์เชิงสร้างสรรค์มีผลดีต่อทั้งด้านสุขภาพ และด้านทักษะทางสังคมอย่างเช่นอารมณ์ ความรู้สึก เป็นต้น (Cruz- Ferreira, Marmeleira, Formigo, Gomes, & Fernandes, 2015, pp. 1-2) และสอดคล้องกับรายงานของ Eather และคณะ ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ และประสิทธิภาพของการฝึกการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูงกับนักศึกษามหาวิทยาลัย โดยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยนิวคาสเซิล ของประเทศออสเตรเลีย อายุระหว่าง 18-25 ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่จะได้รับการฝึกจำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 27 คน ใช้ระยะเวลาการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ต่อเนื่องกัน ใช้เวลาการฝึกต่อครั้งเฉลี่ยอยู่ที่ 8-12 นาที อัตราส่วนการฝึก 30:30 คือ การออกกำลังกาย 30 วินาที และช่วงพัก 30 วินาที หลังฝึกครบกำหนดได้มีการสำรวจความพึงพอใจพบว่า ผู้เข้าร่วมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงถึง 4.73 ความเพลิดเพลินค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.54 และเห็นคุณค่าของการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.54 (Eather et al., 2019, pp. 596-597)

ซึ่งการที่มีดนตรีประกอบ และท่าทางที่พัฒนามาจากนาฏศิลป์ หรือศาสตร์ประเภท ศิลปะการแสดงช่วยเพิ่มความสนุกสนานในการออกกำลังกายให้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผู้ฝึกสนใจออก กำลังกายรู้สึกพึงพอใจต่อการออกกำลังกายมาก

จึงสามารถอธิบายได้ว่าการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการ ผี๊กหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เป็นการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพในการช่วยปรับปรุง สมรรถภาพทางร่างกายให้ดีขึ้นในเรื่องความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด, ช่วยลดปริมาณไขมัน ในร่างกาย นอกจากนี้ยังเป็นการบูรณาการด้านนาฏศิลป์ไทยที่หยิบยกภูมิปัญญาอันเป็นมรดก ทางวัฒนธรรมมาปรับใช้ โดยเพิ่มคุณค่าให้มากกว่าความบันเทิง หรือความสวยงามเพียงเท่านั้น แต่ยังมีประโยชน์ต่อสุขภาพ รวมทั้งตอบสนองความพึงพอใจของวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่ต้องการ ออกกำลังกายที่ใช้เวลาน้อยแต่มีประสิทธิภาพ และแสวงหาการออกกำลังกายแบบใหม่ นอกจากนี้ ในช่วงการฝึกได้ทดลองปฏิบัติการผ่านทางระบบออนไลน์ วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (Video Conference) เพราะมีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พบว่าการฝึก สามารถปฏิบัติได้อย่างราบรื่น จึงสามารถกล่าวได้ว่าเป็นทางเลือกการออกกำลังกายที่เหมาะสม ในการฝึกปฏิบัติผ่านระบบออนไลน์ได้ และสามารถปฏิบัติได้ที่บ้านเนื่องจากไม่ต้องใช้อุปกรณ์ รวมถึงใช้พื้นที่ในการออกกำลังกายไม่มาก จึงถือว่าการออกกำลังกายรูปแบบหนึ่งซึ่งสามารถ ฝึกได้ทั้งในช่วงที่มีสถานการณ์โรคระบาดอีกด้วย

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

3.1.1 ในการนำการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการผี๊กหนัก สลับเบาที่ความหนักสูงไปใช้ ผู้นำไปปฏิบัติควรมีการอบอุ่นร่างกายก่อนช่วงออกกำลังกาย (Warm Up) ทั้งนี้ควรมีการทำให้ร่างกายเย็นลง (Cool Down) หลังการออกกำลังกายครบทุกท่า เพื่อที่จะ ทำให้ไม่เกิดอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ

3.1.2 อาจไม่เหมาะกับผู้ที่เป็นโรคหอบ, โรคระบบทางเดินหายใจ รวมทั้งมีปัญหาคอ กระตุก ควรทำการปรึกษาแพทย์ก่อนออกกำลังกายประเภทนี้ เนื่องจากมีความหนักของท่า ค่อนข้างมาก หากร่างกายไม่พร้อมจะทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้

3.1.3 ในช่วงสัปดาห์แรก ๆ จะมีอาการเหนื่อยล้า และปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเป็นปกติ ไม่ใช่อาการร้ายแรงแต่อย่างใด ขอแนะนำให้อ่อน ๆ ฝึก ไม่ควรหักโหมเพื่อสุขภาพที่ดีในระยะยาว

3.1.4 อากาศในการฝึกควรเลือกที่ร่ม หรือเปิดอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศประเภทต่าง ๆ ร่วมด้วย เนื่องจากขณะออกกำลังกายร่างกายจะมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น หากฝึกในพื้นที่อากาศร้อน อาจทำให้มีอาการไม่พึงประสงค์ เช่น หน้ามืด หรือเป็นลมได้

3.1.5 หากฝึกท่าออกกำลังกายด้วยตนเองในช่วงแรกอาจมีความเข้าใจในท่าทางยาก เนื่องจากเป็นท่าที่ถูกพัฒนามาจากท่าโยคะ จึงมีความซับซ้อนกว่าท่าการออกกำลังกายทั่วไป ขอเสนอแนะว่าควรฝึกโดยแบ่งองค์ประกอบร่างกาย เช่น ฝึกศีรษะก่อนว่าควรเอียงไปทางไหน หันอย่างไร เมื่อจดจำได้แล้วค่อยฝึกการใช้มือและแขน และร่างกายส่วนอื่น ๆ แล้วนำทุกส่วนมารวมกัน รวมถึงการนับจังหวะเพลง หรือเปลี่ยนท่าควรรีบเลข 1-8 ตลอด จะทำให้ตรงกับการเล่นท่า และเข้ากับจังหวะเพลง

3.1.6 หากอยากทดสอบความอดทนระบบไหลเวียนเลือด ด้วยวิธีการทดสอบบี๊บเทส (Beep Test) ควรวัดจุดเริ่มต้นวิ่งทดสอบห่างจากจุดเริ่มไป 20 เมตร และเรื่องเพลงประกอบสามารถค้นหาได้จากช่องทางยูทูป (Youtube) ในการทดสอบจะเหนื่อยมากไม่ควรฝืนตนเอง ควรพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 เนื่องจากในช่วงที่ผู้วิจัยลงเก็บข้อมูลเป็นช่วงเวลาที่ยุทธศาสตร์แพรระบาดโรคติดเชื้อโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 แพรระบาดอย่างหนักจึงทำให้ต้องลงพื้นที่เป็น 2 แบบ คือ สอนการปฏิบัติผ่านระบบออนไลน์ วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (Video Conference) และลงพื้นที่จริง ได้พบผู้เข้าร่วมแคว้นที่เก็บผลทดสอบเท่านั้น จึงอยากเสนอแนะแก่ผู้ที่สนใจทำวิจัยการประยุกต์ นวัตกรรมเพื่อการออกกำลังกาย ควรลงพื้นที่จริงในการสอนปฏิบัติในช่วงเวลาที่โรคระบาดสงบลง เพื่อเปรียบเทียบผลของกิจกรรมแบบออนไลน์ (Online) กับกิจกรรมแบบลงสถานที่ (Onsite)

3.2.2 อาจทดลองทำกับกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป เช่น เด็ก, ผู้หญิง ตอกลาง เพื่อทดสอบผล หรือประสิทธิภาพการปฏิบัติทำในรูปแบบออนไลน์ (Online) และแบบลงสถานที่ (Onsite)

บรรณานุกรม

- [สสส.], ส. (2563). กลุ่มโรค NCDs โรคที่คุณสร้างเอง. สืบค้นจาก <https://www.thaihealth.or.th/microsite/categories/5/ncds/2/173/176-%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84+NCDs.html>
- A CUISINE. (2561). HIIT สูดยอดการออกกำลังกาย ช่วยเฟิร์ม กระชับ. สืบค้นจาก <https://goodlifeupdate.com/healthy-body/116977.html>
- Alonso-Fernández, D., Fernández-Rodríguez, R., Taboada-Iglesias, Y., & Gutiérrez-Sánchez, Á. (2019, October). Impact of a HIIT protocol on body composition and VO2max in adolescents. *Impact d'un protocole HIIT sur la composition corporelle et VO2max chez les adolescents. Science & Sports, 34*(5), 341-347. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0765159719300668#!>
- Aschendorf, P. F., Zinner, C., Delextrat, A., Engelmeyer, E., & Mester, J. (2018, September). Effects of basketball-specific high-intensity interval training on aerobic performance and physical capacities in youth female basketball players. *The Physician and Sportsmedicine, 47*(1), 65-70. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00913847.2018.1520054>
- THE BEEP TEST PROTOCOL. (n.d.). Retrieved from <http://www.ourhealthhb.nz/assets/Uploads/BEEP-TEST-PROTOCOL-UPLOADED.pdf>
- Besnier, F., Labrunée, M., Richard, L., Faggianelli, F., Kerros, H., Soukarié, L., . . . Sénard, J. M. (2019, September). Short-term effects of a 3-week interval training program on heart rate variability in chronic heart failure. A randomised controlled trial. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 62*(5), 321-328. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065719301046#!>
- Brolley, B. (2019). Ways every women's body change in hers 20s. Retrieved from <https://www.thelist.com/140358/ways-every-womans-body-changes-in-her-20s/>
- Cruz-Ferreira, A., Marmeleira, J., Formigo, A., Gomes, D., & Fernandes, J. (2015). Creative

- Dance Improves Physical Fitness and Life Satisfaction in Older Women. *SAGE Journal*, 37(8), 1-19. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0164027514568103>
- Dewar, M. (n.d.). How Long Does It Take For HIIT Results? (10+ Things To Know). Retrieved from <https://fitbod.me/blog/hiit-results/>
- Eather, N., Riley, N., Miller, A., Smith, V., Poole, A., Vinceze, L., ..., & Rubans, D. R. (2019, May). Efficacy and feasibility of HIIT training for university students: The Uni-HIIT RCT. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(5), 596-601. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244018302433>
- Grace, F., Herbert, P., Elliott, A. D., Richards, J., Beaumont, A., & Sculthorpe, N. F. (2018). High intensity interval training (HIIT) improves resting blood pressure, metabolic (MET) capacity and heart rate reserve without compromising cardiac function in sedentary aging men. *Experimental Gerontology*, 109, 75-81. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531556516306003>
- Hensley, L. (n.d.). Is It Safe to Do HIIT Every Day? Retrieved from <https://aaptiv.com/magazine/hiit-every-day>
- Hfocus เจาะลึกระบบสุขภาพ. (2561). โรค NCDs คือภาวะการคลังด้านสุขภาพ รัฐต้องลงทุนเพื่อจัดการ-ผลตอบแทน 7 เท่า. สืบค้นจาก <https://www.hfocus.org/content/2018/08/16222>
- Holloway, K., Roche, D., & Angell, P. (2018, July). Evaluating the progressive cardiovascular health benefits of short-term high-intensity interval training. *European Journal of Applied Physiology*, 118(n.d.), 2259-2268. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-018-3952-6#Abs1>
- Hyun, A. H. (2021, December). Effect of Real-Time Online High-Intensity Interval Training on Physiological and Physical Parameters for Abdominally Obese Women: A Randomized Pilot Study. *MDPI applied sciences*, 11(24), 1-12. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/24/12129>
- Kapook. (ม.ป.ป.). HIIT วิธีการออกกำลังกายสุดเร็ด รีดไขมันได้ใน 20 นาที สืบค้นจาก <https://health.kapook.com/view99755.html>
- Kempster, R. (n.d.). What is the Beep Test? Retrieved from

<https://primemotiontraining.com.au/blog/what-is-the-beep-test/>

Kordi, M., Choopani, S., Hemmatinafa, M., & Choopani, Z. (2013). The effects of the six week high intensity interval training (HIIT) on resting plasma levels of adiponectin and fat loss in sedentary young women. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences*, 11(1), 20-27. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/30b8/83948d67cbc500bb3673634c69b4feac3c9f.pdf>

Lanzi, S., Codecasa, F., Cornacchia, M., Maestrini, S., Capoglio, P., Brunani, A., . . . & Malatesta, D. (2015). Short-term HIIT and Fatmax training increase aerobic and metabolic fitness in men with class II and III obesity. *Obesity A Research Journal*, 23(10), 1939-1940. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.21206>

Lira, F. S., Antunes, B. M., Figueiredo, C., Campos, E. Z., Panissa, V. L. G., St-Pierre, D. H., . . . Magri-Tomaz, L. (2019, March-April). Impact of 5-week high-intensity interval training on indices of cardio metabolic health in men. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(2), 1359-1364. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402119300396#!>

Liu, K., Daviglius, L. M., Loria, M. C., Colangelo, A. L., Spring, B., Moller, C. A., & Lloyd-Jones, M. D. (2012). Healthy Lifestyle Through Young Adulthood and the Presence of Low Cardiovascular Disease Risk Profile in Middle Age. *Circulation*, 125(8), 996-1004. Retrieved from <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.060681>

M-Society Fitness. (2562). ส่อง 7 เทรนด์การออกกำลังกาย ที่น่าจับตาในปี 2019. สืบค้นจาก <https://msocietyfitness.com/2019/06/24/%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B9%8C%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A2-7-%E0%B8%AD>

Machado, A. F., Reis, V. M., Rica, R. L., Baker, J. S., Junior, A. J. F., & Danilo, S. B. (2020).

- Energy expenditure and intensity of HIIT bodywork® session. *Motriz*, 26(4), 1-6.
Retrieved from
<https://www.scielo.br/j/motriz/a/nCndpJpMRKg4tLNDbHxRbnf/abstract/?lang=en>
- Mahjoub, H., Blanc, L. O., Paquette, M., Imhoff, S., Labrecque, L., Drapeau, A., ..., & Brassard, P. (2019, July). Cardiac remodeling after six weeks of high-intensity interval training to exhaustion in endurance-trained men. *AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY HEART AND CIRCULATORY PHYSIOLOGY*, 317(4), H685-H694. Retrieved from
<https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpheart.00196.2019>
- MGR Online. (2559). เรียน “โชน” ประโยชน์คุณสอง “ออกกำลังกาย-ได้สืบสานวัฒนธรรม. สืบค้นจาก <https://mgronline.com/qol/detail/9590000111637>
- Preeyaphorn Songsorn, Kawinpop Somnarin, Supakij Jaitan, & Atcharaphan Kupradit. (2022, January). The effect of whole-body high-intensity interval training on heart rate variability in insufficiently active adults. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 20(1), 48-53. Retrieved from
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1728869X21000435>
- Project Sports. (n.d.). Doing HIIT everyday and 3 day workout routine per week in the gym is good for my health? Retrieved from <https://projectsports.nl/en/doing-hiit-everyday-and-3-day-workout-routine-per-week-in-the-gym-is-good-for-my-health/>
- Saporita, N. (2019). The Science of How your body ages. Retrieved from
<https://www.goodhousekeeping.com/health/wellness/a27630177/aging-process-signs/>
- Schmitt, J., Lindner, N., Borst, M. R., Holmberg, H.-C., & Sperlich, B. (2016, February). A 3-week multimodal intervention involving high-intensity interval training in female cancer survivors: a randomized controlled trial. *Physiological Reports*, 4(3), 1-8. Retrieved from <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.14814/phy2.12693>
- ScienceDaily. (2012). Lifestyle choices made in your 20s can impact your heart health in your 40s. Retrieved from
<https://www.sciencedaily.com/releases/2012/03/120302132426.htm>

Standeven, M. (n.d.). What is the Beep Test. Retrieved from

<https://beeptestacademy.com/what-is-the-beep-test/>

THE STANDARD TEAM. (2561). ผลสำรวจชี้ คนไทยมีแนวโน้มใส่ใจสุขภาพมากขึ้น. สืบค้นจาก

<https://thestandard.co/aia-sharing-a-life-charity/>

WE FITNESS SOCIETY. (2563). 3 อันดับรูปแบบออกกำลังกาย มาแรงในปี 2020. สืบค้นจาก

<https://society.wefitnesssociety.com/3->

[%](https://society.wefitnesssociety.com/3-%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%B1%E0%B8%9)

[A-](https://society.wefitnesssociety.com/3-A-)

[%](https://society.wefitnesssociety.com/3-%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B8%9B%E0%B9%80%E0%B9%80%E0%B8%9)

[%](https://society.wefitnesssociety.com/3-A%E0%B8%9A%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8)

[%](https://society.wefitnesssociety.com/3-%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87/)

Wen, D., Utesch, T., Wu, J., Robertson, S., Liu, J., Hu, G., & Chen, H. (2019, August).

Effects of different protocols of high intensity interval training for VO₂max

improvements in adults: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(8), 941-947. Retrieved from

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244018309198#!>

Wood, M. (2018). HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING. Retrieved from

<https://www.origin-series.com/13/13/high-intensity-interval->

[training?fbclid=IwAR3vTRkH3Wlc4Of4111b13U3p99SBBgtWew17CSEfbQ8l1MnfYvK2Ldih60g](https://www.origin-series.com/13/13/high-intensity-interval-training?fbclid=IwAR3vTRkH3Wlc4Of4111b13U3p99SBBgtWew17CSEfbQ8l1MnfYvK2Ldih60g)

Zhang, Y., Zhang, B., Gan Liaoyan, Ke, L., Fu, Y., Di, Q., & Ma, X. (2021, January). Effects

of Online Bodyweight High-Intensity Interval Training Intervention and Health Education on the Mental Health and Cognition of Sedentary Young Females.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(1), 1-15.

Retrieved from <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/1/302>

Zwetsloot, K. A., Nieman, D. C., Knab, A., John, C. S., Lomiwes, D. D., Hurst, R. D., . . .

Lila, M. A. (2017, April). Effect of 4 weeks of high-intensity interval training on

exercise performance and markers of inflammation and oxidative stress. *THE*

FASEB JOURNAL, 31(S1), 839.831-839.831. Retrieved from

https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1096/fasebj.31.1_supplement.839.

1

กรมพลศึกษา. (2560). การทดสอบสมรรถภาพทางกายภาคสนาม กีฬาฟุตบอล-ฟุตซอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน. สืบค้นจาก <https://www.dpe.go.th/manual-files-401891791794>

การสัมมนาและการสาธิตเรื่องนาฏศิลป์ไทย. (2534). เอกสารประกอบการสัมมนาโครงการสัมมนา สาธิตเรื่องนาฏศิลป์ไทย เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เนื่องในวโรกาสทรงเจริญพระชนมายุครบ 3 รอบ ในวันที่ 2 เมษายน 2534. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย.

กิตติพงษ์ สวัสดิ์ประทานชัย. (2562). สู่วัย โกลโศก รู้ไว้ก่อนแก่. สืบค้นจาก

<http://kanyapt.com/Article/Item/9->

[%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B8%87%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%A2-](http://kanyapt.com/Article/Item/9-%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B8%87%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%A2-)

[%E0%B9%84%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84-](http://kanyapt.com/Article/Item/9-%E0%B9%84%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84-)

[%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B9%84%E0%B8%A7%E0%B9%89%E0%B8%81%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B9%88?fbclid=IwAR2qZfE63YTm3a54Ltw1xam2CQsStoAepkdeOM](http://kanyapt.com/Article/Item/9-%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B9%84%E0%B8%A7%E0%B9%89%E0%B8%81%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B9%88?fbclid=IwAR2qZfE63YTm3a54Ltw1xam2CQsStoAepkdeOM)

กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี. (2558). ผลของการฝึกที่ความเข้มข้นสูงแบบหนักสลับเบาที่มีต่อหน้าหนักตัวและสมรรถภาพของนักกีฬามวยปล้ำ. (ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี). สืบค้นจาก http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files//53910308.pdf

จรรย์วัฒน์ ปลัดบาง. (2556). แอโรบิกดانش 1. กรุงเทพฯ: กองส่งเสริมและพัฒนาโรงเรียนกีฬา สถาบันการพลศึกษา.

เฉลิมพล บุญเกิด. (2562). ผลการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักแบบหนักสลับเบาที่มีผลต่ออัตราการเต้นชีพจรในนักกีฬามวยไทยสมัครเล่น. (ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ, เชียงใหม่). สืบค้นจาก

<http://www.tnsu.ac.th/web/web13/images/fbfiles/wittayanipon/2562/2.%20%E0%B9%80%E0%B8%89%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%9E%E0%B8%A5%20%E0%B8%9A%E0%B8%B8%E0%B8%8D%E0%B9%80%E0%B8%81%>

E0%B8%B4%E0%B8%94%202562.pdf

ชาติชาย อิศรัมย์. (2521). การสร้างสมรรถภาพทางกาย = *Body conditioning (PE 275)*.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ถาวร มาตัน. (2557). การป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง =

Prevention and control of chronic non-communicable diseases & related

research. สุขุทัย: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตจังหวัด

สุขุทัย.

ไทยรัฐออนไลน์. (2560). ระบายน้ำห้องบำบัด เทรนด์ใหม่คลายเครียดช่วยผู้ป่วยเรื้อรัง. สืบค้นจาก

<https://www.thairath.co.th/content/832581>

นภัสกร ชื่นสิริ. (2557). การเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายแบบสลับช่วงที่ความหนักสูง

และที่ความหนักสูงมากต่อการใช้พลังงาน องค์ประกอบของร่างกาย และการทำงานของ

หลอดเลือด. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ).

สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/45986>

นันทกร ทองแดง. (2562). โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (โรค NCDs). สืบค้นจาก

<https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1371>

น้ำหวาน ดารารวรรณ. (2018). นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสมรรถภาพ. สืบค้นจาก

<http://journalgrad.ssrui.ac.th/index.php/miniconference/article/view/1670>

ประเสริฐ อัสสันตชัย. (2554). ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและการป้องกัน (พิมพ์ครั้งที่ 2).

กรุงเทพฯ: ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล.

ปิยะพงษ์ สายสวาท. (2558). ผลของโปรแกรมการฝึกแบบหนักสลับเบาพร้อมกับหลักการ

ความก้าวหน้าต่อดัชนีมวลกาย องค์ประกอบของร่างกายและความสามารถในการนำ

ออกซิเจนไปใช้สูงสุด ของนักศึกษาหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน. (ปริญญาานิพนธ์

ปริญญาโทบัณฑิต). (มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี). สืบค้นจาก

http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/53910309.pdf

โพสต์ทูเดย์. (2558). เช็คสัญญาณความเสื่อมของร่างกาย. สืบค้นจาก

<https://www.posttoday.com/life/healthy/395199?fbclid=IwAR3a32vR1RkMUZdcDK>

[0Yu_t34A2Eqi7oyOkfo9R3HsXcAw90cq0NVUCAOs](https://www.posttoday.com/life/healthy/395199?fbclid=IwAR3a32vR1RkMUZdcDK0Yu_t34A2Eqi7oyOkfo9R3HsXcAw90cq0NVUCAOs)

ภานุพงศ์ คำวชิรพิทักษ์. (2562). หยุด! ความชราที่ไล่ล่าคุณ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: Feel good.

- ธานี ชัยสงคราม. (2544). นาฏศิลป์ไทยเบื้องต้น = *The preliminary Thai dances*. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของครูสภา.
- เรณู โกศินานนท์. (2545). นาฏศิลป์ไทย (พิมพ์ครั้งที่ 2, [ฉบับพิมพ์ซ้ำ]). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ศิลปากร กรม. (2525). รายงานนิพนธ์ของนายอาคม สายาคม ผู้เชี่ยวชาญนาฏศิลป์ กรมศิลปากร. กรุงเทพฯ: กรม.
- สกุณา บุญนารากร. (2554). การสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวมทุกช่วงวัย (พิมพ์ครั้งที่ 3). สงขลา: เทมการพิมพ์.
- สนธยา สีละมาด. (2557). กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ = *Physical activities*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร ตรีนันทวัน. (2559). ศูนย์เตือนภัยสุขภาพคนกรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/article/item/4812-2016-09-06-10-56-59>
- สุวิญญ์ ปรัชญาปารมิตา. (ม.ป.ป.). นาฏบำบัด หรือการรักษาโรคด้วยระบำ (Dance Therapy). สืบค้นจาก <http://www.healthcarethai.com/%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%8F%E0%B8%9A%E0%B8%B3%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%94/>
- สุวิมล ตั้งสัจพจน์. (2554). การเข้าร่วมการใช้เวลาว่างในกิจกรรมกลางแจ้งและการพัฒนาทางสังคมของประชาชนในกรุงเทพมหานคร = *Leisure participation in outdoor activity and social development of people in Bangkok*. กรุงเทพฯ: สาขาวิชานันทนาการ ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อมรเทพ วันดี. (2558). การเปรียบเทียบผลของการฝึกต่อเนื่อง การฝึกหนักสลับเบา และการฝึกหนักสลับเบาที่มีความหนักสูง ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายในนักศึกษาชาย สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์). สืบค้นจาก <http://dspace.bru.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/3305/2558-research%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%9E.%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%B5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- อำนาจ ฉะโน. (2527). การบริหารกาย = *Body conditioning*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
หนังสือราชการ



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและไบนียม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G-096/2564E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: การประยุกต์ใช้ทำโชนเพื่อการออกกำลังตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง
ชื่อผู้วิจัยหลัก: นางสาว จุฑาทิพ ศรีสีบุ
สังกัด: คณะศิลปกรรมศาสตร์
เอกสารที่รับรอง: 1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. แบบเสนอโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 มีนาคม 2564 |
| 2. โครงร่างการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 มีนาคม 2564 |
| 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 มีนาคม 2564 |
| 4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 มีนาคม 2564 |

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุวิพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-096/2564

วันที่ให้การรับรอง : 18/03/2564

วันหมดอายุใบรับรอง : 18/03/2565



ที่ อว 8718/

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

18 มีนาคม 2564

เรื่อง ขอแจ้งผลการพิจารณาโครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G-096/2564E

เรียน นางสาว จุฑาทิพ ศรีสีม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ใบรับรองโครงการวิจัย SWUEC/E/G-096/2564

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ทำโขนเพื่อการออกกำลังตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่
ความหนักสูง โครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G 096/2564E เพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณา
โครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาโครงการวิจัยดังกล่าว บัดนี้
คณะกรรมการฯ ให้การรับรองโครงการวิจัยดังกล่าวแล้วเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2564 รายละเอียดดังนี้

Certificate Number SWUEC/E/G-096/2564

Date of Approval 18 มีนาคม 2564 (อายุใบรับรองโครงการวิจัย 12 เดือน)

Date of Expiration 18 มีนาคม 2565

Continuing Review ทุก 12 เดือน (ครบกำหนดส่งรายงานครั้งแรก วันที่ 18 มีนาคม 2565)

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ขอความกรุณาให้ผู้วิจัย
ส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยและต่ออายุการรับรองก่อนกำหนดวันหมดอายุ 30 วัน เพื่อให้เป็นไปตามวิธีดำเนินการ
มาตรฐาน (SOPs version 2.0) ของคณะกรรมการฯ ทั้งนี้รายละเอียดของเอกสารที่ให้การรับรองตามที่ปรากฏใน Certificate
of Approval (Certificate Number SWUEC/E/G-096/2564) ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 12430

โทรสาร 0-2259-1822



MF-04-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารนี้เพื่อแสดงว่าคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาและตอบรับเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยดังนี้

ชื่อโครงการวิจัย : การประยุกต์ใช้ทำโชนเพื่อการออกกำลังตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่มีความหนักสูง
 ชื่อหัวหน้าโครงการ : นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ
 หน่วยงานต้นสังกัด : คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 หมายเลขรหัสโครงการ : SWUEC-G-096/2564E
 เอกสารที่เสนอ : รายงานส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย ฉบับลงวันที่ 19 พฤษภาคม 2564
 วันที่ประชุม : 30 มิถุนายน 2564 การประชุมครั้งที่ : 6/2564
 ผลการพิจารณา : รับรอง
 วันที่รับรอง : 25 พฤษภาคม 2564
 ข้อเสนอแนะ : ไปรตปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการดำเนินงานโครงการวิจัยในมนุษย์ช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19)
 ตอบรับโดย : คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่มีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ได้แก่ The Declaration of Helsinki, The Belmont report, CIOMS Guidelines และ The international Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP) ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

วันที่: 30/06/2564



MF-04-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารนี้เพื่อแสดงว่าคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาและตอบรับเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยดังนี้

ชื่อโครงการวิจัย : การประยุกต์ใช้ทำโชนเพื่อการออกกำลังตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง
 ชื่อหัวหน้าโครงการ : นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ
 หน่วยงานต้นสังกัด : คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 หมายเลขรหัสโครงการ : SWUEC- G096/2564E
 เอกสารที่เสนอ : รายงานส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย ฉบับวันที่ 1 ตุลาคม 2564
 วันที่ประชุม : 17 พฤศจิกายน 2564 การประชุมครั้งที่ : 11/2564
 ผลการพิจารณา : รับรอง
 วันที่รับรอง : 28 กันยายน 2564
 ข้อเสนอแนะ:
 - โปรดปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการดำเนินงานโครงการวิจัยในมนุษย์ช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19)

ตอบรับโดย : คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่มีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ได้แก่ The Declaration of Helsinki, The Belmont report, CIOMS Guidelines และ The international Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP) ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทินตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร กัทสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

วันที่: 17/11/2564



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารนี้เพื่อแสดงว่าคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาและตอบรับเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยดังนี้

ชื่อโครงการวิจัย: การประยุกต์ใช้ทำไอโซนเพื่อการออกกำลังตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่มีความหนักสูง
 ชื่อหัวหน้าโครงการ: นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ
 หน่วยงานต้นสังกัด: คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 หมายเลขรหัสโครงการ: SWUEC-G096/2564E
 เอกสารที่เสนอ: แบบรายงานสรุปผลการวิจัย ฉบับลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565
 วันที่ประชุม: 16 มีนาคม 2565 การประชุมครั้งที่ : 3/2565
 วันที่ตอบรับ: 23 กุมภาพันธ์ 2565
 ผลการพิจารณา: รับทราบ
 เอกสารที่รับรอง: แบบรายงานสรุปผลการวิจัย ฉบับลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565
 ข้อเสนอแนะ: -
 ตอบรับโดย: คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่มีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ได้แก่ The Declaration of Helsinki, The Belmont report, CIOMS Guidelines และ The international Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP) ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทินตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)
 กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)
 ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

วันที่ : 16/03/2565



ที่ อว 8718/1004

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ

เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

11 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน อธิการบดีสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

เนื่องด้วย นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล อินทร์จันทร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัฐ ภัคศิรมชิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรภัทร์ ทองน้อม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรม ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 065 862 4666



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/988

วันที่ 11 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การประยุกต์ใช้ทำโขนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล อินทร์จันทร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัฐ ภัคดิตรณชิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวดี มากพา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรม ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป และสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 065 862 4666

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/988

วันที่ 11 พฤษภาคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะพลศึกษา

เนื่องด้วย นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล อินทร์จันทร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัฐ ภัคศิริณชิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในกรณี บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน เป็นผู้ช่วยฯ ตรวจสอบชุดกิจกรรม แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินสมรรถภาพ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทรตรี นิ่มเนติพันธ์ และอาจารย์ ดร.ชาญกิจ คำพวง เป็นผู้ช่วยฯ ตรวจสอบแบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินสมรรถภาพ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป และสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 065 862 4666

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวจุฑาทิพ ศรีสืบ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

พิชญ์ อ.

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรภัทร์ ทองนิ่ม ผู้เชี่ยวชาญด้านนาฏศิลป์ไทยจีน
สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวดี มากพา ผู้เชี่ยวชาญด้านนาฏศิลป์สร้างสรรค์
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิติน ประจัญบาน ผู้เชี่ยวชาญด้านออกก่าลังกาย
คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทรตรี นิมเนตพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านออกก่าลังกาย
และสันทนาการ
คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. อาจารย์ ดร.ชาญกิจ คำพวง ผู้เชี่ยวชาญด้านออกก่าลังกาย
คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค
แผนการฝึกการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา
ที่ความหนักสูง



ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 กิจกรรมเราคือโซน HIIT

ระยะเวลา 30 นาที/ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. ผู้วิจัยมีความรู้เกี่ยวกับอาสาสมัครที่มา ซึ่งแจ้งเวลาการฝึก และบอกถึงแนวทางใช้ท่าโซน
2. ให้เกิดความเข้าใจท่าทาง
และการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

- แนะนำตัวผู้วิจัยและทำความเข้าใจกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมผ่านการสนทนา
- อธิบายถึงท่าโซน และทำการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง
ว่าจะปฏิบัติท่าใด มีลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างไร
- นำฝึกการปฏิบัติท่าพื้นฐาน เช่น ท่าที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) และท่าที่ทำให้ร่างกายเย็นลง (Cool Down)

วัสดุและอุปกรณ์

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์แบบวิดีโอ (Video Conference)
- สัญญาณอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันซูม (Zoom) ในการสื่อสารแบบวิดีโอ (Video Conference)

การประเมินผล

- ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม
- ผู้วิจัยมีการสอบถามความเข้าใจ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงกับกลุ่มตัวอย่าง

ครั้งที่ 2-3 สัปดาห์ที่ 1 กิจกรรมขยับนิคชีวิตจะเริ่มดีขึ้น

ระยะเวลา 30 นาที/ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้ใช้ร่างกายเคลื่อนไหวท่าทางไหน เน้นการจดจำท่าให้ได้ รวมถึงสร้างความคุ้นชินให้กับกล้ามเนื้อของร่างกาย
2. เพื่อที่จะเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
3. ฝึกร่างกายให้ใช้ปริมาณไขมันในร่างกาย

ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

ชั้นนำ

- ผู้วิจัยกล่าวทักทายกลุ่มตัวอย่าง
- ผู้วิจัยบอกถึงท่าที่จะต้องฝึกปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะของแผนกิจกรรม

ขั้นปฏิบัติ

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้เวลา 5 นาที
- ผู้วิจัยเริ่มต่อท่าในการออกกำลังกายที่ต้องใช้ฝึกในสัปดาห์ถัดไป ใช้เวลา 20 นาที
- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าสู่ช่วงทำให้ร่างกายเย็นลง (Cool Down) ใช้เวลา 5 นาที

ขั้นสรุป

- ผู้วิจัยสอบถามถึงความเข้าใจ และท่าออกกำลังกายที่กลุ่มตัวอย่างยังเกิดความสงสัย

วัสดุและอุปกรณ์

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์แบบวิดีโอ (Video Conference)
- สัญญาณอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันซูม (Zoom) ในการสื่อสารแบบวิดีโอ (Video Conference)

การประเมินผล

- ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม

- ผู้วิจัยมีการสอบถามความเข้าใจ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงกับกลุ่มตัวอย่าง



ครั้งที่ 4-6 สัปดาห์ที่ 2

กิจกรรมจังหวัดจะไขน

ระยะเวลา 30 นาที/ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. เน้นการฝึกกับเพลงกระต่ายเต้น จะได้เกิดความเคยชิน ยังช่วยเรื่องความสนุกให้ลึ้มเหนี่ยอยล้า
2. ช่วยฝึกความอดทนระบบไหลเวียนเลือด ให้ทนทานมากกว่าตอนแรก
3. เน้นการเคลื่อนไหวเยอะ ๆ เพื่อลดไขมันร่างกาย

ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

- ผู้วิจัยกล่าวทักทายกลุ่มตัวอย่าง
- ผู้วิจัยบอกถึงท่าที่จะต้องฝึกปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะของแผนกิจกรรม

ขั้นปฏิบัติ

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้เวลา 5 นาที
- ผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างฝึกการประยุกต์ใช้ท่าไขนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึก

หนักสลับเบาที่ความหนักสูง เข้ากับดนตรีประกอบเพลงกระต่ายเต้น ใช้เวลา 20 นาที

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าสู่ช่วงทำให้ร่างกายค่อยเย็นลง (Cool Down) ใช้เวลา 5 นาที

ขั้นสรุป

- ผู้วิจัยสอบถามถึงความเข้าใจ และท่าออกกำลังกายที่กลุ่มตัวอย่างยังเกิดความสงสัย

วัสดุและอุปกรณ์

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์แบบวิดีโอ (Video Conference)
- สัญญาณอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันซูม (Zoom) ในการสื่อสารแบบวิดีโอ (Video Conference)
- ลำโพง
- เพลงกระต่ายเต้น

การประเมินผล

- ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม
- ผู้วิจัยมีการสอบถามความเข้าใจ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงกับกลุ่มตัวอย่าง



ครั้งที่ 7-9 สัปดาห์ที่ 3 กิจกรรมทวนท่าทวนทาง

ระยะเวลา 30 นาที/ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. เน้นการจำท่าให้แม่นยำ ชัดเจน
2. เคลื่อนไหวสระเข้ากับเพลงได้ไหลลื่น ไม่ติดขัด มีความมั่นใจในการปฏิบัติ การนับห้องเพลง
3. เพิ่มความหนักในการออกแรงให้มากยิ่งขึ้น เพื่อที่ร่างกายจะเพิ่มความทนทานสูงขึ้นไป
4. การออกแรงเพิ่มขึ้นจะช่วยลดปริมาณไขมันในร่างกาย

ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

- ผู้วิจัยกล่าวทักทายกลุ่มตัวอย่าง
- ผู้วิจัยบอกถึงท่าที่ต้องฝึกปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะของแผนกิจกรรม

ขั้นปฏิบัติ

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้เวลา 5 นาที
- ผู้วิจัยนำฝึกการประยุกต์ใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง เข้ากับดนตรีประกอบเพลงกระต่ายเต้น ใช้เวลา 20 นาที

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าสู่ช่วงทำให้ร่างกายค่อย ๆ เย็นลง (Cool Down) ใช้เวลา 5 นาที

ขั้นสรุป

- ผู้วิจัยสอบถามถึงความเข้าใจ และท่าออกกำลังกายที่กลุ่มตัวอย่างยังเกิดความสงสัย

วัสดุและอุปกรณ์

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์แบบวิดีโอ (Video Conference)
- สัญญาณอินเทอร์เน็ต

- แอปพลิเคชันซูม (Zoom) ในการสื่อสารแบบวิดีโอ (Video Conference)
- ลำโพง
- เพลงกระต่ายเต้น

การประเมินผล

- ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม
- ผู้วิจัยมีการสอบถามความเข้าใจ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงกับกลุ่มตัวอย่าง



ครั้งที่ 10-12 สัปดาห์ที่ 4
กิจกรรมออกกำลังกายซำ้้าความอดทน

ระยะเวลา 30 นาที/ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. ฝึกแบบเน้นไปที่ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
2. เน้นการลดลงของปริมาณไขมันในร่างกาย

ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

- ผู้วิจัยกล่าวทักทายกลุ่มตัวอย่าง
- ผู้วิจัยบอกถึงท่าที่จะต้องฝึกปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะของแผนกิจกรรม

ขั้นปฏิบัติ

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้เวลา 5 นาที
- ผู้วิจัยนำฝึกการประยุกต์ใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง เข้ากับดนตรีประกอบเพลงกระต่ายเต้น ใช้เวลา 20 นาที
- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าสู่ช่วงทำให้ร่างกายค่อย ๆ เย็นลง (Cool Down) ใช้เวลา 5 นาที

ขั้นสรุป

- ผู้วิจัยสอบถามถึงความเข้าใจ และทำออกกำลังกายที่กลุ่มตัวอย่างยังเกิดความสงสัย

วัสดุและอุปกรณ์

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์แบบวิดีโอ (Video Conference)
- สัญญาณอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันซูม (Zoom) ในการสื่อสารแบบวิดีโอ (Video Conference)
- ลำโพง
- เพลงกระต่ายเต้น

การประเมินผล

- ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม
- ผู้วิจัยมีการสอบถามความเข้าใจ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงกับกลุ่มตัวอย่าง

หมายเหตุ : หลังเสร็จสิ้นการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ผู้วิจัยได้นำกลุ่มตัวอย่างทำการวัดสมรรถภาพร่างกายผู้เข้าร่วม (Mid-Test)



ครั้งที่ 13-15 สัปดาห์ที่ 5
กิจกรรมออกกำลังกายต่ออีกนิดชีวิตจะเปลี่ยน

ระยะเวลา 30 นาที/ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. มุ่งเน้นที่การฝึกให้มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
2. การลดปริมาณไขมันในร่างกาย

ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

- ผู้วิจัยกล่าวทักทายกลุ่มตัวอย่าง
- ผู้วิจัยบอกถึงท่าที่จะต้องฝึกปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะของแผนกิจกรรม

ขั้นปฏิบัติ

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้เวลา 5 นาที
- ผู้วิจัยนำฝึกการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา ที่ความหนักสูง เข้ากับดนตรีประกอบเพลงกระต่ายเต้น ใช้เวลา 20 นาที

- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าสู่ช่วงทำให้ร่างกายค่อย ๆ เย็นลง (Cool Down) ใช้เวลา 5 นาที

ขั้นสรุป

- ผู้วิจัยสอบถามถึงความเข้าใจ และทำออกกำลังกายที่กลุ่มตัวอย่างยังเกิดความสงสัย

วัสดุและอุปกรณ์

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์แบบวิดีโอ (Video Conference)

- สัญญาณอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันซูม (Zoom) ในการสื่อสารแบบวิดีโอ (Video Conference)
- ลำโพง
- เพลงกระต่ายเต้น

การประเมินผล

- ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม
- ผู้วิจัยมีการสอบถามความเข้าใจ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงกับกลุ่มตัวอย่าง



ครั้งที่ 16-18 สัปดาห์ที่ 6
กิจกรรมทบทวนต่อใจ ไขมันลดลง

ระยะเวลา 30 นาที/ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
2. เพื่อลดปริมาณไขมันในร่างกาย
3. เพื่อเสริมความมั่นใจในการจดจำท่า ให้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

- ผู้วิจัยกล่าวทักทายกลุ่มตัวอย่าง
- ผู้วิจัยบอกถึงท่าที่ต้องฝึกปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะของแผนกิจกรรม ซึ่งในสัปดาห์สุดท้ายผู้วิจัยจะไม่พานำทำกิจกรรม แต่จะรับบทเป็นผู้สังเกตการณ์เท่านั้น เพื่อที่จะประเมินว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจและสามารถจดจำท่าออกกำลังกายเพื่อนำไปใช้หลังจบการเข้าร่วมงานหรือไม่

ขั้นปฏิบัติ

- กลุ่มตัวอย่างทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้เวลา 5 นาที
- กลุ่มตัวอย่างฝึกการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง เข้ากับดนตรีประกอบ ใช้เวลา 20 นาที
- ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าสู่ช่วงทำให้ร่างกายค่อย ๆ เย็นลง (Cool Down) ใช้เวลา 5 นาที

ขั้นสรุป

- ผู้วิจัยสอบถามถึงความเข้าใจ และท่าออกกำลังกายที่กลุ่มตัวอย่างยังเกิดความสงสัย

วัสดุและอุปกรณ์

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์แบบวิดีโอ (Video Conference)
- สัญญาณอินเทอร์เน็ต

- แอปพลิเคชัน Zoom ในการสื่อสารแบบวิดีโอ (Video Conference)
- ลำโพง
- เพลงกระต่ายเต้น

การประเมินผล

- ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม
- ผู้วิจัยมีการสอบถามความเข้าใจ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงกับกลุ่มตัวอย่าง

หมายเหตุ : หลังเสร็จสิ้นการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 ผู้วิจัยได้นำกลุ่มตัวอย่างทำการวัดสมรรถภาพร่างกายผู้เข้าร่วม (Post-Test) และประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม



ภาคผนวก ง

แบบประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโยน
เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง



แบบประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการประยุกต์ใช้ท่าโชน เพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบผลการเพิ่มความอดทนระบบไหลเวียนเลือด และลดปริมาณไขมันในร่างกาย ก่อนและหลัง การประยุกต์ใช้ท่าโชนเพื่อการออกกำลังกาย ฝึกตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง แบบประเมินนี้ได้ดัดแปลงมาจาก แบบสอบถามคัดกรองความเสี่ยงก่อนการออกกำลังกายโดยใช้เกณฑ์ของสมาคมกีฬาเวชศาสตร์สหรัฐอเมริกา, แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชน อายุ 19 - 59 ปี ของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ. 2562 และดัดแปลงเข้ากับแบบทดสอบ Beep Test

ตอนที่ 1 สถานภาพและพื้นฐานทางสุขภาพ

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ในช่อง ตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง เพศทางเลือก

2. อายุ

ต่ำกว่า 20 ปี อายุ 20 - 25 ปี มากกว่า 25 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

ศึกษาอยู่ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 ทำงานอยู่ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 อื่น (โปรดระบุ)

4. โรคประจำตัว

โรคทางระบบประสาทหรือโรคทางจิต โรคหัวใจ โรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรง
 โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคความดันโลหิตสูง
 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 แบบคัดกรองความเสี่ยงก่อนการออกกำลังกาย

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่สอดคล้องกับตัวท่าน หากไม่มีความสอดคล้องให้เว้นช่องว่างไว้

1. ปัจจัยเสี่ยง (ถ้ามีปัจจัยเสี่ยง 2 ชนิดขึ้นไปจัดว่ามีความเสี่ยงปานกลาง)
 - 1. คนในครอบครัวของท่านเป็นโรคหัวใจขาดเลือดหรือกล้ามเนื้อหัวใจตาย, เปลี่ยนเส้นเลือดหัวใจ, ขยายเส้นเลือดหัวใจหรือเสียชีวิตทันทีก่อนอายุ 55 ปี สำหรับผู้ชายหรือ 65 ปี สำหรับผู้หญิง
 - 2. ท่านสูบบุหรี่หรือหยุดสูบบุหรี่แล้วแต่ยังไม่พ้น 6 เดือน
 - 3. ท่านมีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูง และใช้ยาควบคุมความดันโลหิต
 - 4. ท่านมีประวัติไขมันในเลือดสูง
 - 5. ท่านมีประวัติระดับน้ำตาลช่วงอดอาหารเข้าสูง
 - 6. ท่านมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 หรือรอบเอวมากกว่า 100 ซม.
 - 7. ท่านไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำหรืออย่างน้อย 3วัน/สัปดาห์ วันละ 30 นาที
2. อาการ (ถ้ามีอาการ 1 ชนิดขึ้นไป จัดว่ามีความเสี่ยงสูง)
 - 1. ท่านมี หรือเคยมีอาการเจ็บหรือแน่น ๆ บริเวณหน้าอก หรือบริเวณใกล้เคียง
 - 2. ท่านมี หรือเคยมีอาการหน้ามืดเป็นลมหรือวิงเวียน (นอกเหนือไปจากอาการหน้ามืดจากการลุกขึ้นอย่างรวดเร็ว)
 - 3. ท่านรู้สึกหายใจลำบากหรืออึดอัดเวลานอนหรือนอนราบ
 - 4. ท่านมี หรือเคยมีอาการเท้าบวม (นอกเหนือไปจากอาการหน้ามืดจากการลุกขึ้นยืนอย่างรวดเร็ว)
 - 5. ท่านมี หรือเคยมีอาการหัวใจเต้นเร็วผิดปกติหรือใจสั่น
 - 6. ท่านมีอาการหรือเคยมีอาการเจ็บที่ขา (ปวดน่องเป็นพักๆ)
 - 7. แพทย์เคยบอกว่าหัวใจของท่านมีเสียงผิดปกติ เช่น ลิ้นหัวใจรั่ว, ผังหัวใจหนาผิดปกติ, หลอดเลือดหัวใจตีบ, กล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติแต่กำเนิด, ความดันโลหิตสูง รวมถึงการที่หัวใจเต้นเร็วเกินไปหรือช้าเกินไปจากสารคาเฟอีนในเครื่องดื่ม, ยาที่มีส่วนผสมของแอมเฟตามีน และจากปัจจัยความเครียด
 - 8. ท่านรู้สึกเหนื่อยล้าผิดปกติหรือรู้สึกหายใจลำบาก ติดขัด เมื่อทำกิจกรรมตามปกติ เช่น ต้องหยุดพักหายใจเมื่อเดินได้ประมาณ 100 หลา หรือเมื่อต้องเดินต่อเนื่องในเวลา 2-3 นาที

หมายเหตุ : ความเสี่ยงต่ำ มีปัจจัยเสี่ยงไม่เกิน 1 ชนิด สามารถและเหมาะสมกับการทดสอบด้วยการออกกำลังกายสูงสุด (Maximal testing) หรือออกกำลังกายที่หนักหน่วงได้, ความเสี่ยงระดับปานกลาง มีปัจจัยเสี่ยง 2 ชนิด สามารถทดสอบด้วยการออกกำลังกายเกือบสูงสุด (Submaximal testing) ได้

ตอนที่ 3 สมรรถภาพทางกาย

2.1 ผลการทดสอบร่างกาย ก่อนการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	
2. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	
3. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	
4. ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	
5. ปริมาณไขมันในร่างกาย	
6. ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด จากการทดสอบ Beep Test	

2.2 ผลการทดสอบร่างกาย หลังการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง


สัปดาห์ที่ 4

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	
2. น้ำหนัก	
3. ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	
4. ปริมาณไขมันในร่างกาย	
5. ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด จากการทดสอบ Beep Test	

หมายเหตุ: ที่เริ่มวัดสัปดาห์ที่ 4 เป็นครั้งแรกหลังจากการเข้าร่วมกิจกรรม เนื่องจากทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจะเริ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4

สัปดาห์ที่ 6

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	
2. น้ำหนัก	
3. ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	
4. ปริมาณไขมันในร่างกาย	
5. ความอดทนระบบไหลเวียนเลือด จากการทดสอบ Beep Test	



ภาคผนวก จ
แบบสอบถามความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย
ตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

**แบบสอบถามความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ท่าโยนเพื่อการออกกำลังกาย
ตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง**

หมายเหตุ : แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ได้ดัดแปลงมาจากแบบสำรวจพฤติกรรม
การออกกำลังกาย จากงานวิจัยการศึกษาพฤติกรรมออกกำลังกายของบุคลากร
ในโรงพยาบาลสามชุก อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ในช่อง ตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง เพศทางเลือก

2. อายุ

ต่ำกว่า 20 ปี อายุ 20 – 25 ปี มากกว่า 25 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

ศึกษาอยู่ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 ทำงานอยู่ภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 อื่น (โปรดระบุ)

.....

4. โรคประจำตัว

โรคทางระบบประสาทหรือโรคทางจิต โรคหัวใจ โรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรง
 โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคความดันโลหิตสูง
 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจการเข้าร่วมการประยุกต์ใช้โซนเพื่อการออกกำลังกายตาม
หลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ในช่อง ตามความเป็นจริง

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. หลังฝึกการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ครบ 6 สัปดาห์ เห็นความเปลี่ยนแปลงทางร่างกายว่ารูปร่างกระชับขึ้น เช่น น้ำหนักลดลง รอบเอวลดลง					
2. ครบ 6 สัปดาห์ การออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ช่วยให้ระบบหายใจดีขึ้นหรือไม่ เช่น รู้สึกเหนื่อยน้อยลงเวลาออกกำลังกาย หายใจเวลาออกกำลังกายได้สะดวกขึ้น ไม่เหนื่อยหอบ					
3. รู้สึกอยากออกกำลังกายมากแบบนี้มากกว่าแบบอื่น ๆ					
4. ความหนักและเบา ของท่าเหมาะสมต่อการออกกำลังกาย					
5. วิธีอธิบายการทำท่าทางพึงเข้าใจได้ง่าย					
6. ท่าทางมีความสนุกสนานในการออกกำลังกาย					
7. จังหวะเพลงมีความสนุก ช่วยกระตุ้นให้อยากออกกำลังกาย					
8. เวลาที่ใช้ออกกำลังกายประเภทหนักสลับเบาที่ความหนักสูง (HIIT) ค่อนข้างกระชับ ไม่ยาวจนเกินไป					
9. ชื่นชอบที่มีการใช้ท่าโชนมาเป็นท่าการออกกำลังกาย					
10. ท่าออกกำลังกายเหล่านี้สามารถนำไปปฏิบัติใช้เองได้ที่บ้าน ในชีวิตประจำวัน					

ภาคผนวก จ

ผลการทดสอบคะแนนก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร, ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบีบเทส (Beep Test) และปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยการวัดบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper)

ตาราง 18 ผลการทดสอบคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการวัดชีพจร
ก่อนการฝึก, ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6

ลำดับ	Pre-Test	Mid-Test	Post-test
1	99	89	84
2	82	91	76
3	102	88	83
4	115	87	69
5	98	92	87
6	82	84	85
7	77	82	73
8	94	109	92
9	75	75	65
10	84	74	75
11	82	91	91
12	97	90	77
13	97	78	77
14	101	100	74
5	89	89	83
16	87	85	81
17	96	86	84
18	87	83	77
19	78	76	82
20	82	62	74

ตาราง 19 ผลการทดสอบคะแนนความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ด้วยการทดสอบบี๊ปเทส (Beep Test) ก่อนการฝึก, ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6

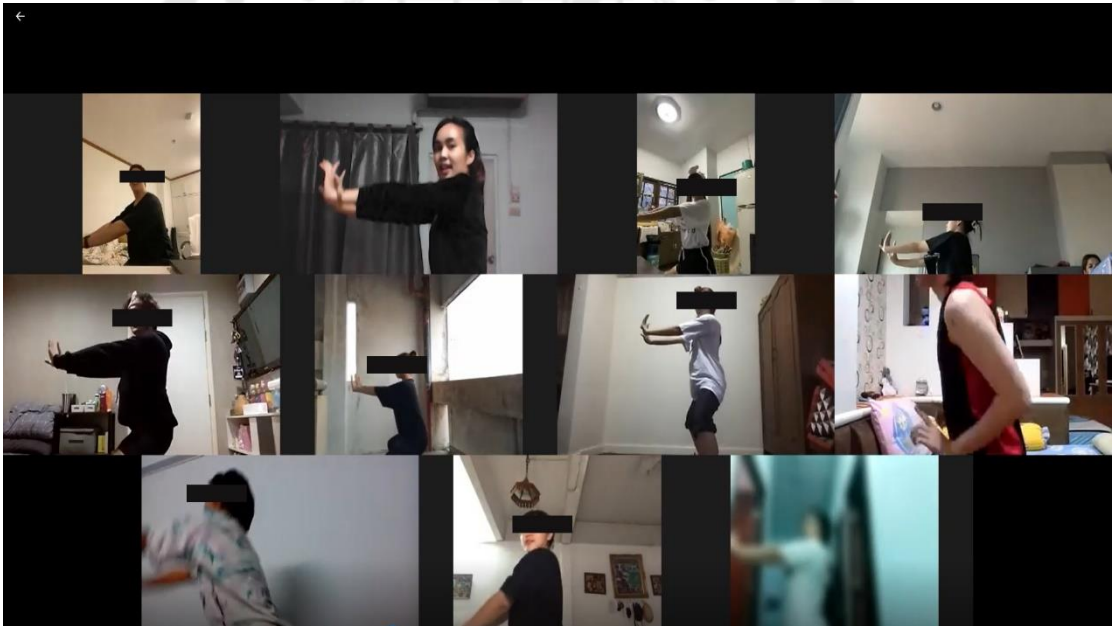
ลำดับ	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test
1	3.3	5.1	5.4
2	3.7	4.2	4.4
3	6.1	7.4	8.5
4	2.7	3.7	4.3
5	3.3	3.5	6.5
6	3.5	3.7	4.5
7	5.6	6.1	6.9
8	3.1	4.1	4.9
9	3.2	3.5	4.3
10	2.7	3.2	3.5
11	3.1	3.2	3.6
12	2.7	3.1	3.5
13	4.1	4.3	4.3
14	2.7	3.2	4.3
15	4.3	4.8	5.4
16	2.3	3.1	3.4
17	3.5	4.1	4.4
18	4.1	4.1	4.6
19	4.1	4.4	4.9
20	3.7	4.3	4.9

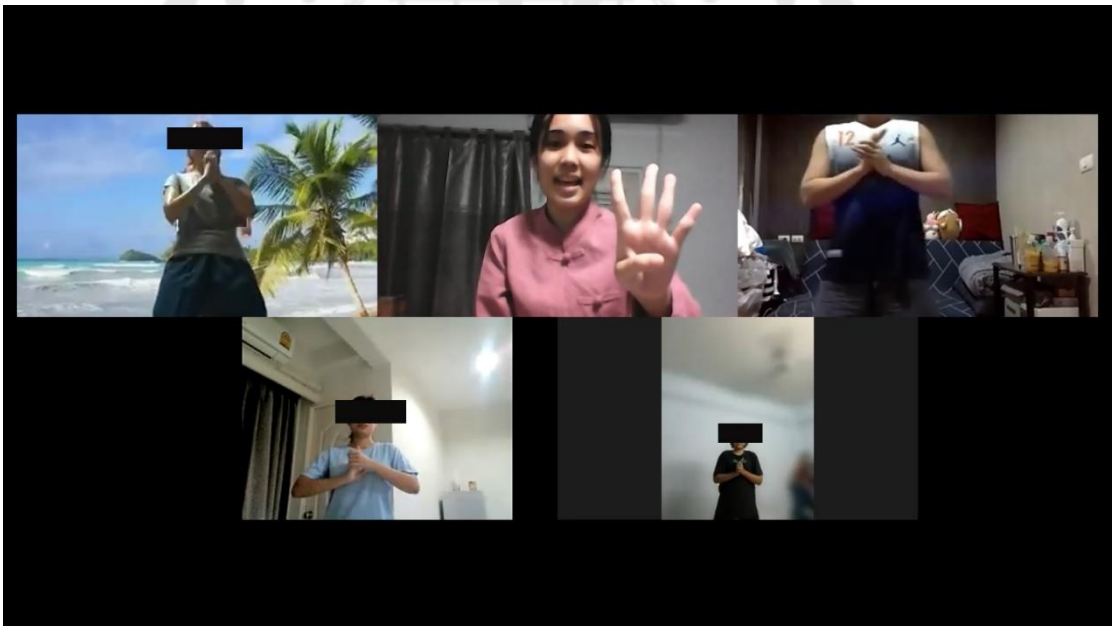
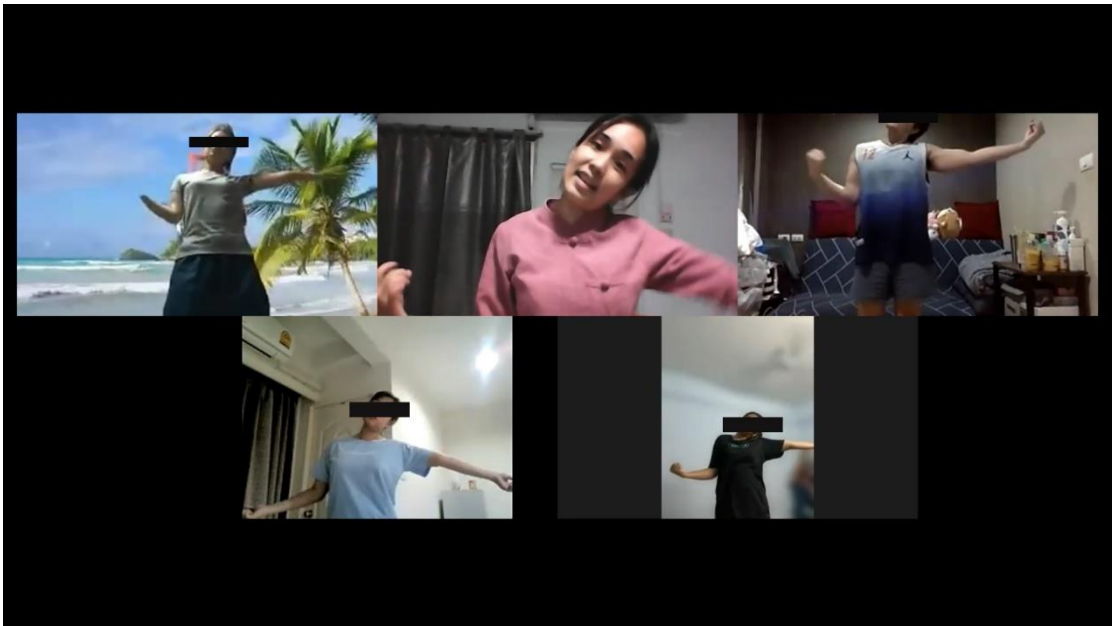
ตาราง 20 ผลการวัดปริมาณไขมันในร่างกาย ด้วยบอดี้แฟตคาลิเปอร์ (Body Fat Caliper) ก่อนการฝึก, ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6

ลำดับ	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test
1	27.3	25.3	27.3
2	18.6	18	18
3	17.6	14	15.3
4	31.6	28	26.6
5	12.5	8.6	8
6	20.6	20.6	20
7	15.3	17.3	14.6
8	20.3	18	15.3
9	22.6	22.6	21.3
10	26	32	26
11	26	26.6	24
12	25.3	24.6	22
13	20.6	24	20
14	30.6	29.3	27.3
15	30.6	30	27.3
16	20	20	20
17	29.3	29.3	29.3
18	16	17.3	16.6
19	26.6	26.6	28
20	27.3	26.3	24

ภาคผนวก ช
รูปภาพการประยุกต์ใช้ทำโซนเพื่อการออกกำลังกายตามหลักการฝึกหนักสลับเบา
ที่ความหนักสูง











ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	จุฑาทิพ ศรีสีบ
วัน เดือน ปี เกิด	28 มกราคม 2539
สถานที่เกิด	กรุงเทพ
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2560 ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปะการแสดง-นาฏศิลป์ ไทย จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2561 การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

