

ผลของการฝึกออกกกำลังกายแบบสแตมป์ร่วมกับการฝึกสมาธิ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง
ของคลื่นไฟฟ้าสมอง ความอดทนของระบบไหลเวียน และสุขภาพจิต



นางสาวสุชาดา ไกรพิบูลย์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-634-340-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF STEP EXERCISE IN COMBINATION WITH MEDITATION PRACTICE
ON CHANGES OF ELECTROENCEPHALOGRAM, CARDIOVASCULAR ENDURANCE
AND MENTAL HEALTH

Miss Suchada Kraiphibul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of The Requirements

for The Degree of Doctor of Philosophy

Department of Physical Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-634-340-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการฝึกออกกำลังกายแบบสแต็ปร่วมกับการฝึกสมาธิ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ความอดทนของระบบไหลเวียนและสุขภาพจิต

โดย นางสาวสุชาดา ไกรพิบูลย์

ภาควิชา พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัฐชู

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์นายแพทย์ชูศักดิ์ เวชแพศย์

รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร



บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ถุงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ สุกกรี)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัฐชู)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ศาสตราจารย์ น.พ.ชูศักดิ์ เวชแพศย์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาชัย สุวรรณชาติ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สุชาดา ไกรพิบูลย์ : ผลของการฝึกออกกำลังกายแบบสเต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ความอดทนของระบบไหลเวียนและสุขภาพจิต (EFFECTS OF STEP EXERCISE IN COMBINATION WITH MEDITATION PRACTICE ON CHANGES OF ELECTROENCEPHALOGRAM, CARDIOVASCULAR ENDURANCE AND MENTAL HEALTH) อที่ปรึกษา : รศ.ดร.อนันต์ อัดชู, 220 หน้า, ISBN 974-634-340-8



การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบสเต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ความอดทนของระบบไหลเวียนและสุขภาพจิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 68 คน ได้รับการสุ่มแบบบล็อก เข้ากลุ่ม 4 กลุ่ม โดยกำหนดให้กลุ่มที่ 1 ทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสเต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิ กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสเต็ปอย่างเดียว กลุ่มที่ 3 ทำการฝึกสมาธิอย่างเดียว และกลุ่มที่ 4 กลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ต้องทำการฝึก

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 8) กลุ่มที่ 1 (สเต็ป+สมาธิ) มีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ 2 (สเต็ป) แต่แตกต่างจากกลุ่มที่ 3 (สมาธิ) และกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มที่ 2 (สเต็ป) มีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จากการศึกษากายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ 1 (สเต็ป + สมาธิ) และกลุ่มที่ 2 (สเต็ป) มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มที่ 3 (สมาธิ) มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตามกลุ่มที่ 1 (สเต็ป + สมาธิ) มีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มมากที่สุด

2 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 8) กลุ่มที่ 1 (สเต็ป + สมาธิ) มีค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ 3 (สมาธิ) แต่แตกต่างจากกลุ่มที่ 2 (สเต็ป) และกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากการศึกษากายในกลุ่มแต่ละกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ 1 (สเต็ป + สมาธิ) และกลุ่มที่ 3 (สมาธิ) มีค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มที่ 2 (สเต็ป) มีค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตามกลุ่มที่ 1 (สเต็ป + สมาธิ) มีค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาเพิ่มมากที่สุด

3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 8) กลุ่มที่ 1 (สเต็ป + สมาธิ) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดสุขภาพจิตเอสซีแอล 90 ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ 2 (สเต็ป) กลุ่มที่ 3 (สมาธิ) และกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และจากการศึกษากายในกลุ่มแต่ละกลุ่มพบว่าทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดสุขภาพจิตเอสซีแอล 90 ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาการทดลอง

ภาควิชา พลศึกษา
สาขาวิชา พลศึกษา
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิติต สุชาดา ไกรพิบูลย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อนันต์ อัดชู
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อนันต์ อัดชู

C342055 : MAJOR PHYSICAL EDUCATION
KEY WORD: STEP EXERCISE/MEDITATION / ELECTROENCEPHALOGRAM / CARDIOVASCULAR
ENDURANCE / MENTAL HEALTH.
SUCHADA KRAIPHIBUL : EFFECTS OF STEP EXERCISE IN COMBINATION
WITH MEDITATION PRACTICE ON CHANGES OF ELECTROENCEPHALOGRAM,
CARDIOVASCULAR ENDURANCE AND MENTAL HEALTH. THESIS ADVISOR
: ASSOC. PROF. ANAN ATTACHOO, ED. D. PROF. CHUSAK VEJAPAESYA,
PH.D AND ASSOC. PROF. THANOMWONG KRITPET, PH. D. 220 PP. ISBN 974-634-340-8

The purpose of this investigation was to study effects of step exercise in combination with meditation practice on changes of electroencephalogram, cardiovascular endurance and mental health. Samples were 68 female students from Rajabhat Institute Suan Dusit. They were tested to obtain maximum oxygen uptake and were randomized by block design, into four groups. Group 1 (step + meditation) was trained on step exercise in combination with meditation practice. Group 2 (step) was trained on step exercise only. Group 3 (meditation) was trained only in meditation and group 4 was the control group, no any training.

The results at the end of 8th week showed as follows :

1. Group 1 (step + meditation) and group 2 (step) had no significant difference at the level of .05 on averages of maximum oxygen uptake. But group 1 (step + meditation) showed significant difference at level of .05 on average of maximum oxygen uptake from group 3 (meditation) and from control group. Group 2 (step) had significant difference of maximum oxygen uptake from control group at the level of .05. However the study in the same group showed that in group 1 (step + meditation) and group 2 (step), there were significant difference of the averages of maximum oxygen uptake at the beginning, at the end of 4th, 6th and 8th week at the level of .05.

In group 3 (meditation), the averages of maximum oxygen uptake at the beginning and at the end of 8th week had significant difference at the level of .05. But also, the average of maximum oxygen uptake in group 1 (step + meditation) was the highest.

2. Group 1 (step + meditation) showed no significant difference on average of alpha brain wave when compared with group 3 (meditation) but showed significant difference at the level of .05 from group 2 (step) and from control group. However, the results within group 1 (step + meditation) and group 3 (meditation), the averages of alpha brain wave at the beginning, at the end of 2nd, 4th, 6th and 8th week had significant difference at the level of .05. In group 2 (step), the averages of alpha brain wave at the beginning, at the end of 4th, 6th and 8th week had significant difference at the level of .05. But also, the average of alpha brain wave in group 1 (step + meditation) was the highest.

3. Group 1 (step + meditation), group 2 (step), group 3 (meditation) and control group had no significant difference at the level of .05 on the average of mental health check list (SCL - 90). However, the results within the groups, there were no changes of average of SCL - 90 throughout the investigation.

ภาควิชา.....PHYSICAL EDUCATION.....

ลายมือชื่อนิสิต.....*สุชาดา ไทสมิธ*.....

สาขาวิชา.....PHYSICAL EDUCATION.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*อานัน อดิ*.....

ปีการศึกษา.....1995.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....*กัน อดิ สุทธิพันธ์*.....



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัครชู รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และศาสตราจารย์นายแพทย์ชูศักดิ์ เวศแพทย์ ที่ได้ให้โอกาสแก่ผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนได้กรุณาช่วย แนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์พัชรา กาญจนารัตน์ รองศาสตราจารย์ ดร.ประพัฒน์ ลักษณะพิสูทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม ดร.สุวิมล ตีรกานันท์ และคณาจารย์ในภาควิชาพลศึกษาทุกท่านที่กรุณาให้กำลังใจ ตลอดจนคำแนะนำต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณคุณสุรพล ไกรสรวิฐ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตลอดจนคำปรึกษาในเรื่องการฝึกสมาธิ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ท่านอธิการบดีสถาบันราชภัฏสวนดุสิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขุม เฉลยทรัพย์ คณาจารย์และนักศึกษาทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และความร่วมมือแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสุนทรี เกิดสระลี ที่ห่วงใยและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขออุทิศความดีงามหรือประโยชน์ที่มีอยู่ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ให้แก่ บิดาและมารดา ที่ให้การศึกษาและการเลี้ยงดู ตลอดจนครูบาอาจารย์ทุกท่าน ที่ทำให้ผู้วิจัยมีความเจริญก้าวหน้าในชีวิตดัง เช่นทุกวันนี้

สุชาดา ไกรพิบูลย์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตารางประกอบ	ฅ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	10
สมมติฐานของการวิจัย	10
ขอบเขตของการวิจัย	12
ข้อตกลงเบื้องต้น	12
คำจำกัดความในการวิจัย	14
ข้อจำกัดในการวิจัย	14
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	13
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
3 วิธีดำเนินการวิจัย	62
ประชากร	62
กลุ่มตัวอย่าง	63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการวิจัย	65
1. ระยะพัฒนาวิธีการออกกำลังกายร่วมกับการฝึกสมาธิ	65
2. การทดลองจริง	69
การวิเคราะห์ข้อมูล	71
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	143
บรรณานุกรม	163
ภาคผนวก	179
ภาคผนวก ก	180
ภาคผนวก ข	181
ภาคผนวก ค	189
ภาคผนวก ง	190
ภาคผนวก จ	194
ภาคผนวก ฉ	196
ภาคผนวก ช	199
ภาคผนวก ซ	200
ภาคผนวก ฌ	202
ภาคผนวก ฎ	209
ภาคผนวก ฏ	213
ประวัติผู้เขียน	220

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลของการฝึกที่มีต่อร่างกาย	16
2	แสดงผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพจิต	20
3	แสดงผลการวิจัยที่เกิดจากการฝึกสมาธิแบบทีเอ็ม (TM) และทีเอ็ม-สิทธิ (TM-Sidhi) ต่อระบบสรีรวิทยา	21
4	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	75
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบ เทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการ ทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	76
6	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นแอลฟา ก่อน การทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	77
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบ เทียบค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ก่อนการทดลองของกลุ่มตัว อย่างทั้ง 4 กลุ่ม	78
8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบ วัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ก่อนการทดลองของกลุ่มตัว อย่างทั้ง 4 กลุ่ม	79
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อ เปรียบเทียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มตัว อย่างทั้ง 4 กลุ่ม	80

10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	81
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	82
12	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	83
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	84
14	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	85
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	86
16	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนในแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่โดยวิธีทูที (เอ) ของการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	87
17	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	88

18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	89
19	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนในแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่โดยวิธีตูกี (เอ) ของการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	90
20	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งฝึกการออกกำลังกายแบบสลับพร้อมกับการฝึกสมาธิ.....	91
21	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในแต่ละสัปดาห์ เป็นรายคู่โดยวิธีตูกี (เอ) ของการทดสอบก่อนการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสลับพร้อมกับการฝึกสมาธิ.....	92
22	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสลับอย่างเดียว.....	93

23	<p>ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในแต่ละสัปดาห์เป็นรายคู่โดยวิธีตูกี (เอ) ของการทดสอบก่อนการทดลองในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสเต็ปอย่างเดี่ยว.....</p>	94
24	<p>ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งทำการฝึกสมาธิ.....</p>	95
25	<p>ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในแต่ละสัปดาห์เป็นรายคู่ โดยวิธีตูกี (เอ) ของการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งทำการฝึกสมาธิอย่างเดี่ยว.....</p>	96
26	<p>ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม.....</p>	97
27	<p>แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้งของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....</p>	98
28	<p>ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นแอลฟาในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....</p>	100
29	<p>ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาของการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....</p>	101

30	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ในแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่โดยวิธีดูกี (เอ) ของการทดสอบ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	102
31	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นแอลฟา ใน การทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 4 กลุ่ม.....	103
32	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบ เทียบค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในการทดสอบหลังการฝึกใน สัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	104
33	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่น แอลฟาในแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่โดยวิธีดูกี (เอ) ของ การทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 4 กลุ่ม.....	105
34	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นแอลฟา ในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 4 กลุ่ม.....	106
35	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ ที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	107
36	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ในแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่โดยวิธีดูกี (เอ) ของการทดสอบหลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	108
37	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นแอลฟา ใน การทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	109

38	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	110
39	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่โดยวิธีตูกี (เอ) ของการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	111
40	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิ.....	112
41	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในแต่ละสัปดาห์เป็นรายคู่โดยวิธีตูกี (เอ) ของการทดสอบก่อนการทดลองในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิ.....	113
42	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปอย่างเดียว.....	114
43	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในแต่ละสัปดาห์เป็นรายคู่โดยวิธีตูกี (เอ) ของการทดสอบก่อนการทดลองในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปอย่างเดียว.....	115

44	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งฝึกสมาธิอย่างเดียว.....	116
45	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในแต่ละสัปดาห์เป็นรายคู่โดยวิธีตูกิ (เอ) ของการทดสอบก่อนการทดลองในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งทำการฝึกสมาธิอย่างเดียว.....	117
46	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม...	118
47	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นแอลฟาของการทดสอบ 5 ครั้งของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	119
48	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	121
49	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ของการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	122
50	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	123

51	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	124
52	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสลับพร้อมกับการฝึกสมาธิ.....	125
53	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสลับอย่างเดียว.....	126
54	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่ม 3 ซึ่งทำการฝึกสมาธิอย่างเดี่ยว.....	127
55	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ในการทดสอบก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุม.....	128
56	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ของการทดสอบ 3 ครั้ง ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	129

57	ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	131
58	แสดงความแตกต่างระหว่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	134
59	ค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟาของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	135
60	แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	138
61	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ของการทดสอบ 3 ครั้ง ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	139
62	แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	141
63	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด คลื่นแอลฟา และคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ก่อนการทดลองและสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม.....	142
64	ผลของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ป ร่วมกับการฝึกสมาธิ.....	181
65	ผลของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ป อย่างเดียว.....	182

66	ผลของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปอย่างเดี่ยว	183
67	ผลของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มที่ 4 (กลุ่มควบคุม) ซึ่งไม่ได้ทำการฝึก	184
68	ผลของการวัดคลื่นสมองแอลฟาของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปร่วมกับ การฝึกสมาธิ	185
69	ผลของการวัดคลื่นสมองแอลฟาของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งทำการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปร่วมกับ การฝึกสมาธิ	186
70	ผลของการวัดคลื่นสมองแอลฟาของการทดสอบ 5 ครั้ง ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งทำการฝึกสมาธิอย่างเดี่ยว	187
71	ผลของการวัดคลื่นสมองแอลฟาของกลุ่มที่ 4 (กลุ่มควบคุม) ซึ่งไม่ได้ทำการฝึก	188
72	ค่าการจับออกซิเจนสูงสุดของผู้หญิง	202
73	การปรับค่ากับอายุของผู้ทดสอบ	204
74	ตารางเปรียบเทียบอัตราชีพจรกับเวลานับชีพจร 30 ครั้ง	205
75	ตารางเทียบการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นมิลลิลิตรและหารด้วยน้ำหนักตัวต่อนาที	207

สารบัญภาพและแผนภูมิประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงคลื่นบีตาและแอลฟา	23
แผนภูมิที่		
1	แสดงสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	99
2	แสดงค่าเฉลี่ยของคลื่นแอลฟา ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม	120
3	แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8	130