

ผลของโปรแกรมการฝึกไปโอฟิตแบคที่มีต่อความวิตกกังวลและ
ความแม่นยำในการยิงปืนของนักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษา



นายเดชภาส มากคง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556


ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

EFFECTS OF BIOFEEDBACK TRAINING PROGRAM ON ANXIETY AND
SHOOTING ACCURACY OF SECONDARY SCHOOL SHOOTERS

The emblem of Chulalongkorn University, featuring a central crown-like structure with a sunburst radiating from the top, all set within a decorative frame.

Mr. Taychapat Makkong

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Sports Science

Faculty of Sports Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของโปรแกรมการฝึกไปโอพีดแบบคที่มีต่อความวิตกกังวลและความแม่นยำในการยิงปืนของนักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษา
โดย	นายเตชภาส มากคง
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชรินทร์ชัย อินทிரากรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันชัย บุญรอด)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. เบญจพล เบญจพลากร)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร. พิชิต เมืองนาโพธิ์)

เทศกาส มากคง : ผลของโปรแกรมการฝึกไบโอฟีดแบคที่มีต่อความวิตกกังวลและความแม่นยำในการยิงปืนของนักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษา. (EFFECTS OF BIOFEEDBACK TRAINING PROGRAM ON ANXIETY AND SHOOTING ACCURACY OF SECONDARY SCHOOL SHOOTERS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 105 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกไบโอฟีดแบคต่อความวิตกกังวลทางการกีฬา ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงในนักกีฬายิงปืนที่ได้รับการฝึกและไม่ได้รับการฝึกนี้ และยังคงศึกษาเปรียบเทียบผลในกลุ่มของก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักกีฬายิงปืนเยาวชนของโรงเรียนกีฬาในประเทศไทย อายุ 12-18 ปี กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงคือให้โรงเรียนกีฬาจังหวัดตรังเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 16 คน และ โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน โดยในกลุ่มทดลองจะรับการฝึกการยิงปืนตาม ปกติทั่วไปควบคู่กับการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback จะเป็นการฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง สัปดาห์ละ 4 ครั้ง เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ โดยเวลาในการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback จะใช้เวลาทั้งสิ้นครั้งละ 20 นาทีฝึกทุกวัน จันทร์ อังคาร พุธ และศุกร์ ส่วนในกลุ่มควบคุมจะทำเพียงแค่การฝึกการยิงปืนตามปกติทั่วไป โดยไม่มีการฝึกอื่นๆเพิ่มเติม โดยในจะทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง คือก่อนและหลังการฝึก 3 สัปดาห์ โดยจะทดสอบคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬาซึ่งวัดโดยแบบวัด CSAI-2R ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจและความแม่นยำในการยิงในนักกีฬายิงปืน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงปืน ค่าช่วงคลื่นความถี่ต่ำ (Low Frequency, LF) และ ค่าช่วงคลื่นความถี่สูง (High Frequency, HF) ในกลุ่ม ระหว่างก่อนและหลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ค่า LF และ ค่า HF ของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคะแนนจากแบบวัดความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (CSAI-2R) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติทั้งในการเปรียบเทียบก่อน และหลังการทดลองในทั้ง 2 กลุ่ม และการเปรียบเทียบหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การฝึกไบโอฟีดแบคโดยใช้ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจสามารถช่วยเพิ่มค่าความแปรปรวนของหัวใจ และความแม่นยำในการยิงปืน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนความวิตกกังวลทางการกีฬานั้นมีแนวโน้มลดลง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

5578301739 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS: BIOFEEDBACK / HEART RATE VARIABILITY / SHOOTING ACCURACY / ANXIETY / SHOOTERS

TAYCHAPAT MAKKONG: EFFECTS OF BIOFEEDBACK TRAINING PROGRAM ON ANXIETY AND SHOOTING ACCURACY OF SECONDARY SCHOOL SHOOTERS. ADVISOR: ASST. PROF. SILAPACHAI SUWANTHADA, Ph.D., 105 pp.

The purpose of this research was to study the effect of heart rate variability biofeedback on anxiety and shooting accuracy in shooters

This research used purposive sampling as to Trang Sport School was experimental group and Suphanburi Sport school was control group. All subjects were young shooters and performed pretest for shooting accuracy, heart rate variability and anxiety. A control group (n=18) performed only traditional shooting practice and an experimental group (n=16) performed traditional shooting practice combined with heart rate variability biofeedback protocol. The experimental group trained 4 days a week (Monday, Tuesday, Thursday and Friday) 20 minutes per day for 3 weeks. Then post test after training 3 weeks performed test same as pretest in both groups. the obtained data were analyzed in terms of mean and standard deviations. ANCOVA was used to analyze data in between experimental and control group before and after 3 weeks and compared data before and after 3 weeks training by dependent t-test in the same group. All means were statistically different at the significance level of 0.05.

After 3 weeks, Experimental group had low frequency and high frequency in heart rate variability significantly better than control group at the level 0.05. Post test in experimental group had shooting accuracy, low frequency and high frequency in heart rate variability significantly better than pretest but anxiety score from Competitive State Anxiety Inventory-2 Revised (CSAI-2R) were not significant differences at the 0.05 level between groups and same group.

Heart rate variability biofeedback enhanced heart rate variability and shooting accuracy significantly. Anxiety had tendency to decrease in somatic and cognitive anxieties and self-confidence may increase but all not significance.

Field of Study: Sports Science

Student's Signature

Academic Year: 2013

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาข้อคิดเห็น ตลอดจนตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อเฉลิมฉลองวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชทรงเจริญพระชนมายุครบ ๗๒ พรรษา (The Scholarship from the Graduate School, Chulalongkorn University to commemorate the ๗๒ anniversary of his Majesty King Bhumibala Aduladeja is gratefully acknowledged)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำในการปรับปรุงโปรแกรมการฝึกที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ได้อบรม สั่งสอน ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณคณะผู้ฝึกสอนกีฬายิงปืนของโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี และ โรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง ผู้ช่วยผู้ฝึกสอนทุกท่าน ที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนนักกีฬายิงปืนของโรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง ในปีการศึกษา 2556 ที่ได้สละเวลาเข้าร่วมการฝึก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีโดยตลอด

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าหน้าที่ศูนย์ทดสอบ วิจัย วัสดุและอุปกรณ์ทางการกีฬา และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือสำหรับทำการทดสอบ นักกีฬา อีกทั้งบัณฑิตวิทยาลัยที่มอบทุนอุดหนุนในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ นิสิตมหาบัณฑิต ปีการศึกษา 2555 แขนงวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและแขนงวิชาอื่น ๆ ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วยความดีและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ นายสมชาย มากคง และนางสุภาพร มากคง ผู้เป็นบิดามารดา ตลอดจนทุกคนในครอบครัวของผู้วิจัยที่ได้ อบรมสั่งสอน ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านด้วยความรักและความเมตตา สนับสนุนผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามงานวิจัย.....	3
สมมติฐานงานวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตงานวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความวิตกกังวล	7
ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลกับการแข่งขันกีฬา	11
การระบุระดับความวิตกกังวลที่เหมาะสม	12
ระดับความวิตกกังวล	12
การวัดความวิตกกังวล	13
ผลของความวิตกกังวล	15
ความวิตกกังวลที่มีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ	15
สาเหตุความวิตกกังวลทางกีฬา.....	16
วิธีลดความวิตกกังวล.....	17
สมาธิ: การรวมความตั้งใจ	18
ความเครียด	19
การเกิดอาการโศก.....	20
ความเชื่อมั่นในตนเอง.....	21
ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ	22
สรีรวิทยาของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ.....	22

วิธีการวัดความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ.....	23
ความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจกับอายุ.....	26
ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ	27
กลไกของไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ.....	28
ไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจกับการกีฬา	29
กีฬายิงปืน	30
การยิงปืนและความวิตกกังวล	33
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	37
วิธีดำเนินการวิจัย	38
การวิเคราะห์ทางสถิติ.....	39
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	40
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ	52
อภิปรายผลการวิจัย	53
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้.....	57
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	58
รายการอ้างอิง	59
ภาคผนวก.....	64
ภาคผนวก ก.....	65
ภาคผนวก ข.....	74
ภาคผนวก ค.....	78
ภาคผนวก ง	83
ภาคผนวก จ.....	87
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	105

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดความวิตกกังวลที่นิยมใช้และถูกพัฒนาโดยนักจิตวิทยาการ
กีฬา..... 14

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ และประสบการณ์การแข่งขันเฉลี่ยของกลุ่ม
ทดลอง และ กลุ่มควบคุม..... 40

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงปืน
ในนักกีฬายิงปืน ด้วยสถิติ Dependent T-Test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง
และหลังการทดลอง..... 41

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบความแปรปรวนของอัตรา
การบีบตัวของหัวใจ ด้วยสถิติ Dependent T-Test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการ
ทดลองและหลังการทดลอง 42

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวล
ทางการกีฬา ด้วยสถิติ Dependent T-Test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและ
หลังการทดลอง 44

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงปืน
ในนักกีฬายิงปืน ด้วยสถิติ ANCOVA ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 47

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบความแปรปรวนของอัตรา
การบีบตัวของหัวใจ ด้วยสถิติ ANCOVA ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 48

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนความวิตก
กังวลทางการกีฬา ด้วยสถิติ ANCOVA ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง..... 50

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1 Trait & State anxiety ที่ประกอบด้วยส่วนประกอบของ Cognitive & Somatic anxiety ตามทฤษฎีความวิตกกังวลหลายมิติ	8
รูปที่ 2 ภาพประกอบแสดงทฤษฎีอักษร ยูคว่า	8
รูปที่ 3 ภาพประกอบทฤษฎีโซนของความเหมาะสมของฮานิน	9
รูปที่ 4 ภาพประกอบแสดงทฤษฎีอักษรยูคว่า และโซนของพลังงานที่เหมาะสม	10
รูปที่ 5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุและค่าความแปรปรวนของหัวใจแบบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SDNN) โดยวัดแบบการวิเคราะห์ช่วงเวลา	26

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 1 ภาพประกอบแสดงกระบวนการการแข่งขันกีฬากับความวิตกกังวล	12
แผนภูมิที่ 2 A multidimensional cognitive (S-O-R) model of stress.....	19
แผนภูมิที่ 3 แสดงการเกิดอาการโรค.....	20
แผนภูมิที่ 4 แผนผังกลไกการควบคุมระบบหัวใจและหลอดเลือดซึ่งมีผลต่อความแปรปรวนของอัตรา การบีบตัวของหัวใจ	23
แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าแปรปรวนของอัตรา การบีบตัวของหัวใจ	24
แผนภูมิที่ 6 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงปืนในนักกีฬายิงปืนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	41
แผนภูมิที่ 7 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบค่า Low Frequency (LF) ของความแปรปรวนของอัตรา การบีบตัวของหัวใจ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	43
แผนภูมิที่ 8 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบค่า ค่า High Frequency (HF) ของความแปรปรวนของ อัตราการบีบตัวของหัวใจ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ...	43
แผนภูมิที่ 9 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic anxiety) คะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive anxiety) และ คะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self confidence) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง.....	45
แผนภูมิที่ 10 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบผลคะแนนการยิงปืน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลัง การทดลอง.....	47
แผนภูมิที่ 11 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ ค่า Low Frequency (LF) และ ค่า High Frequency (HF) ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง	49
แผนภูมิที่ 12 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบผลคะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic anxiety) คะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive anxiety) และ คะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self confidence) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง.....	51

บทที่ 1

บทนำ

ชื่อเรื่อง ไทย : ผลของโปรแกรมการฝึกไบโอฟีดแบคที่มีต่อความวิตกกังวลและความแม่นยำในการยิงปืนของนักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษา

อังกฤษ : Effects of Biofeedback Training Program on Anxiety and Shooting Accuracy of Secondary School Shooters

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

องค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อความสามารถของนักกีฬาในขณะแข่งขันกีฬาเพื่อให้นักกีฬามีความสามารถในการแสดงออกสูงสุดนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ประการคือ ระดับทักษะ (Skill Level), สมรรถภาพร่างกาย (Physical Fitness) และสมรรถภาพทางจิตใจ (Mental Fitness) ซึ่งนักกีฬาจะแสดงความสามารถได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งในตัวนักกีฬา คือ ความสามารถในการควบคุมสมรรถภาพจิตใจ หรือควบคุมไม่ให้เกิดความวิตกกังวลและความเครียด (Anxiety and Stress) ในช่วงเวลาก่อนการแข่งขันซึ่งทำให้เกิดความกดดันต่อนักกีฬาแล้วส่งผลต่อการแสดงออกของนักกีฬา ได้มีการทำการทดลองให้มีการแข่งขันของนักกีฬาที่มีระดับทักษะและสมรรถภาพร่างกายที่ใกล้เคียงกัน พบว่าปัจจัยที่แยกผู้ชนะออกจากผู้แพ้ คือจิตใจ โดยเฉพาะผู้ที่ชนะมักจะเป็นผู้ที่สามารถต่อสู้กับความเครียดในการแข่งขันได้ (Patmore, 1986)

ความวิตกกังวลหรือความเครียดในขนาดพอเหมาะจะเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน เพราะจะคอยกระตุ้นเตือนหน้าที่และสิ่งที่ต้องทำ แต่ถ้าหากมีมากกว่าระดับปกติจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ถ้าเราไม่สามารถควบคุมความวิตกกังวลให้เหมาะสมได้ก็จะมีผล เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางด้าน ร่างกาย จิตใจ และ พฤติกรรม ดังนี้ (สุปราณี ขวัญบุญจันทร์, 2545)

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย เช่น เหงื่อออกมากกว่าปกติ, อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น, อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น, ความถี่ของคลื่นสมองเพิ่มขึ้น, เกิดการตึงตัวในกล้ามเนื้อมากกว่าปกติ รวมถึงมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่ทำการประเมินโดยการวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability) พบว่ามีการลดลงของช่วงคลื่นความถี่ต่ำ (Low Frequency) เป็นต้น

2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ เช่น รู้สึกไม่สบายใจ, สับสน, ขาดสมาธิ, ไม่สามารถควบคุมตนเองได้, คิดมาก, ไม่สามารถตัดสินใจได้เหมือนในเวลาปกติ, ไม่สามารถตั้งใจจดจ่อกับเป้าหมายได้ และ ความสนใจลดลง

3. การเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม เช่น พุดเร็ว, เคาะเท้า, กระพริบตามากขึ้น และสั่น เป็นต้น

จากการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่ยกมา จะเห็นได้ว่าทั้งหมดล้วนส่งผลต่อการแสดงความสามารถในการแข่งขัน เช่น การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจที่จะทำให้นักกีฬาเสียสมาธิ ทำให้จึงมีการคิดค้นวิธีในการควบคุมระดับความวิตกกังวลในนักกีฬาต่างๆมากมาย เช่น การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Muscle

Relaxation), การคิดแง่บวก (Positive Thinking), การพูดกับตนเอง (Self-Talk) และ การใช้ไบโอฟีดแบค (Biofeedback) เป็นต้น

การใช้ไบโอฟีดแบค (Biofeedback) เป็นเทคนิคที่สามารถติดตามขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงต่างๆของร่างกายตนเองได้ จากสัญญาณเสียงหรือรูปภาพที่เกิดขึ้นจากหน้าจอแสดงผลจากเครื่องมือไบโอฟีดแบค กล่าวคือ การสอนให้ผู้ได้รับการใช้เกิดสมาธิ (Concentration) และการผ่อนคลาย (Relaxation) ทำการช่วยควบคุมระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายได้ เทคนิคนี้จะช่วยปรับตนเองเพื่อลดการตอบสนองทางสรีรวิทยา โดยใช้ได้จากหลายทาง เช่น ความต้านทานกระแสไฟฟ้า (Galvanize Skin Response) อุณหภูมิร่างกาย (Body Temperature), อัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate), ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability) เป็นต้น

การใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability Biofeedback, HRV BFB) เป็นเทคนิคใหม่ที่กำลังมีการนำมาใช้ เป็นการฝึกการควบคุมประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ โดยจะมุ่งเน้นไปที่ให้ผู้ได้รับการฝึกสามารถปรับเปลี่ยนระดับสิ่งเร้าของร่างกาย โดยการเพิ่มค่า HRV Amplitude (Lehrer & Varcarolis, 2008) การฝึก HRV BFB นั้นมีประโยชน์ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของกลไกที่ปรับการทำงานของระบบอวัยวะนั้นกลับคืนปกติ (Baroreflexes) ในการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ (Lehrer et al., 2003) และ ยังช่วยเพิ่มความสามารถของระบบหัวใจและหลอดเลือดให้ตอบสนองต่อความต้องการในการหมุนเวียนที่เพิ่มขึ้น (Langdeau, Turcotte, Desgagné, Jobin, & Boulet, 2000) กล่าวคือ เมื่อเราอยู่ในสถานการณ์ที่มีความกังวลหรือความเครียด ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอัตโนมัติ เช่น อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น ซึ่งผู้ที่ HRV Amplitude สูง จะสามารถปรับลดอัตราการหายใจ และ อัตราการเต้นของหัวใจลดลงได้เร็วกว่า เมื่ออัตราการหายใจ และ อัตราการเต้นของหัวใจลดลงมา ความเครียดและความวิตกกังวลก็จะลดลงตามด้วยเป็นผลต่อเนื่องกัน

ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV) เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาระหว่างคลื่น R ถึง R ใน QRS complex ของการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram, ECG) ซึ่งพบว่าเป็นวิธีการวัดการนำกระแสประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ (Cardiac Autonomic Control) ทั้งระบบประสาทซิมพาเทติก และ ระบบประสาทพาราซิมพาเทติก โดยการวิเคราะห์ช่วงเวลาดังกล่าวแบ่งเป็น 2 วิธี ได้แก่ วิธีแรกเป็นการวิเคราะห์ช่วงเวลา (Time Domain Analysis) ซึ่งจะเป็นการคำนวณค่าเฉลี่ยช่วงคลื่น R ถึง R (Average Normal to Normal Interval, NNI) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานช่วงคลื่น R ถึง R (Standard Deviation of Normal to Normal Interval, SDNN) และ วิธีที่สองเป็นการวิเคราะห์คลื่นความถี่ (Frequency Domain Analysis) ซึ่งแบ่งเป็นคลื่นความถี่ต่ำ (Low Frequency, LF) อยู่ในช่วงความถี่ 0.04-0.15 เฮิรตซ์ แสดงผลของการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก และ พาราซิมพาเทติกที่ควบคุมการทำงานของหัวใจและ คลื่นความถี่สูง (High Frequency, HF) อยู่ในช่วงความถี่ 0.15-0.40 เฮิรตซ์ แสดงผลของการทำงานของระบบหายใจที่ส่งผ่านมาทางระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Task Force of the European Society of Cardiology and North American Society of Racing Electrophysiology, 1996) ทั้งนี้ผู้ที่มีค่า HRV สูง จะมีค่า HRV Amplitude

หรือ ความกว้างของ HRV มาก แสดงถึงประสิทธิภาพการทำงานในระบบประสาทอัตโนมัติที่สามารถปรับลดอัตราการหายใจ และ อัตราการเต้นของหัวใจลดลงได้เร็วกว่า และ เมื่ออัตราการหายใจลดลง อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ความเครียดและความวิตกกังวลก็จะลดลงตามด้วยเป็นผลต่อเนื่องกันในระบบประสาทอัตโนมัติ

กีฬายิงปืน (Shooting) เป็นกีฬาที่ต้องใช้สมาธิ, การควบคุมระบบประสาท และกล้ามเนื้อแบบละเอียด (Fine neuromuscular control) ในการแข่งขันสูง จากการทดลองศึกษาความเข้มข้นและทิศทางของความวิตกกังวลตามสถานการณ์ (Hanton, Jones, & Mullen, 2000) ในการแข่งขันที่แปลผลโดยนักกีฬายิงปืนไรเฟิล (Rifle shooter) 50 คน และนักกีฬารักบี้ 50 คน พบว่าการมีความวิตกกังวลทางกาย (Somatic anxiety) สูงของนักกีฬารักบี้เป็นตัวการทำให้เกิดความรู้สึกตื่นตัว (Facilitated) ในการแข่งขัน แต่ในนักกีฬายิงปืนการที่มีความวิตกกังวลทางกายสูงจะทำให้เกิดความเครียดและกังวลจนมีผลกระทบ (Debilitated) ในการทำกิจกรรม เนื่องจากกีฬายิงปืนเป็นกีฬาที่ต้องการการควบคุมกล้ามเนื้อแบบละเอียดสูง ถ้ามีความวิตกกังวลมากเกินไป จะเป็นการไปกระตุ้นให้เกิดมีการแกว่งทางกาย (Somatic fluctuations) สูงจะทำให้ปืนสั่น และส่งผลให้ความแม่นยำลดลงได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความวิตกกังวลกับความแม่นยำในการยิงปืนในตำรวจ (Nieuwenhuysa & Oudejans, 2010) พบว่าในสถานะที่ความวิตกกังวลสูงความแม่นยำในการยิงต่ำกว่าในสถานะที่มีความวิตกกังวลต่ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการลดหรือควบคุมความวิตกกังวลจึงสามารถเป็นการเพิ่มความแม่นยำในการยิงปืนได้

เนื่องจากการใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability Biofeedback) เป็นเทคนิคใหม่ ที่มีหลายงานวิจัยว่าสามารถช่วยควบคุมความวิตกกังวลในนักกีฬา เช่น Paul and Garg (2012) ได้ใช้ลดความวิตกกังวลในกีฬาบาสเกตบอล เป็นต้น และประกอบกับงานวิจัยที่กล่าวไปข้างต้น ว่ากีฬายิงปืนเป็นกีฬาที่ความวิตกกังวลเกี่ยวข้องกับความแม่นยำในการยิงและผลการแข่งขันค่อนข้างสูง ทำให้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการทำเทคนิคนี้ มาใช้ทดลองกับนักยิงปืน ว่าจะมีการพัฒนาในการควบคุมความวิตกกังวลเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการยิงปืนได้หรือไม่ หากประสบความสำเร็จก็เป็นแนวทางเลือกอีกทางหนึ่งให้นักกีฬานำไปใช้ควบคุมความวิตกกังวลได้

คำถามงานวิจัย

ผลของการฝึกไบโอฟีดแบคจะช่วยลดความวิตกกังวลและเพิ่มความแม่นยำในการยิงปืนของนักกีฬายิงปืนได้หรือไม่

สมมติฐานงานวิจัย

นักกีฬาที่ได้รับผลของการฝึกไบโอฟีดแบคจะมีคะแนนของความวิตกกังวลทางกายและความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive & Somatic anxiety) ลดลง และ คะแนนของความมั่นใจในตนเอง

(Self-confidence) เพิ่มขึ้น ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงเพิ่มขึ้น เทียบกับนักกีฬาที่ไม่ได้รับการฝึกเทคนิคนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกไบโอฟีดแบคต่อความวิตกกังวลทางการกีฬา ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงของนักกีฬายิงปืนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ภายหลังจากการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกไบโอฟีดแบคต่อความวิตกกังวลทางการกีฬา ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำของการยิงในนักกีฬายิงปืนกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ขอบเขตงานวิจัย

1. กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยคือ นักกีฬายิงปืนอายุ 12-18 ปี ที่มีคะแนน CSAI-2R อยู่ในระดับปานกลาง หรือ 20-30 คะแนน และสังกัดโรงเรียนกีฬาต่างๆ
2. ตัวแปร
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ – ผลของการฝึกไบโอฟีดแบค
 - 2.2 ตัวแปรตาม - คะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬาซึ่งวัดโดยแบบวัด CSAI-2R, ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงปืน

คำจำกัดความ

1. ไบโอฟีดแบค (Biofeedback) เป็นเทคนิคที่สามารถติดตามขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของร่างกายตนเองได้ จากสัญญาณเสียงหรือรูปภาพที่เกิดขึ้นจากหน้าจอแสดงผลจากเครื่องมือ Biofeedback กล่าวคือ การสอนให้ผู้ที่ได้รับการใช้เกิดสมาธิ (Concentration) และการผ่อนคลาย (Relaxation) ทำการควบคุมการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายได้ เทคนิคนี้จะช่วยปรับตนเองเพื่อลดการตอบสนองทางสรีรวิทยา โดยสามารถติดตามได้ในหลายส่วน เช่น ความต้านทานกระแสไฟฟ้า (Galvanize Skin Response) อุณหภูมิร่างกาย (Body Temperature), อัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate) โดยในการวิจัยครั้งนี้จะใช้ฝึกไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability)
2. ความวิตกกังวล (anxiety) หมายถึง ความรู้สึกกลัวที่เกิดจากการคาดการณ์ล่วงหน้าว่าจะล้มเหลวผิดหวัง หรือเป็นอันตรายความรู้สึกกับเหตุการณ์ที่ไม่แน่ใจ ถ้านักกีฬามีความวิตกกังวลสูง จะควบคุมพฤติกรรมของตนเองไม่ได้ เป็นสาเหตุที่ทำให้ความสามารถที่แสดงออกต่ำกว่ามาตรฐาน หรือที่คาดหวังไว้ (คิลบชัย สุวรรณธาดา, 2541; สุวรรณธาดา, 2541)(คิลบชัย สุวรรณธาดา, 2541;

สุวรรณธาดา, 2541)(ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา, 2541; สุวรรณธาดา, 2541)(ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา, 2541)

3. ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart rate variability, HRV) หมายถึง การวัดค่าความแปรปรวนของประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ (ระบบประสาทซิมพาเทติก และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก) โดยการวิเคราะห์ช่วงเวลา (Time domain analysis) ซึ่งจะคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยช่วงคลื่น R ถึง R (Average normal to normal interval, NNI) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงคลื่น R ถึง R (Standard of normal to normal interval, SDNN) และการวิเคราะห์คลื่นความถี่ (Frequency domain analysis หรือ Spectral analysis) เป็นการนำเวลาช่วงคลื่น R ถึง R จาก QRS complex ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจมาวิเคราะห์ในแต่ละช่วงความถี่โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคลื่นความถี่ดังนี้

3.1 คลื่นความถี่ต่ำ (Low frequency, LF) อยู่ในช่วงความถี่ 0.04-0.15 เฮิรต์เกี่ยวข้องกับกระบวนการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย การหดตัวของหลอดเลือด บาโรรีเฟล็กซ์ โดยการทำงานจะส่งผ่านมาทางระบบประสาทซิมพาเทติกซึ่งมีผลเพิ่มอัตราการบีบตัวของหัวใจ

3.2 คลื่นความถี่สูง (High frequency, HF) อยู่ในช่วงความถี่ 0.15-0.40 เฮิรต์เกี่ยวข้องกับศูนย์ควบคุมการหายใจซึ่งจะส่งผ่านมาทางระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (เส้นประสาทวากัส) มีผลลดอัตราการบีบตัวของหัวใจ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้

1. ได้ทราบผลของการฝึกไปโอพิดแบคต่อความวิตกกังวลและความแม่นยำในการยิงปืนของนักกีฬายิงปืน
2. ถ้าผลออกมาว่าสามารถลดความวิตกกังวลได้ก็น่าจะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมความวิตกกังวลแก่นักกีฬายิงปืน
3. ใช้เป็นแนวทางในการนำไปใช้ในนักกีฬายิงปืนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน
4. ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง และให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจจะทำการศึกษาด้านนี้ต่อไปในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ไบโอพีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจต่อความวิตกกังวลก่อนการแข่งขันในนักกีฬายิงปืน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอสาระสำคัญดังนี้

1. ความวิตกกังวล

- 1.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความวิตกกังวล
- 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลและกีฬา
- 1.3 การระบุระดับความวิตกกังวลที่เหมาะสม
- 1.4 ระดับความวิตกกังวล
- 1.5 การวัดความวิตกกังวล
- 1.6 ผลของการวิตกกังวล
- 1.7 ความวิตกกังวลที่มีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ
- 1.8 สาเหตุความวิตกกังวลทางกีฬา
- 1.9 วิธีลดความวิตกกังวล
- 1.10 สมาธิ: การรวมความตั้งใจ
- 1.11 ความเครียด
- 1.12 ความเชื่อมั่นในตนเอง

2. ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ

- 2.1 สรีรวิทยาของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ
- 2.2 วิธีการวัดความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ
- 2.3 การวิเคราะห์คลื่นความถี่
- 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจกับอายุ
- 2.5 กลไกของไบโอพีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ
- 2.6 ไบโอพีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจกับการกีฬา

3. กีฬายิงปืน

- 3.1 ประวัติ กฎ และ กติกา

4. การยิงปืนและความวิตกกังวล

- 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความวิตกกังวล

ในชีวิตหลายๆคน อาจพบสถานการณ์ที่ยากลำบากในการตัดสินใจ ในการเผชิญหน้า และยังถ้าเราทราบว่าต้องพบเจอเหตุการณ์นั้น จะทำให้เราเกิดความวิตกกังวล ไม่ว่าจะเป็นการสอบ การเสนองาน หรือการแข่งขันกีฬารายการสำคัญ

ความวิตกกังวล (Anxiety) หมายถึงความรู้สึกกลัวที่เกิดจากสาเหตุเหตุการณ์ล่วงหน้าว่าจะผิดหวัง ล้มเหลว หรือเป็นอันตราย (ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 2541) ความวิตกกังวลนั้นถือได้ว่าเป็นอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์ที่เกิดขึ้นได้ตั้งแต่กำเนิด และมีต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต

ทฤษฎีความวิตกกังวลหลายมิติ (Multidimensional anxiety theory) (Rainer Martens, Vealey, & Burton, 1990) กล่าวว่าความวิตกกังวลมีส่วนประกอบที่มีมุมมองหลายมิติ (Multidimensional component) ได้แก่

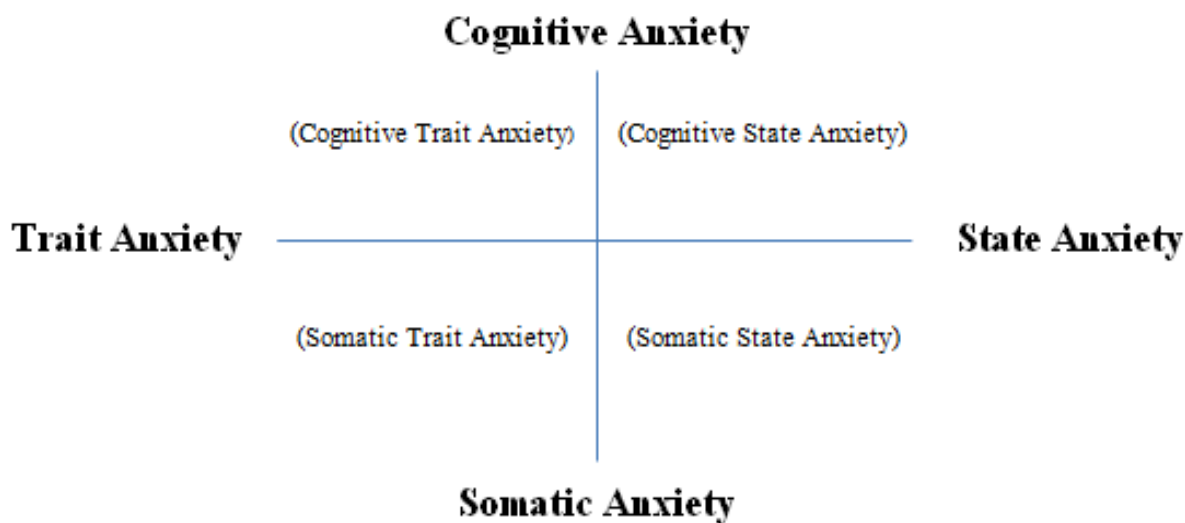
1. ส่วนประกอบส่วนตัว (Trait component)
2. ส่วนประกอบตามสถานการณ์ (State component)

ความวิตกกังวลตามสถานการณ์ (State anxiety) เป็นความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นตามสถานการณ์ ภาวะทางอารมณ์ขณะนั้น ถูกกำหนดรูปแบบโดยหลายปัจจัย เช่น ความสำคัญของสถานการณ์, ความกลัว, ความหวาดหวั่น และ ความตึงเครียด เป็นต้น ซึ่งมีผลเพิ่มการกระตุ้นการทำงานของระบบสรีระให้เพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้าม ความวิตกกังวลซึ่งเป็นลักษณะประจำตัวบุคคล (Trait anxiety) คือ ภาวะอารมณ์ในขณะนั้นที่แสดงออกเห็นชัดเจนในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ ความวิตกกังวลชนิดนี้มีลักษณะค่อนข้างถาวรไม่ว่าทำกิจกรรมใดๆ ก็จะทำให้เกิดความวิตกกังวลนี้อยู่เสมอ โดยทั่วไปถ้ามีความวิตกกังวลซึ่งเป็นลักษณะประจำตัวบุคคลสูง มักจะเป็นบุคคลที่มีความคาดหวังสูง และรู้สึกกลัวที่จะผิดหวัง ทำให้มักจะมีแนวโน้มที่จะทำให้ ความวิตกกังวลตามสถานการณ์ที่กำลังเผชิญหน้าอยู่นั้นสูงขึ้นด้วย

นอกจากนี้ ความวิตกกังวลยังถูกแบ่งเป็นหลายมิติในการรับรู้ โดยเชื่อว่ามีส่วนประกอบได้แก่

1. ส่วนประกอบตามความคิด (Cognitive component)
2. ส่วนประกอบทางร่างกาย (Somatic component)

โดยความวิตกกังวลตามความคิด (Cognitive anxiety) เป็นส่วนประกอบทางอารมณ์ของความวิตกกังวลสาเหตุมาจากความกลัวการประเมินผลของสังคมทางด้านลบ ความกลัวที่จะผิดพลาดและขาดการนับถือตนเอง ส่วนความวิตกกังวลทางร่างกาย (Somatic anxiety) เป็นส่วนประกอบทางกายภาพของความวิตกกังวลที่แสดงให้เห็นโดยการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ เช่น อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และ อัตราการหายใจถี่ขึ้น ฯลฯ เป็นต้น ทั้ง Trait & State anxiety เชื่อว่ามีส่วนประกอบของ Cognitive & Somatic anxiety ตามทฤษฎีความวิตกกังวลหลายมิติ (Multidimensional anxiety theory)

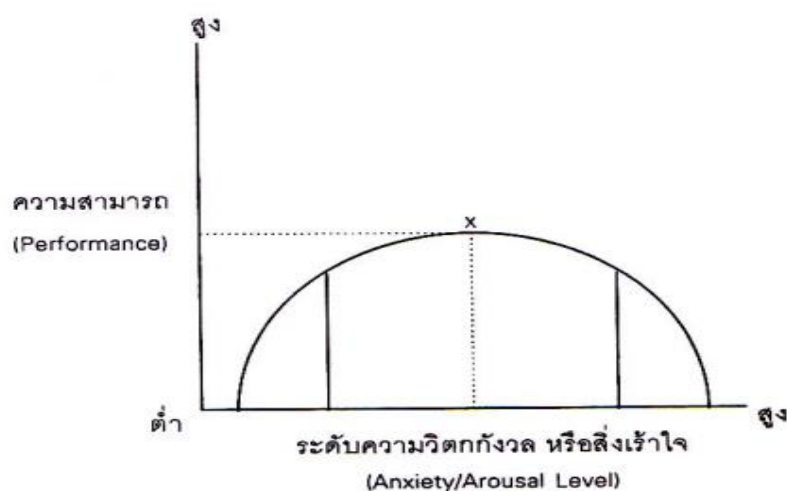


รูปที่ 1 Trait & State anxiety ที่ประกอบด้วยส่วนประกอบของ Cognitive & Somatic anxiety ตามทฤษฎีความวิตกกังวลหลายมิติ(Multidimensional anxiety theory)
(Rainer Martens et al., 1990)

ได้มีทฤษฎีอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวล และความสามารถในการเล่นกีฬาไว้ 2 ทฤษฎี ได้แก่

1. ทฤษฎีอักษร ยูคว่า (Inverted – U Theory)

ทฤษฎีนี้กล่าวว่า ถ้ามีระดับความวิตกกังวลต่ำหรือสูงเกินไปจะทำให้มีความสามารถต่ำแต่ถ้ามีระดับความวิตกกังวลเหมาะสมจะทำให้มีความสามารถสูง ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับทั่วไปและใช้อธิบายได้ในกีฬาหลายชนิด



รูปที่ 2 ภาพประกอบแสดงทฤษฎีอักษร ยูคว่า (Inverted – U Theory)

ดังนั้น ในขณะที่ก่อนแข่งขันหรือระหว่างแข่งขัน นักกีฬาจะต้องควบคุมตนเองให้มีสภาวะความวิตกกังวลอยู่ในระดับเหมาะสมจึงจะทำให้ความสามารถที่แสดงออกสูง

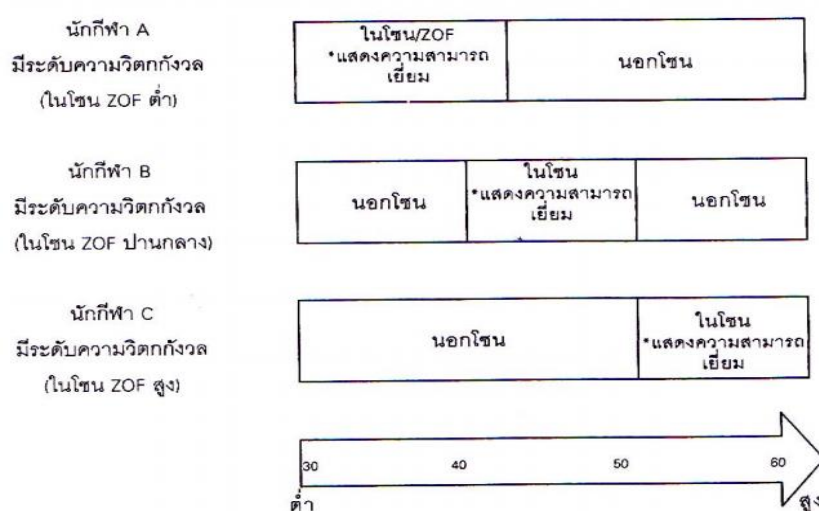
อย่างไรก็ดี ทฤษฎีอักษร ยูคว่า (Inverted - U Theory) ได้รับความนิยมในการอธิบายพฤติกรรมแสดงความสามารถ กับระดับความวิตกกังวลของนักกีฬาอยู่จนถึงปัจจุบันและได้มีการพัฒนาแนวคิดนี้ต่อไปจนเกิด โซนความเหมาะสม (สมบัติ กาญจนกิจ & สมหญิง จันทรัฐไทย, 2542)

2. ทฤษฎีโซนของความเหมาะสมของฮานิน (Hanin's Zone of Optimal Functioning: ZOF)

ยูริ ฮานิน (Hanin, 1969) นักจิตวิทยาชาวรัสเซียได้อธิบายขยายความคิดต่อจากทฤษฎีอักษร ยูคว่า โดยขยายความให้ทางเลือกใหม่เกี่ยวกับการแสดงความสามารถเชิงกีฬา (Athletic Performance) กับระดับความวิตกกังวล หรือแรงเร้าใจ (Anxiety Arousal Level) โดยเรียกสิ่งนี้ว่า โซนของความเหมาะสม (Zone of Optimal Functioning) เขาได้อธิบายว่า นักกีฬาชั้นเยี่ยมแต่ละคน มีระดับความวิตกกังวลในโซนที่เหมาะสมไม่เท่าเทียมกันในการแสดงความสามารถสูงสุด และถ้า นักกีฬามีระดับความวิตกกังวลอยู่นอกโซน เขาก็จะแสดงความสามารถต่ำกว่าปกติ ฮานินเห็นความแตกต่างกับทฤษฎีอักษร ยูคว่า อยู่ 2 ประการคือ

2.1 ระดับของความเหมาะสมของความวิตกกังวล ไม่จำเป็นต้องตกอยู่ในจุดกลางเสมอไป แต่สามารถเลื่อนได้ตามความเหมาะสมของนักกีฬาแต่ละคน หมายความว่า นักกีฬาบางคนจะมีระดับความวิตกกังวลที่เหมาะสม อยู่ในโซนช่วงล่าง บางคนอาจจะมีความวิตกกังวลอยู่ในโซนกลาง หรือโซนสูงก็ได้ ดังนั้น โค้ชควรช่วยนักกีฬา ค้นหาจุดหรือโซนที่เหมาะสม

2.2 ระดับความวิตกกังวล ไม่ได้เป็นจุด แต่เป็นทางยาว ดังนั้นผู้ฝึกสอน ครู โค้ช ควรช่วยนักกีฬาค้นหาโซนของพลังงานที่มีความเหมาะสมจะได้พัฒนาศักยภาพสูงสุดของนักกีฬาเท่าที่จะพึงกระทำได้

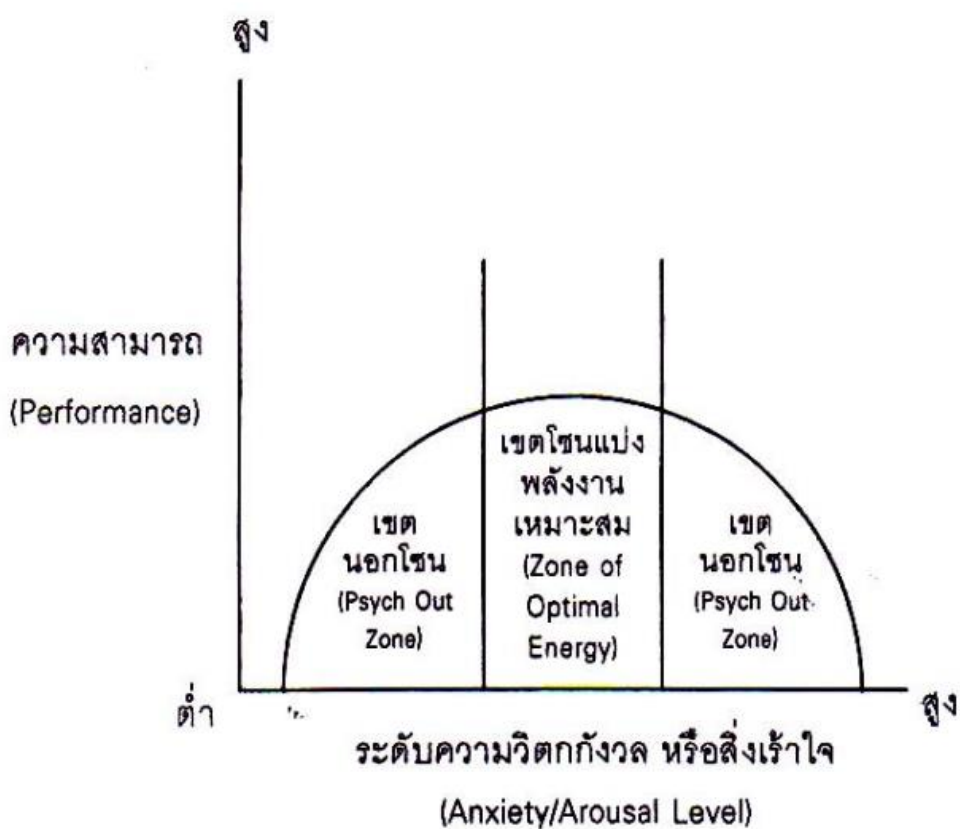


รูปที่ 3 ภาพประกอบทฤษฎีโซนของความเหมาะสมของฮานิน
(Hanin's Zone of Optimal Functioning: ZOF)

หลังจากที่ ฮานิน ได้เสนอทฤษฎีโซนของความเหมาะสมแล้ว ได้มีผู้เชี่ยวชาญและนักจิตวิทยา การกีฬาอีกหลายท่านให้การสนับสนุนและได้ขยายความการพัฒนาทฤษฎีนี้ (สมบัติ กาญจนกิจ & สมหญิง จันทุไทย, 2542)

การที่นักกีฬาจะแสดงความสามารถได้ดีเยี่ยมสูงสุดน่าจะมีระดับความวิตกกังวลหรือมีแรงเร้า ใจในเขตแสดงความสามารถสูงสุด (Peak Performance for High Achievers) หรือการแสดง ความสามารถและการเป็นตัวของตัวเอง ซึ่งนักกีฬาหรือผู้แสดงความสามารถจะต้องมีสภาพการไหล ลื่นอย่างมีคุณภาพ (Flow State) ซึ่งทฤษฎีการอธิบายเช่นนี้สอดคล้องกับขั้นแสดงความสามารถ สูงสุด ซึ่งเป็นขั้นความต้องการสูงของมนุษย์ ต่อมา เรียกเขตนี้ว่า “Optimal Arousal State (OAS)” เหนือสภาพแรงเร้าใจที่เหมาะสมนั่นเอง

สภาพการลื่นไหลนี้จะสำเร็จได้เมื่อไม่มีความเครียด ความวิตกกังวล ความเหนื่อยหน่าย และ เพิ่มความรู้สึกในทางบวก เรียกว่า โซนของพลังงานที่เหมาะสม (Zone of Optimal Energy) (สมบัติ กาญจนกิจ & สมหญิง จันทุไทย, 2542)



รูปที่ 4 ภาพประกอบแสดงทฤษฎีอักษรยู่คว่ำ และโซนของพลังงานที่เหมาะสม (Zone of Optimal Energy)

ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลกับการแข่งขันกีฬา

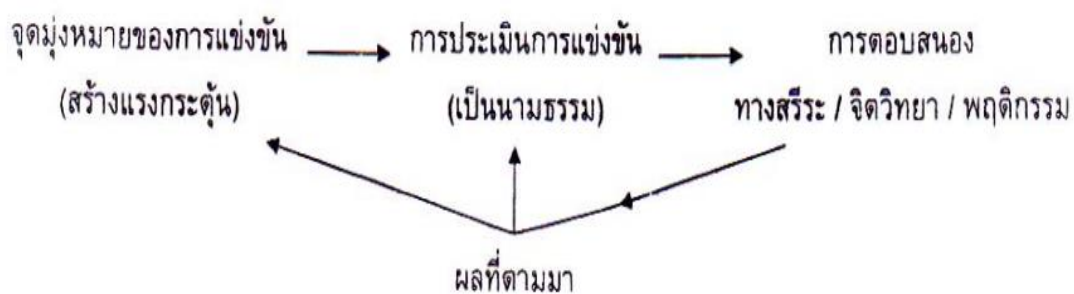
Reiner Martens (2004) ได้กล่าวถึงกระบวนการแข่งขันกีฬากับการเกิดความวิตกกังวลได้ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของการแข่งขัน (Objective Competition Situation) เป็นเงื่อนไขสำคัญที่มีต่อการเล่นของนักกีฬา หากการแข่งขันนั้นๆ มีความหมายหรือมีความสำคัญจะสร้างแรงกระตุ้นที่เป็นแรงกดดันต่อการเล่น เกิดความเครียดทางร่างกาย เกิดเป็นความวิตกกังวลให้กับนักกีฬา เช่น การแข่งขันรอบตัดเชือกหากแพ้จะตกรอบ ขณะเท่านั้นจึงจะเข้ารอบหรือการแข่งขันชิงชนะเลิศต้องชนะเท่านั้นจึงเป็นแชมป์ นอกจากนี้ยังรวมถึงจุดมุ่งหมายในการแข่งขันว่าเป็นการแข่งขันเพื่อชิงชนะเลิศ หรือเป็นเพียงการแข่งขันแบบเชื่อมสามัคคี แบบทีมเหย้า-เยือน เป็นการแข่งขันที่เน้นความสนุกสนาน ระดับการเกิดความวิตกกังวลก็จะแตกต่างกัน

2. การประเมินสถานการณ์การแข่งขัน (Subjective Competition Situation) เป็นนามธรรม เป็นสิ่งที่นักกีฬาหรือบุคคลนั้นๆ รับรู้ คิด หรือประเมินสถานการณ์แข่งขันโดยเปรียบเทียบความสามารถของตนกับข้อเรียกร้องของสถานการณ์ เช่น ความสำคัญของการแข่งขัน การประเมิน ความสามารถของคู่ต่อสู้กับความสามารถของตนเอง มีผลต่อความคิด อารมณ์ และแรงจูงใจที่ส่งผลถึงการตอบสนองทางสรีระและพฤติกรรมการเล่นกีฬาหรือความสามารถในการเล่นกีฬานั้นเอง

3. การตอบสนอง (Response) ที่เกิดขึ้นหลังหรือพร้อมๆ กับการรับรู้ และการประเมินการตอบสนองต่อสถานการณ์ ทั้งทางสรีรวิทยา เช่น หัวใจเต้นแรงและเร็วขึ้น เหงื่อออกมาตามมือเท้า หรือปวดปัสสาวะ การตอบสนองทางจิตใจและอารมณ์ เช่น ความกังวลใจ ตื่นเต้น รู้สึกเก็บกด กลัว และ รวมทั้งการตอบสนองทางพฤติกรรมทั้งก่อนและขณะแข่งขัน เช่น เดินไปเดินมาไร้ความหมายพูดมากกว่าปกติก่อนทำการแข่งขัน รวมถึงความสามารถในการเล่น อาจทำได้อย่างดีเป็นไปตามศักยภาพที่มี หรือเล่นได้ไม่ดี ไม่มีความเชื่อมั่น และเล่นพลาด สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดผลที่ตามมาแตกต่างกัน

4. ผลที่ตามมา (Consequence) เป็นสิ่งที่ตามมาหลังการกระทำนั้นๆ ทั้งที่เป็นผลทันที และผลที่ตามมาหลังการแข่งขันจบ ผลที่ตามมามีผลต่อกระบวนการจัดปรับความคิด การประเมินอารมณ์ และจัดปรับพฤติกรรมใหม่ หรือจัดปรับวิธีการเล่นขณะนั้น เช่น นักกีฬาวอลเลย์บอลเมื่อตัดสินใจตอบสนองโดยการตบลูกฝ่าการสกัดกั้นของฝ่ายตรงข้าม ผลที่ตามมาคือ ฝ่ายตรงข้ามรับได้ และ โต้กลับมาอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า ทำให้ต้องทบทวนใหม่ว่าการตบลูกครั้งต่อไปควรหักข้อมือหลบการสกัดกั้นหรือใช้ลูกหยอดแทนเป็นต้น นอกจากนี้ผลที่ตามมาหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันแล้ว ไม่ว่าแพ้หรือชนะมีผลต่อการรับรู้ถึงผลสำเร็จหรือล้มเหลว ซึ่งความรู้สึกนี้แม้บางส่วน แต่ที่สำคัญคือการได้รับผลย้อนกลับจากคนอื่นหรือสังคมรอบข้าง รวมทั้งการกำหนดและบรรลุเป้าหมายในการแข่งขันแม้จะแพ้ อาจจะรู้สึกว่าตนเองประสบผลสำเร็จได้ เพราะผลการแข่งขัน บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ หรือ ได้รับการยอมรับจากคนรอบข้าง ในทางตรงกันข้ามการเอาชนะอาจรู้สึกว่ามีล้มเหลวได้ หากผู้เล่นประเมินว่าความสามารถของคู่ต่อสู้ต่ำกว่า และการแข่งขันนั้นไม่มีความหมายสำคัญ แม้ชนะก็ไม่สร้างความรู้สึกที่ดีได้



แผนภูมิที่ 1 ภาพประกอบแสดงกระบวนการการแข่งขันกีฬากับความวิตกกังวล

การระบุระดับความวิตกกังวลที่เหมาะสม

หนึ่งในวิธีที่ได้ผลที่สุดในการให้นักกีฬาเข้าถึงสมรรถภาพสูงสุด คือนักกีฬาต้องรู้ถึงระดับความวิตกกังวลที่เหมาะสมกับตนเอง หนึ่งในวิธีที่จะทำให้ประสบความสำเร็จคือ การสอนเทคนิคทางจิตวิทยาหลายๆแบบ เช่น การจินตภาพ เพื่อช่วยระบุระดับความวิตกกังวลที่เหมาะสม นอกจากการใช้เทคนิคทางจิตวิทยาเพื่อช่วยหาระดับความวิตกกังวลที่เหมาะสมแล้ว ยังสามารถช่วยจัดการกับระดับความวิตกกังวลได้อีกด้วย โดยการจัดการกับระดับความวิตกกังวลของนักกีฬาจะใช้สมมติฐานการจับคู่ (Matching Hypothesis) โดย พิชิต เมืองนาโพธิ์ (2542) ได้อธิบายว่าสมมติฐานการจับคู่ คือ การพยายามหาวิธีจัดการกับความเครียด ความวิตกกังวล และความตื่นตัวที่มากหรือน้อยเกินไปสำหรับนักกีฬาจะเข้าแข่งขัน เพื่อให้ให้นักกีฬาแสดงความสามารถได้สูงสุดนั่นเอง การที่จะใช้วิธีการหรือเทคนิคต่างๆ เพื่อจัดการกับความเครียดนั้น จะต้องใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับลักษณะความเครียดที่เกิดขึ้น สำหรับความเครียดที่เกิดขึ้นกับร่างกาย การแก้ไขก็ย่อมที่จะต้องใช่เทคนิคที่เหมาะสมกับความเครียดนี้ เช่น การผ่อนคลายกล้ามเนื้อต่างๆ (Relaxation) การผ่อนคลายโดยใช้เทคนิคการหายใจ การผ่อนคลายโดยใช้จินตภาพ หรือ เทคนิคประยุกต์มาจากการสะกดจิต (Autogenic Training) เป็นต้น ส่วนความเครียดที่เกิดมาจากจิตใจ หรือความวิตกกังวลนั้น ย่อมจำเป็นที่จะต้องใช่เทคนิคที่เหมาะสมกับความเครียดชนิดนี้ เช่น การผ่อนคลายทางด้านจิต การหยุดความคิด การปรับจิต หรือการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น

ระดับความวิตกกังวล

ผลของความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับบุคคลในแต่ละครั้งแต่ละบุคคลจะมีความรุนแรงไม่เท่ากัน ความรุนแรงจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้นรับรู้ต่อสิ่งที่มาคุกคามว่าเป็นอันตรายมากน้อยเพียงใดซึ่งสิ่งที่คุกคามนั้น อาจจะมีอยู่จริงหรือเป็นเพียงความคิดของบุคคลเองก็ได้ ความวิตกกังวลที่เป็นปกติมีระดับการแสดงออกที่สัมพันธ์กับสาเหตุและจะไม่คงอยู่ตลอดเวลา ส่วนระดับความวิตกกังวลที่ไม่เป็นปกติ มีระดับการแสดงออกที่ไม่สัมพันธ์กับสาเหตุและจะคงอยู่ตลอดเวลา (ศิริพร จีรววัฒน์กุล, 2530)

เราสามารถแบ่งระดับความวิตกกังวลเป็น 4 ระดับดังนี้ (Varcarolis, 1998) คือ

1. ความวิตกกังวลในระดับน้อย (Mild Anxiety) เป็นความวิตกกังวลในระดับปกติที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน ความวิตกกังวลระดับนี้จะทำให้บุคคลตื่นตัวพยายามที่จะค้นหาวิธีเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้นมีประสิทธิภาพ อาการทางด้านร่างกายที่แสดงออกมาเมื่อบุคคลมีความวิตกกังวลในระดับเล็กน้อย คือ รู้สึกไม่ค่อยสุขสบาย, กระสับกระส่าย, นอนไม่หลับ หรือมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความตึงเครียดเล็กน้อย เช่น กัดเล็บ ใช้นิ้วมือเคาะโต๊ะ เป็นต้น

2. ความวิตกกังวลในระดับปานกลาง (Moderate Anxiety) เมื่อมีความวิตกกังวลเพิ่มขึ้นจะทำให้การรับรู้ลดลง, ความสามารถในการสังเกตรายละเอียดลดลง, ความสามารถที่จะเห็นและเข้าใจข้อมูลต่างๆ ได้ลดลง และการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหายังสามารถทำได้แต่ไม่เต็มประสิทธิภาพสูงสุด อาการทางด้านร่างกายที่ปรากฏออกมาเมื่อบุคคลมีความวิตกกังวลในระดับปานกลาง คือ มีความตึงเครียด, มีชีพจรและอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น, เหงื่อออก, ปวดปัสสาวะ และปวดศีรษะ

3. ความวิตกกังวลในระดับสูง (Severe Anxiety) ความวิตกกังวลระดับนี้จะทำให้บุคคลมีการรับรู้ลดลงมาก, ไม่สามารถจะจดจำรายละเอียดได้ และไม่สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาได้มีอาการมึนงงและสับสน ปวดศีรษะ คลื่นไส้ นอนไม่หลับอย่างรุนแรง มีอาการใจสั่นในบางรายอาจมีอาการหายใจเร็ว ซึ่งจะแสดงพฤติกรรมเป็นไปโดยอัตโนมัติเพื่อบรรเทาความวิตกกังวล

4. ความวิตกกังวลในระดับรุนแรง (Panic Anxiety) จะมีการรับรู้ต่อสถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่างๆ บิดเบือนจากความเป็นจริง ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ มีอาการสับสน เอะอะไว้วาย กรีดร้องหรือแยกตัว มีการเห็นภาพหลอน และมีการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นลดลง

การวัดความวิตกกังวล

ได้กล่าวว่า การวัดความวิตกกังวลนั้นมีวิธีการวัดหลายประเภทด้วยกัน ดังนี้ (พิชิต เมืองนาโพธิ์, 2542)

1. การวัดทางกายภาพ การวัดแบบนี้ต้องอาศัยเครื่องมือต่างๆ เช่น การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ การวัดความดันโลหิต การวัดกระแสไฟฟ้าบนผิวหนังและกล้ามเนื้อ หรือการวัดทางเคมีชีวภาพ เช่นการวัดระดับน้ำตาลในเลือด เป็นต้น อย่างไรก็ตามการวัดโดยใช้เครื่องมือเหล่านี้ บางครั้งอาจทำให้ผู้ถูกวัดเกิดความเครียดหรือความวิตกกังวลมากกว่าเดิมอีกด้วย

2. การสังเกตอาการต่างๆ ของนักกีฬา เป็นวิธีการที่ค่อนข้างจะเหมาะสมสำหรับการวัดความวิตกกังวลในนักกีฬา การสังเกตนี้จะมาสามารถบอกได้ว่านักกีฬามีความวิตกกังวลมากน้อยอย่างไรได้อย่างคร่าวๆ ไม่สามารถเจาะลึกลงไปได้อย่างละเอียดได้มาก ซึ่งการสังเกตสามารถที่จะสังเกตได้ทั้งอาการทางกาย อาการทางใจ และการแสดงออกทางพฤติกรรม

3. การวัดความวิตกกังวลโดยใช้แบบทดสอบ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายกันทั่วโลก เป็นการประเมินความวิตกกังวลซึ่งเป็นความรู้สึกที่ตนเองรับรู้ได้ โดยการตอบแบบสอบถามด้วยตนเองตามความรู้สึกของตนเองจากนั้นจึงนำมาประเมินความวิตกกังวลนั้นๆ ซึ่งแบบสอบถาม หรือแบบทดสอบที่ใช้วัดความวิตกกังวลได้มีผู้สร้างขึ้นหลายแบบ

Trait/State	Dimension	Inventory	Reference
Trait	Unidimensional	Spielberger's Trait Anxiety Inventory (TAI) Sport Competition Anxiety Test (SCAT)	Spielberger (1983) Martens et al.(1990)
	Multidimensional	Cognitive Somatic Anxiety Questionnaire (CSAQ) Sport Anxiety Scale (SAS)	Schwartz, Davidson and Goleman (1978) Smith, Smoll and Schutz (1990)
State	Unidimensional	Spielberger's State Anxiety Inventory (SAI) Competitive State Anxiety Inventory (CSAI)	Spielberger (1983) Martens(1977, 1982)
	Multidimensional	Activation-Deactivation Checklist (AD-ACL) Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2)	Thayer (1986) Martens(1990)

ตารางที่ 1 แสดงแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดความวิตกกังวลที่นิยมใช้และถูกพัฒนาโดยนักจิตวิทยาการกีฬา (Cox, 2002)

ในปี 2003 ค็อกซ์, มาร์เตนส์ และ รัชเชล ได้นำเสนอแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (Revised Competition Sport Anxiety Inventory – 2 : CSAI – 2R) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้ความวิตกกังวลตามสถานการณ์แบบ Multidimensional ซึ่งปรับปรุงจาก Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2) ซึ่งแบบทดสอบนี้สามารถวัดความวิตกกังวลทางกาย (Somatic Anxiety) ความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive Anxiety) และ ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self Confidence) แบบทดสอบนี้ประกอบไปด้วยคำถาม 17 ข้อ โดยแบ่งเป็น ความวิตกกังวลทางกาย (Somatic Anxiety)ประกอบด้วย ข้อ 1, 4, 6, 9, 12, 15, 17 ความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive Anxiety)ประกอบด้วย ข้อ 2, 5, 8, 11, 14 ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self Confidence) ประกอบด้วย ข้อ 3, 7, 10, 13, 16 คำตอบของแบบทดสอบนี้จะเป็นการตอบความรู้สึกว่าเห็นด้วยกับคำถามหรือไม่ คะแนนออกมาเป็นระดับ 1 ถึง 4 โดยให้คะแนนตามหมายเลขที่เลือก การคิดคะแนนให้เอาคะแนนของแต่ละข้อในแต่ละด้านบวกกัน แล้วนำผลที่ได้มาหารด้วยจำนวนข้อทั้งหมดในแต่ละด้าน และคูณด้วย 10 จะได้ผลออกมาเป็นคะแนนของความวิตกกังวลในแต่ละด้าน ช่วงของคะแนนจะอยู่ที่ 10-40 ซึ่งเกณฑ์ของคะแนนเป็นดังนี้

- 10-19 คะแนน ระดับความวิตกกังวลและความเชื่อมั่นในตนเองต่ำ
 20-30 คะแนน ระดับความวิตกกังวลและความเชื่อมั่นในตนเองปานกลาง
 31-40 คะแนน ระดับความวิตกกังวลและความเชื่อมั่นในตนเองสูง

ผลของความวิตกกังวล

เมื่อมีความวิตกกังวลเกิดขึ้นจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ (บุญญาภรณ์ นวลอ่อน, 2544) ดังนี้

1. ผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย

ความวิตกกังวลจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผลของระบบประสาทอัตโนมัติที่ทำงานโดยอิสระไม่ได้อยู่ใต้อำนาจจิตใจ ประกอบด้วยระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic) และ พาราซิมพาเทติก (Parasympathetic) ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะทำงานตรงข้ามกันเพื่อให้การทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกายอยู่ในสภาวะสมดุล แม้ว่าทั้ง 2 ระบบนี้จะมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดอารมณ์ แต่พบว่าระบบซิมพาเทติกจะมีบทบาทมากกว่า เมื่อมีความวิตกกังวลอยู่ในระดับเล็กน้อยหรือปานกลาง โดยทำให้ฮอร์โมนแคทีโคลามีน (Catecholamine hormone) ในกระแสเลือดสูงขึ้นซึ่งประกอบด้วยอิพิเนฟริน และ นอร์อิพิเนฟริน (Epinephrine & Norepinephrine) ทั้งนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคือหัวใจเต้นเร็วและถี่ขึ้น, ความดันโลหิตสูง, ปากแห้ง, หายใจถี่, เหงื่อออก, ตัวสั่น แต่ถ้าความวิตกกังวลในระดับที่สูงและรุนแรงแล้วระบบพาราซิมพาเทติกจะมีบทบาทมากกว่าส่งผลให้หัวใจเต้นช้า, ความดันโลหิตลดลง เป็นต้น

2. ผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ อารมณ์ และพฤติกรรม

ความวิตกกังวลเป็นรูปแบบหนึ่งของอารมณ์ที่เป็นด้านลบ เมื่อเกิดความวิตกกังวล บุคคลนั้นย่อมพยายามที่จะหาทางแก้เพื่อหลบหลีกหรือผ่อนคลายเป็นพ้นจากความวิตกกังวล ปฏิกริยาที่มีต่อความวิตกกังวลของบุคคลพบได้ทั้งอยู่ในจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก ในภาวะที่เกิดความวิตกกังวลในระดับเล็กน้อยจะทำให้เกิดการตื่นตัว มีการรับรู้และตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และมีความตั้งใจเพิ่มมากขึ้น แต่ถ้ามีความวิตกกังวลมากขึ้นจะเกิดความรู้สึกกระวนกระวาย, หวาดหวั่น, ไม่สบายใจ, หวาดกลัว, จิตไม่สงบ, สมาธิลดลง, เกิดความรู้สึกคุณค่าในตัวเองลดลง อาจแสดงพฤติกรรมถอยหนี (Flight behavior) โดยการถอยหนีออกจากเหตุการณ์ (Withdrawal) การปฏิเสธ (Denial) และเกิดความซึมเศร้าได้

ความวิตกกังวลที่มีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ

ขณะที่เราตั้งเครียดร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างที่สำคัญ คือระบบประสาทอัตโนมัติ และระบบต่อมไร้ท่อ (เทอดศักดิ์ เดชคง, 2539)

ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System) มีการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic) ซึ่งจะมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ หัวใจจะเต้นแรงปละเร็วขึ้น เส้น

เลือกบริเวณผิวหนังจะหดตัว ตามอวัยวะสำคัญต่างๆจะมีเลือดไปเลี้ยงมากขึ้น เช่น สมอง หัวใจ ปอด ส่วนในลำไส้จะมึการทำงานน้อยลงเพราะไม่มีความจำเป็นนั่นเอง นี่คือการเตรียมพร้อมที่จะสู้ (Fight) แต่ถ้าความเครียดนั้นเป็นอยู่นานหรือปัญหาที่เผชิญหน้าเกินกว่าจะจัดการได้ ระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic) จะมีส่งผลให้มีอาการเหงื่อออก ลำไส้ปั่นป่วน กรดในกระเพาะอาหารหลั่งออกมามาก

ทั้งสองรูปแบบ คือ การสู้หรือหนี ต่างก็เป็นการเตรียมสภาพร่างกายให้พร้อม แต่ถ้าสภาพเช่นนี้คงอยู่เป็นเวลานานๆ ร่างกายจะทนไม่ได้ และจะเกิดความเสียหายตามมาแล้วแต่ว่าส่วนไหนของเราที่ไม่แข็งแรง เช่น การเกิดความดันโลหิตสูง หัวใจขาดเลือด ปวดศีรษะ ไมเกรน เป็นแผลในกระเพาะอาหาร

อีกระบบหนึ่งคือ ฮอร์โมนจากต่อมหมวกไต ตัวที่สำคัญก็คือ อะดรีนาลีน ซึ่งหลังจากต่อมหมวกไตส่วนใน และคอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งหลั่งออกมาจากต่อมหมวกไตส่วนนอก อะดรีนาลีนจะทำให้หัวใจเต้นแรงและเร็ว เส้นเลือดฝอยหดตัว ความดันโลหิตสูงขึ้น คอร์ติซอลนั้นจะเร่งการปล่อยน้ำตาลเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อเตรียมเป็นพลังงาน ในช่วงหนึ่งนั้นฮอร์โมนเหล่านี้จะมีประโยชน์ต่อร่างกาย เพราะเป็นการเตรียมพร้อมแต่ในระยะเวลายาวจะมีผลให้สมดุลร่างกายเสียไป

สาเหตุความวิตกกังวลทางกีฬา

ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกที่เราเป็นผู้ทำให้เกิดขึ้นเองด้วยการรับรู้ถึงสถานการณ์ต่างๆ การรับรู้ถึงสถานการณ์ต่างๆนี้ สร้างปัญหาให้กับตนเองเสมอๆ สาเหตุของความวิตกกังวลมีด้วยกันหลายประการด้วยกัน (ซิลบชัย สุวรรณธาดา, 2541)

1. การขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ความจริงแล้วสถานการณ์การแข่งขันไม่ได้ก่อให้เกิดความวิตกกังวล แต่การคิดว่าตนเองจะแสดงความสามารถต่ำจนได้รับความพ่ายแพ้ต่างหากที่ก่อให้เกิดความวิตกกังวล การคิดในทางที่ไม่ดีเกี่ยวกับความสามารถของตนเองนี้จะบิดเบือนสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่

2. การเชื่อในความวิตกกังวล และคิดว่าตนเองต่อมมีความวิตกกังวลเป็นอีกสาเหตุหนึ่ง นักกีฬา บางคนรู้สึกว่าคุณเองไม่กระตือรือร้น และไม่พร้อมที่จะแข่งขันจนกว่าจะรับรู้ถึงความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นทั้งร่างกาย และจิตใจ

3. ความสามารถที่แสดงออกในการแข่งขันที่ผ่านมาต่ำกว่ามาตรฐานของตนเองทำให้มีความรู้สึก วิตกกังวลว่าเหตุการณ์ทำนองนี้จะเกิดขึ้นในการแข่งขันครั้งต่อไป ถ้านักกีฬาย้อนกลับไปคิดถึงความผิดหวังหรือพ่ายแพ้ที่เกิดขึ้นครั้งที่แล้ว และรู้สึกกังวลเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นอีกก็จะทำให้นักกีฬาผู้นั้นรู้สึกวิตกกังวลมากยิ่งขึ้น

4. การเชื่อว่าคุณค่าของตนเองขึ้นอยู่กับการแข่งขันความคิดนี้จะก่อให้เกิดความวิตกกังวลอย่างสูง ความสำคัญทางสถานการณ์การแข่งขัน อาจบั่นทอนหรือทำลายการยอมรับนับถือจากบุคคลอื่นๆ ดังนั้นในการแข่งขันที่มีความสำคัญนักกีฬาจะมีความวิตกกังวลสูงส่งผลให้การแสดงสามารถต่ำกว่าที่คาดหวัง

วิธีลดความวิตกกังวล

นักกีฬาควรสามารถควบคุมหรือจัดการความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นในการแข่งขันให้ได้ เพื่อที่จะได้ช่วยผ่อนคลาย และส่งเสริมการแสดงความสามารถของนักกีฬาให้ดีขึ้นด้วยทั้งนี้ตัวนักกีฬาให้ดีขึ้นด้วย โดยทั้งนี้นักกีฬาเอง ก็ต้องทราบว่าตนเองเกิดความวิตกกังวลทางกายหรือทางจิตใจ เพื่อที่จะได้หาวิธีที่เหมาะสมในการจัดการกับความวิตกกังวลนั้นได้เหมาะสม (ดุซงกี แซ่เอ็ง, 2548)

1. วิธีการผ่อนคลายความวิตกกังวลทางจิตใจ

1.1 การหยุดคิด (Thought stopping) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงความคิดของตนเองเพื่อผ่อนคลายความเครียดที่เกิดขึ้นโดยการหยุดคิดในแง่ลบ

1.2 การพูดกับตนเอง (Self-talk) เป็นการพูดกับตนเองซึ่งอาจพูดในใจ หรือออกเสียงก็ได้ถึงสิ่งที่คาดหวังไว้ซึ่งจะเป็นความจริงหรือไม่ก็ได้

1.3 การใช้คำพูดที่มีพลัง (Pep talk) เป็นการใช้คำพูดที่สร้างความฮึกเหิมให้เกิดกำลังใจที่จะต่อสู้ แม้ว่าคู่แข่งจะมีฝีมือเหนือกว่า

1.4 การคิดที่มีเหตุผล (Rational thought) เป็นการใช้ความคิดที่เป็นเหตุและผล ซึ่งจะช่วยลดความคิดในแง่ลบได้

1.5 การคิดในแง่บวก (Positive thinking) เป็นเทคนิคที่สามารถหยุดยั้งความคิดในแง่ลบได้

1.6 การพูดในสิ่งที่ดี (Smart talk) เป็นคำพูดที่สร้างสรรค์จิตใจให้กับตนเอง และเพื่อนร่วมทีม

1.7 การสะกดจิต (Hypnosis) ใช้วิธีนี้เพื่อช่วยส่งเสริมการผ่อนคลาย ลดความ วิตกกังวล

1.8 การฟังดนตรี (Music) เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่จะนำมาใช้เพื่อลดความวิตกกังวล เพราะดนตรีสามารถดึงดูดความสนใจให้เบี่ยงเบนจากสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความวิตกกังวล และมุ่งความสนใจไปสู่เสียงเพลงทำให้เกิดความเพลิดเพลิน ผ่อนคลาย โดยเฉพาะการฟังดนตรีเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย สะดวก และยังไม่ต้องใช้ทักษะในการฝึกฝน

2. วิธีการผ่อนคลายความวิตกกังวลทางกายภาพ

2.1 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบก้าวหน้า (progressive muscle relaxation) เป็นการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนมีผลทำให้ร่างกายและจิตใจผ่อนคลายไปด้วย

2.2 การผ่อนคลายแบบใช้จินตนาการ (imagery relaxation) เป็นการผ่อนคลายโดยการจินตนาการภาพต่างๆที่ทำให้รู้สึกสบายใจ

2.3 การผ่อนคลายโดยการหายใจ (breathing technique) เป็นการผ่อนคลายโดยใช้ การกำหนดลมหายใจเข้า-ออกให้สม่ำเสมอเพื่อเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

2.4 การฝึกทำสมาธิ (meditation) เป็นการฝึกทำสมาธิเพื่อลดความเครียด ความวิตกกังวล และยังช่วยให้นักกีฬามีสมาธิในการแข่งขันด้วย

2.5 การใช้ไบโอฟีดแบค (biofeedback) สามารถที่จะติดตามขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงต่างๆของร่างกายตนเองได้ จากสัญญาณเสียงหรือรูปภาพที่เกิดขึ้น เทคนิคนี้จะช่วยปรับตนเองเพื่อลดการตอบสนองทางสรีรวิทยา

โดยปกติมักมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดความกดดัน หรือเมื่อมีแรงกระตุ้นเกิน ซึ่งเมื่อมีเหตุการณ์นั้นย่อมทำให้การควบคุมตนเองเป็นไปได้ยาก จึงเกิดวิธีการตรวจสอบและควบคุมการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เป็นอัตโนมัติขึ้น เรียกว่า ไบโอฟีดแบค (Biofeedback)

การป้อนกลับข้อมูลทางชีวภาพ หรือ ไบโอฟีดแบค (Biofeedback) เป็นการใช้ไฟฟ้าเพื่อช่วยในการวัดการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกาย เครื่องมือไฟฟ้าเหล่านี้ คือ เครื่องช่วยให้เกิดการรับรู้การเปลี่ยนแปลงในร่างกายตนเองโดยอาจแสดงออกมาเป็นภาพหรือเสียง ดังนั้นการป้อนกลับข้อมูลทางชีวภาพจึงเป็นการให้ผลย้อนกลับแก่ผู้ถูกทดสอบ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ ที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความตั้งใจ และการรวบรวมสมาธิ ซึ่งประกอบด้วย คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiograms) คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyograms) คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalograms) ความต้านทานกระแสไฟฟ้า (Galvanize Skin Response) อุณหภูมิร่างกาย (Body Temperature) อัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate) ความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate Variability) (สืบสาย บุญวีรบุตร, 2541)

สมาธิ: การรวมความตั้งใจ (Concentration: Attention Focusing)

สมาธิ หมายถึง การรวมความตั้งใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สำคัญโดยไม่สนใจต่อสิ่งอื่น รวมทั้งการรักษาความตั้งใจต่อสิ่งนั้นเป็นเวลานาน นักกีฬาที่ประสบความสำเร็จ จะต้องมีความตั้งใจต่อการเล่นแต่ละแต้ม จนตลอดสิ้นสุดการแข่งขัน ชนิดของความตั้งใจแบ่งออกเป็นหลายประเภท (ศิลาชัย สุวรรณธาดา, 2541) ได้แก่

1. ความตั้งใจชนิดแคบหรือชนิดกว้าง (Narrow Attention or Broad Attention)

ความตั้งใจชนิดแคบ คือ การมีความตั้งใจต่อสิ่งหนึ่งหรือบริเวณเล็กๆบริเวณหนึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเล่นกีฬาประเภทเป้า ในการยิงปืนยิงธนู ยิงประตูบาสเกตบอล ฯลฯ ส่วนความตั้งใจชนิดกว้างนั้นหมายถึงความตั้งใจต่อสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ในกีฬาประเภทที่นักกีฬาต้องมีความตั้งใจต่อการเคลื่อนไหวของเพื่อนร่วมทีม การเคลื่อนไหวของคู่ต่อสู้ในสนาม ในบางสถานการณ์นักกีฬาที่ดีต้องสามารถย้ายความตั้งใจจากแคบไปกว้าง หรือกว้างไปแคบได้

2. ความตั้งใจภายในหรือความตั้งใจภายนอก (Internal Attention or External Attention)

ความตั้งใจภายใน คือ ความตั้งใจภายในตัวนักกีฬา ได้แก่ ความตั้งใจเกี่ยวกับความรู้สึกของตนเอง สิ่งที่เกิดขึ้นกับตนเอง สิ่งที่คุณอื่นคิดกับตนเอง ส่วนความตั้งใจภายนอกคือ ความตั้งใจต่อสิ่งที่กำลังทำอยู่หรือกำลังดำเนินการ

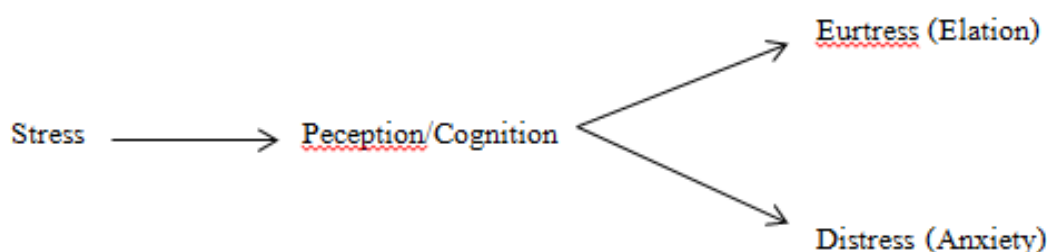
3. ความตั้งใจที่สัมพันธ์กับตนเองหรือความตั้งใจที่ไม่สัมพันธ์กับตน (Associative Attention or Disassociative Attention)

ความตั้งใจลักษณะนี้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการเล่นกีฬาที่ต้องการความอดทน เช่น ว่ายน้ำ และวิ่งทางไกล เช่นเดียวกับการควบคุมความเจ็บปวด ความตั้งใจที่สัมพันธ์กับตนเองมี

ลักษณะคล้ายกับความตั้งใจภายใน คือการมีความตั้งใจต่อสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นในร่างกายและความคิดของบุคคล ส่วนความตั้งใจที่ไม่สัมพันธ์กับตนเองมีลักษณะคล้ายความตั้งใจภายนอก คือการมีความตั้งใจต่อสิ่งที่อยู่ภายนอกตนเอง

ความเครียด

ความเครียด (Stress) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมโดยบุคคลเกิดการรับรู้ และ ประเมินสิ่งแวดล้อมที่เข้ามากระทบที่ตนเองไม่สามารถจะรับมือได้ เนื่องจากศักยภาพที่มีอยู่ของตนเองน้อยกว่าความรุนแรงหรือความต้องการของสิ่งแวดล้อม หรือประเมินว่าสิ่งแวดล้อมดังกล่าวจะคุกคาม หรือทำอันตรายต่อตนเอง (ศิลาชัย สุวรรณชาติ, 2541)



แผนภูมิที่ 2 A multidimensional cognitive (S-O-R) model of stress

ความเครียดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ความเครียดที่เหมาะสม (Eustress) เป็นความเครียดที่กระตุ้นให้บุคคลทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการปรับตัว แก้ไขปัญหา พัฒนาการ และสร้างสรรค์
2. ความเครียดที่มากเกินไป (Distress) เป็นความเครียดที่ให้ผลเสียต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต และการดำเนินชีวิต ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลลดลง

ความเครียดสามารถแบ่งออกได้ 4 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 เป็นภาวะเครียดที่เกิดขึ้นในการดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นความเครียดระดับต่ำ บุคคลสามารถปรับตัวได้อย่างอัตโนมัติ เช่น การเดินทางไปทำงานในภาวะการจราจรติดขัด เป็นต้น

ระดับที่ 2 เป็นภาวะเครียดที่เกิดขึ้นมากกว่าระดับที่ 1 เป็นการถูกคุกคามที่คาดว่าจะได้รับ แต่เป็นระยะสั้น ๆ บุคคลตระหนักรู้ การปรับตัวเข้ากับภาวะความเครียดนี้มักประสบความสำเร็จ เช่น การไปสัมภาษณ์การสมัครงาน เป็นต้น

ระดับที่ 3 เป็นภาวะเครียดที่รุนแรงมากขึ้น อยู่ในระดับกลาง คงอยู่เป็นเวลานาน เช่น ต้องเปลี่ยนงานในระดับที่สูงขึ้น บุคคลจะรู้ว่าถูกคุกคามมากกว่าขั้นที่ 2

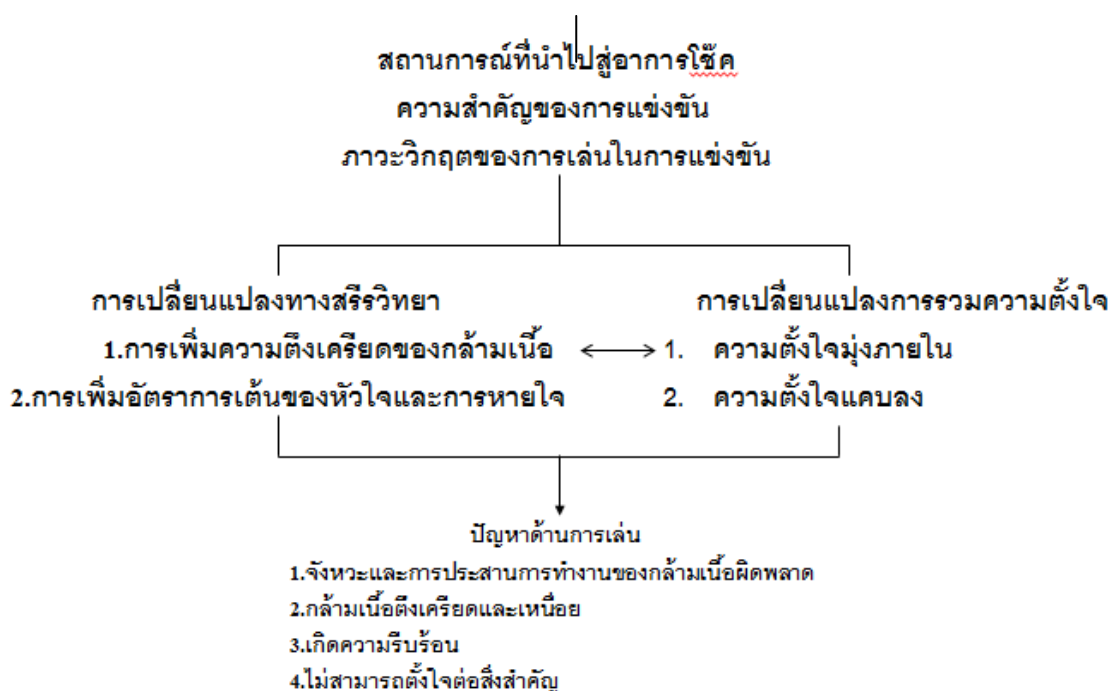
ระดับที่ 4 เป็นภาวะเครียดที่รุนแรงมากที่สุด บุคคลประเมินสถานการณ์ว่าเป็นอันตรายต่อตนเองสูง รู้สึกเหนื่อยมากขึ้น ท้อแท้ต่อการต่อสู้กับสถานการณ์ จะเกิดความผิดปกติตามมา เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคจิต เป็นต้น

การเกิดอาการใช้ค (Choking)

หมายถึง การที่นักกีฬามีผลการเล่นที่เลวลงไปเรื่อยๆ เกิดขึ้นจากการเ้าทางสรีรวิทยาเพิ่มมากขึ้น จนถึงจุดทำให้สมาธิแคบเข้าโดยไม่ตั้งใจและมีการรวมความตั้งใจอยู่ที่ภายในมากขึ้น (ศิลาชัย สุวรรณธาดา, 2541)

การเกิดอาการใช้ค (Choking)

หมายถึง การที่นักกีฬามีผลการเล่นที่เลวลงไปเรื่อยๆ เกิดขึ้นจากการเ้าทางสรีรวิทยาเพิ่มมากขึ้น จนถึงจุดทำให้สมาธิแคบเข้าโดยไม่ตั้งใจและมีการรวมความตั้งใจอยู่ที่ภายในมากขึ้น



แผนภูมิที่ 3 แสดงการเกิดอาการใช้ค (Choking)

กระบวนการเกิดอาการใช้ค เริ่มต้นจากการที่นักกีฬารับรู้ถึงสถานการณ์ที่จะนำไปสู่การเกิดอาการใช้ค ได้แก่ ความสำคัญของการแข่งขัน ภาวะวิกฤตของการเล่นในการแข่งขัน ต่อจากนั้นนักกีฬาก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา กล้ามเนื้อตึงเครียดมากขึ้นหายใจถี่ขึ้น การเต้นของหัวใจเร็วขึ้น เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการรวมความตั้งใจไปสู่ชนิดภายใน-แคบ สุดท้าย

เป็นปัญหาต่อการแสดงความสามารถทำให้จั้งหวะและการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อผิดพลาด กล้ามเนื้อ ตึงเครียดและเหนื่อย เกิดความริบร้อน และไม่สามารถมีความตั้งใจต่อสิ่งชี้แนะที่สำคัญได้

ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-Confidence)

ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง การที่นักกีฬามีความเชื่อมั่นว่าเขาสามารถที่จะแสดง พฤติกรรมการเล่นได้อย่างเต็มที่ตามที่ต้องการ ดังนั้นความเชื่อมั่นในตนเองจึงเป็นความสำเร็จที่ นักกีฬาคาดหวังอย่างหนึ่ง

ความเชื่อมั่นมีลักษณะความคาดหวังสูงที่จะประสบความสำเร็จ สามารถที่จะช่วยนักกีฬาใน ด้านต่อไปนี้

1. ความเชื่อมั่นช่วยกระตุ้นอารมณ์ทางบวก เมื่อมีความรู้สึกเชื่อมั่น นักกีฬาจะรู้สึกสงบและ ผ่อนคลายภายใต้ความกดดันสภาวะของจิตใจและร่างกายจะช่วยให้ นักกีฬากล้าแสดงออก เมื่อเขามี โอกาสที่จะชนะ

2. ความเชื่อมั่นช่วยส่งเสริมสมาธิ เมื่อนักกีฬารู้สึกเชื่อมั่น จิตใจของเขาจะมีสมาธิต่องานที่ กำลังทำ เมื่อนักกีฬาจะขาดความเชื่อมั่น นักกีฬาจะกังวลว่านักกีฬาจะทำได้อย่างไร และ ผู้อื่นคิดว่า ท่านกำลังทำได้อย่างไร การหลีกเลี่ยงความล้มเหลวที่เกิดขึ้นก่อน จะทำลายสมาธิของนักกีฬา

3. ความเชื่อมั่นมีผลกระทบต่อเป้าหมาย นักกีฬาที่มีความเชื่อมั่นมีแนวโน้มที่จะถึงเป้าหมาย ที่ท้าทาย และพยายามทำให้บรรลุเป้าหมายอย่างเต็มที่ ความเชื่อมั่นช่วยให้นักกีฬาไปให้ถึง เป้าหมายและตระหนักถึงศักยภาพของตนเอง นักกีฬาที่ขาดความเชื่อมั่นมีแนวโน้มที่จะตั้งเป้าหมายที่ ต่ำและไม่เคยผลักดันตัวเองไปให้ถึงจุดสูงสุด

4. ความเชื่อมั่นช่วยเพิ่มความพยายาม นักกีฬาใช้ความพยายามมากแค่ไหนหรือใช้ความ พยายามเป็นเวลานานเท่าไร ที่จะติดตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความเชื่อมั่น เมื่อนักกีฬา มีความสามารถเท่ากัน นักกีฬาที่มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองจะเป็นผู้ชนะ นี่เป็นความ จริงเมื่อการวิริยะอุตสาหะเป็นสิ่งสำคัญ เช่นการแข่งขันเทนนิส 3 ชั่วโมง การวิ่งมาราธอน หรือการ ฟื้นจากสภาพบาดเจ็บ

5. ความเชื่อมั่นมีผลต่อบุคลิกภาพในการเล่น นักกีฬาส่วนมากมักพูดว่า “เล่นเพื่อชนะ” หรือ ตรงกันข้าม “เล่นไม่ให้แพ้” จากวลีทั้งสองนี้ดูเหมือนจะคล้ายกันแต่ทำให้เกิดการเล่นที่แตกต่างกัน นักกีฬาที่มีความเชื่อมั่นมีแนวโน้ม “เล่นเพื่อชนะ” โดยปกติเขาจะไม่กลัวที่จะฉวยโอกาสและควบคุม การแข่งขันด้วยตัวเขา ส่วนนักกีฬาที่ไม่เชื่อมั่นในตนเองเขาจะ “เล่นไม่ให้แพ้” เขาจะพยายาม หลีกเลี่ยงการทำผิดพลาด ตัวอย่างเช่น นักกีฬาเทนนิสที่มีความเชื่อมั่น เมื่อลูกจากเก้าอี้ เขาจะพยายามที่จะทำคะแนนด้วยการเสิร์ฟอย่างแรง วิ่งขึ้นหน้าตาข่ายแล้วตีลูกวอลเลย์เพื่อทำคะแนน ส่วน

นักกีฬาที่ขาดความเชื่อมั่น เขาจะพยายามหลีกเลี่ยงการเล่นที่ผิดพลาด ไม่ให้เสิร์ฟลูกออก แล้วยืนเล่นอยู่ที่ท้ายคอร์ต เขาพอใจที่จะไม่ให้ความรู้เสียและเกี่ยวข้องกับภัยการทำสิ่งที่ตื้นน้อยกว่า

6. ความเชื่อมั่นมีผลต่อสภาวะแรงกระตุ้นทางจิตวิทยา นักกีฬาและผู้ฝึกสอน หมายถึง การเปลี่ยนสภาวะและแรงกระตุ้น ซึ่งเป็นตัวกำหนดที่สำคัญของการชนะหรือแพ้ ความสามารถที่จะก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในทางบวกหรือเปลี่ยนจากแรงกระตุ้นในทางลบ เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของนักกีฬาที่มีทักษะสูง (ศิลาชัย สุวรรณธาดา, 2552)

ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability)

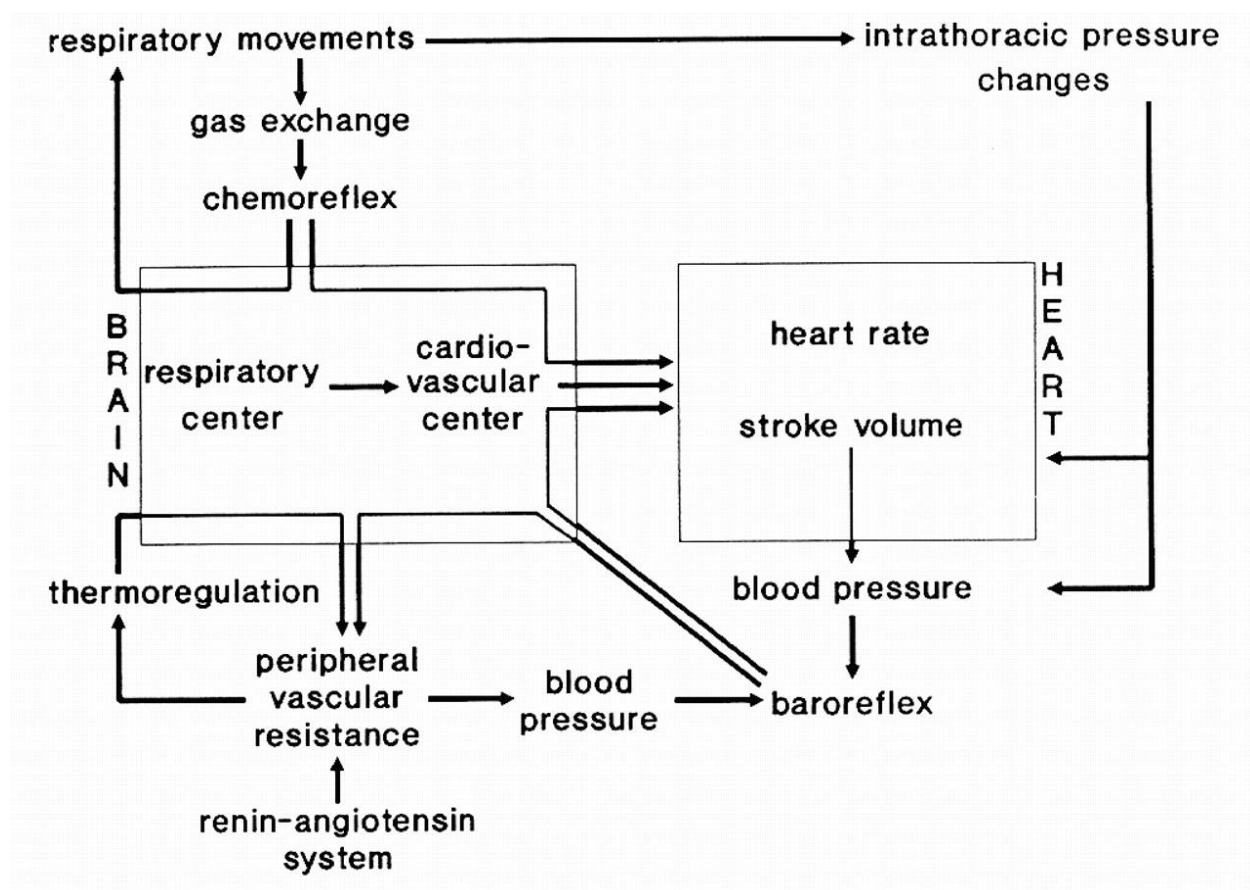
ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV) เป็นค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ เป็นข้อมูลที่บอกถึงการทำงานของระบบหัวใจและระบบหายใจ (cardiorespiratory system) ซึ่งสามารถแสดงถึงความสมดุลระหว่างการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกและระบบประสาทซิมพาเทติกที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ ทั้ง 2 ระบบนี้จะส่งกระแสประสาทมายัง SA node ซึ่งทำหน้าที่ในการกำหนดอัตราการบีบตัวของหัวใจซึ่งการวัดความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นวิธีการวัดทางอ้อมที่ดีที่สุดในการวัดการนำกระแสประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ (Cardiac autonomic control) โดยไม่ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บแต่ร่างกาย

โดยประวัติความเป็นมาเริ่มต้นในปี ค.ศ.1963 โดย ฮอน และ ลี พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงระยะระหว่างการบีบตัวของหัวใจ (Interbeat interval) ในทารกที่อยู่ในสภาวะเครียด ต่อมาจึงเริ่มมีการศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจเรื่อยมาจนในปี ค.ศ. 1970 อีวิง และคณะได้แนะนำจำนวนขนาดตัวอย่างในการศึกษาช่วงความแตกต่างของคลื่น R ถึง R ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ ต่อมาในปี ค.ศ. 1978 วูล์ฟ และคณะได้พบความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงของอัตราการตายของผู้ที่เป็นกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Post-Infarction) สูงขึ้น เมื่อมีการลดลงของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และใน ค.ศ. 1981 แอ็คเซลเรียด และคณะ ได้มีการบันทึกการวิเคราะห์คลื่นความถี่ของการแกว่งของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Fluctuation) เพื่อหาหลักการควบคุมการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด จนออกมาเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ

สรีรวิทยาของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ

ศักย์ทำงานจาก Sino-Atrial node (SA Node) แผ่กระจายเป็นจังหวะสม่ำเสมอโดยมีค่าความผันแปรใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของอัตราการบีบตัวของหัวใจซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลาเพื่อปรับสมดุลของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกและระบบประสาทซิมพาเทติก มีการ

ปรับอัตราการบีบตัวของหัวใจเพียงเล็กน้อยอยู่เสมอๆ จากกลไกการควบคุมการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Ravenswaaij-Arts, Kollee, Hopman, Stoelinga, & Geijn, 1993)



แผนภูมิที่ 4 แผนผังกลไกการควบคุมระบบหัวใจและหลอดเลือดซึ่งมีผลต่อความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Ravenswaaij-Arts et al., 1993)

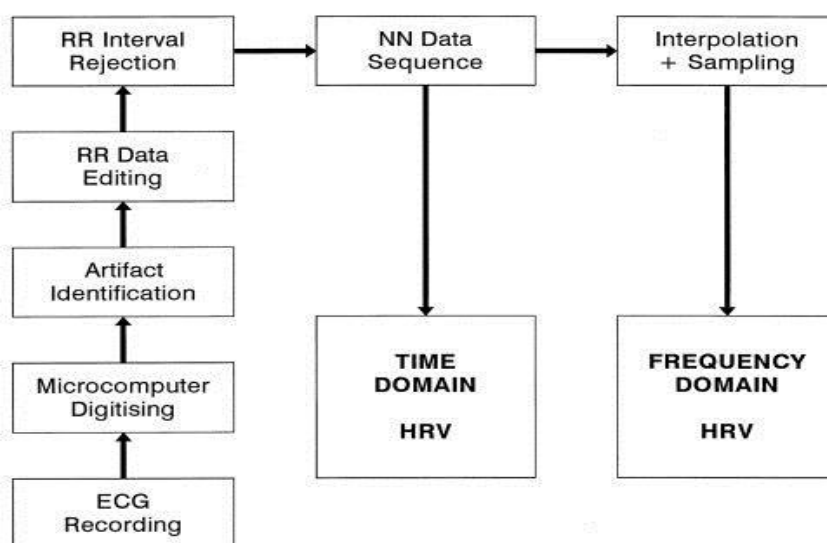
วิธีการวัดความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ

เริ่มตั้งแต่การบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยมีการแปลงสัญญาณต่อเนื่อง (analogue) เป็นสัญญาณตัวเลข (digital) ต่อจากนั้นมีการนำช่วงคลื่น R ถึง R ใน QRS complex มาทำการวิเคราะห์ช่วงเวลา (time domain analysis) และการวิเคราะห์ช่วงคลื่นความถี่ (frequency domain analysis / spectral analysis) ดังนี้

1. การวิเคราะห์ช่วงเวลา (time domain analysis) เป็นการวัดช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงของ QRS complex (ช่วง QRS complex เป็นผลมาจาก Sinus node depolarization ของ Ventricle) แต่ละช่วงที่บันทึกต่อเนื่องกันในการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ซึ่งเรียกว่า Normal-to-Normal Interval (NNI) การวิเคราะห์ช่วงเวลาแสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย (mean normal-to-normal interval) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation of the Normal-to-

Normal interval, SDNN) ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามากแสดงว่ามีความแปรปรวนของการทำงานของหัวใจที่ส่งผ่านมาทางเส้นประสาทพาราซิมพาเทติกมาก และถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าน้อยลงแสดงว่ามีความแปรปรวนของการทำงานของหัวใจที่ส่งผ่านมาทางเส้นประสาทพาราซิมพาเทติกน้อยลง (Mølgaard, Sørensen, & Bjerregaard, 1991)

2. การวิเคราะห์คลื่นความถี่ (frequency domain analysis) คือ การวิเคราะห์เป็น Power Spectral Density (PSD) โดยใช้ในการคำนวณที่แม่นยำทางคณิตศาสตร์เพื่อหาความแปรปรวนของกำลังความถี่คลื่นในแต่ละช่วง การคำนวณแบ่งเป็น Nonparametric และ Parametric ซึ่งทั้งสองกรณีนี้มีผลการวิเคราะห์ที่ใกล้เคียงกัน ข้อได้เปรียบของการวิเคราะห์แบบ Nonparametric คือ การใช้วิธีคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยวิธี Fast Fourier Transformation (FFT) และกระบวนการวิเคราะห์ที่มีความเร็วสูง ส่วนการวิเคราะห์แบบ Parametric มีข้อได้เปรียบคือ มีส่วนประกอบของคลื่นความถี่ที่เรียกว่าทำให้แยกช่วงคลื่นได้ชัดเจน สามารถระบุค่ากลางของคลื่นความถี่ต่ำและคลื่นความถี่สูงได้ง่าย และมีความแม่นยำในการประมาณค่า PSD จากจำนวนตัวอย่างน้อยๆได้ แต่การวิเคราะห์แบบ Parametric มีข้อเสียเปรียบคือ เป็นวิธีที่ต้องการการยืนยันถึงความเหมาะสมของการนำตัวอย่างที่เลือกมาอย่างถูกต้องเหมาะสม และมีความซับซ้อนมาก



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Ravenswaaij-Arts et al., 1993)

ส่วนประกอบคลื่นความถี่

การบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจระยะสั้น (Short-term recording) ใช้เวลา 2-5 นาทีในการบันทึกมีส่วนประกอบของสเปกตรัม 3 ช่วง ดังนี้

1. ช่วงคลื่นความถี่ต่ำมาก (Very Low Frequency, VLF) มีช่วงคลื่นความถี่ระหว่าง 0.003-0.04 เฮิรตซ์ ในทางสรีรวิทยาแสดงถึงการทำงานของระบบซิมพาเทติก และยังแสดงถึงผลที่มาจากตัว

รับรู้อุณหภูมิ (Thermoreceptors), การหดตัวของหลอดเลือด ระบบการเผาผลาญพลังงาน (Lehrer et al., 2003)

2. ช่วงคลื่นความถี่ต่ำ (Low Frequency, LF) มีช่วงคลื่นความถี่ระหว่าง 0.04-0.15 เฮิรต์ แสดงผลของการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก และพาราซิมพาเทติกที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ

3. ช่วงคลื่นความถี่สูง (High Frequency, HF) มีช่วงคลื่นความถี่ระหว่าง 0.15-0.40 เฮิรต์ แสดงผลของการทำงานของระบบหายใจที่ส่งกระแสประสาทมาทางเวกัส (Vagus Nerve) ซึ่งเป็นระบบประสาทพาราซิมพาเทติกที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ

การวิเคราะห์คลื่นความถี่ (Spectral analysis)

1. Total Power เป็นผลรวมทุกช่วงคลื่นความถี่ มีหน่วยเป็น วินาทียกกำลังสอง (ms^2)
2. Absolute Power จากคลื่นความถี่ต่ำและความถี่สูงมีหน่วย วินาทียกกำลังสอง (ms^2)
3. Normalized Units (nu) จากคลื่นความถี่ต่ำและความถี่สูง แสดงผลเป็นร้อยละ (%) โดยใช้สูตรการคำนวณคือ

$$LF \text{ nu} = LF / (\text{total power-VLF}) * 100$$

$$HF \text{ nu} = HF / (\text{total power-VLF}) * 100$$

4. LF/HF ratio แสดงถึงความสมดุลในการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกและระบบพาราซิมพาเทติก คำนวณจาก อัตราส่วนของ LF (ms^2) / HF (ms^2)

Puig et al. (1993) ศึกษาการวิเคราะห์คลื่นความถี่ของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ในนักกีฬาเพศชายที่ทำการฝึกแบบทนทาน (Endurance Training) อายุเฉลี่ย 23.4±5.5 ปี จำนวน 33 คน เปรียบเทียบกับคนปกติ โดยวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นเวลา 15 นาที ผลพบว่าในนักกีฬามีค่าคลื่นความถี่ต่ำและความถี่สูง (LF = 925±920 ms^2 และ HF 2258±2349 ms^2) มากกว่าคนปกติ (LF = 442±446 ms^2 และ HF 1179±1542 ms^2)

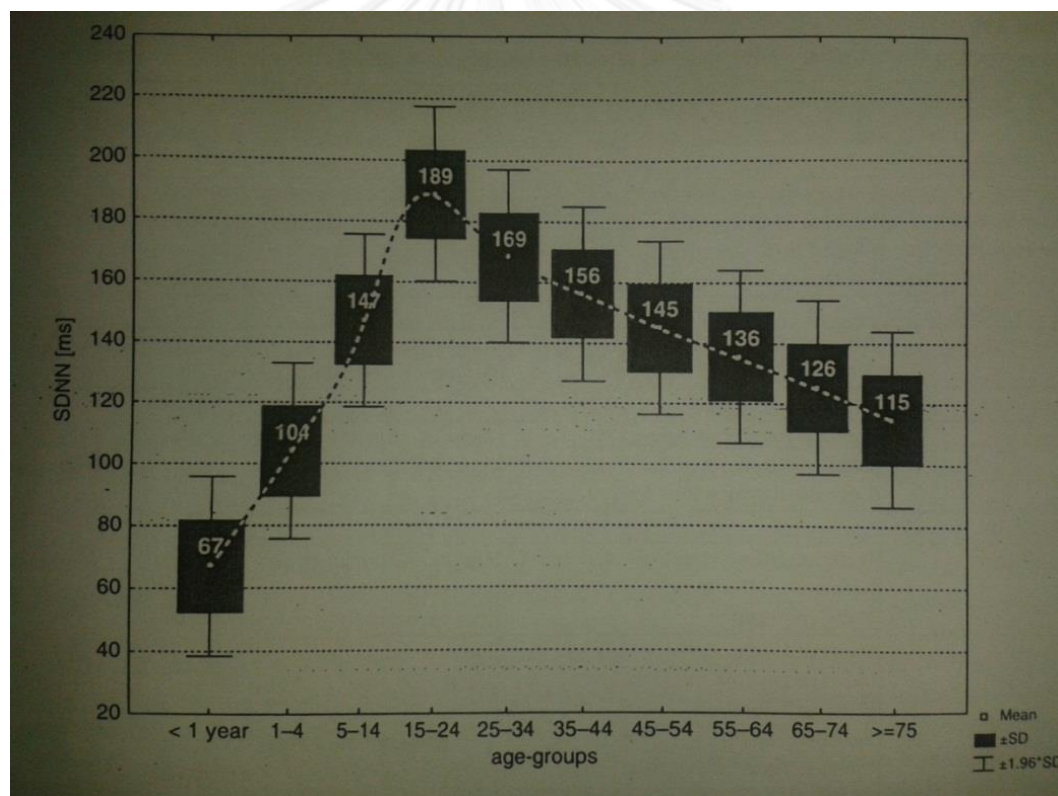
Christoforidi, Koutlianos, Deligiannis, Kouidi, and Deligiannis (2012) ได้มีศึกษาการวิเคราะห์คลื่นความถี่ของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ในนักกีฬาดำน้ำชาย โดยวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นเวลาทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง ในวันที่ไม่มีการออกกำลังกาย ผลการศึกษาก็ในรูปแบบเดียวกับทุก และคณะ นั้นคือผลพบว่าในนักกีฬาดำน้ำมีค่าคลื่นความถี่ต่ำและความถี่สูง (LF = 1157.9±280.6 ms^2 และ HF 521.2±251.9 ms^2) มากกว่าคนปกติ (LF = 1068.6±376.7 ms^2 และ HF 297.9±212.6 ms^2) แสดงให้เห็นว่าในนักกีฬาประเภทที่ใช้ความทนทานมีการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกเพิ่มขึ้น

Morales et al. (2013) ได้มีการวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และแบบสอบถาม สำนวนเกี่ยวกับความเครียดก่อนการแข่งขันของนักกีฬาโยโดในระดับภายในชาติและนานาชาติ พบว่านักกีฬาระดับนานาชาติมี ความวิตกกังวลทางร่างกาย (Somatic anxiety), ความ

วิตกกังวลตามความคิด (Cognitive anxiety), อัตราการเต้นของหัวใจ และ ช่วงคลื่นความถี่ต่ำ (Low frequency, LF) ต่ำกว่านักกีฬาในระดับชาติ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) สรุปได้ว่านักกีฬาระดับนานาชาติสามารถควบคุมความวิตกกังวลก่อนการแข่งขันได้ดีกว่านักกีฬาระดับภายในชาติ

ความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจกับอายุ

จากหนังสือ Specialized Aspects of ECG ในส่วนของ Heart Rate Variability ได้มีการรวบรวมงานวิจัยอย่างหลายงานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอายุและ Heart Rate Variability นอกจากนี้ Sosnowski (2010) ก็ได้ทำการสำรวจข้อมูลโดยการวัดค่า HRV แบบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SDNN) โดยวัดแบบการวิเคราะห์ช่วงเวลาเป็นเวลา 24 ชั่วโมงในตัวอย่าง 18 คน ในแต่ละช่วงอายุ พบว่าในแต่ละช่วงอายุมีค่าต่างกันดังภาพ



รูปที่ 5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุและค่าความแปรปรวนของหัวใจแบบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SDNN) โดยวัดแบบการวิเคราะห์ช่วงเวลา (time domain analysis) (Sosnowski, 2010)

ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability Biofeedback)

นักสรีรวิทยาชาวรัสเซีย เอฟเจนี วาสซิลโล่ ได้เริ่มศึกษาค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ เกี่ยวกับการเปลี่ยนจังหวะในการเต้นของหัวใจและการวัดเกี่ยวกับประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ ในช่วงต้น ค.ศ. 1980 ในขั้นต้นเขาได้ใช้เทคนิคไบโอฟีดแบค ในการเพิ่มช่วงคลื่นความถี่ของค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจให้กับนักบินอวกาศของรัสเซีย การทดลองของวาสซิลโล่ ได้ใช้คอมพิวเตอร์สร้างจังหวะเหมือนตัวกระตุ้นในหนึ่งหน้าจอ อีกหน้าทำการแสดงอัตราการเต้นของหัวใจ และได้ทำการแนะนำผู้ร่วมทดลอง (นักบินอวกาศรัสเซีย 6 คน) ให้พยายามหายใจตามจังหวะที่ไม่แน่นอน ที่เปลี่ยนแปลงตามอัตราการเต้นของหัวใจ วาสซิลโล่ได้เปลี่ยนความถี่ของจังหวะให้อยู่ในช่วงคลื่นความถี่ต่ำมากและช่วงคลื่นความถี่ต่ำ การบันทึกข้อมูลได้ทำการวัดความดันโลหิต และความถี่ในการหายใจ โดยเป็นการบันทึกตามการเต้นของหัวใจครั้งต่อครั้ง จากนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์การเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต และ ความถี่ในการหายใจ ในแต่ละช่วงความถี่ที่ได้ทำการกำหนด

สิ่งที่วาสซิลโล่ค้นพบ พบว่าผู้ร่วมทดลองได้แสดงความกว้างสูงสุดของการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงคลื่นความถี่ต่ำระหว่างประมาณ 0.075-0.11 Hz. และได้มีการค้นพบว่าความกว้างสูงสุดของการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิตพบในช่วงคลื่นความถี่ต่ำมากประมาณ 0.02-0.04 Hz. ตามที่วาสซิลโล่ได้กำหนดอัตราที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคลในการสร้างความกว้างสูงสุดของการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต เรียกว่า Resonant Frequency โดยวาสซิลโล่ได้ตั้งทฤษฎีว่า เพราะการหายใจส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจโดยผ่าน Respiratory Sinus Arrhythmia ดังนั้นการฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจจึงเป็นการสอนแต่ละบุคคลในหายใจที่ Resonant Frequency ของแต่ละบุคคลเพื่อที่จะได้สามารถสร้างความกว้างสูงสุดของการเปลี่ยนแปลงในระบบประสาทอัตโนมัติ และสามารถเพิ่มความแข็งแรงในระบบการปรับสมดุลของร่างกาย (Vaschillo, Vaschillo, & Lehrer, 2006)

เลห์เรอร์ ได้ทำการฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ให้กับเด็กที่โรคหืดให้หายใจตาม Resonant Frequency ของแต่ละคน เพื่อที่จะเป็นการช่วยควบคุมโรคหืดในเด็ก ได้นำเทคนิคนี้มาฝึกในคนไข้โรคหืดและพบว่า แรงต้านในการหายใจของผู้ที่เป็นโรคหืดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้เขายังได้รายงานด้วยว่ามีการเพิ่มขึ้นในส่วนของสมรรถภาพปอดในคนไข้ 20 คนในผู้ที่เป็โรคหืดโดยได้ที่ได้รับการฝึกไบโอฟีดแบคนี้ แม้ว่าไม่ได้รับการรักษา (Lehrer, Smetankin, & Potapova, 2000)

การฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจของออกมาเป็นขั้นตอน 10 ขั้นตอนในการสอนแต่ละบุคคลให้หายใจที่ Resonant Frequency เพื่อที่จะได้สามารถเพิ่มความแข็งแรงในระบบการปรับสมดุลของร่างกาย (Lehrer, Smetankin, et al., 2000) งานวิจัยชิ้นนี้ยังได้อ้างอิงถึงความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยอื่นๆ เช่น การฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นวิธีที่ดีในการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและต่ำ เนื่องจาก เป็นการแก้ปัญหาที่ระบบการปรับสมดุลของร่างกายทำงานผิดพลาด และ การฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจยังสามารถใช้รักษาคนไข้ที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับความวิตกกังวล อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีผู้ที่

นำการฝึกไปโอฟิตแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจใช้รักษาอาการอื่นๆเช่น โรคปวดกล้ามเนื้อ (Hassett et al., 2007) เกี่ยวกับความเครียด (Karavidas et al., 2007) โรคความดันโลหิตสูง (Herbs, Gevirtz, & Jacobs, 1993) และ ความเครียดที่เกี่ยวข้องกับการปกติของร่างกาย (Chernigovskaia, Vashchillo, Petrash, & Rusanovski, 1990)

การฝึกไปโอฟิตแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจยังถูกพบอีกว่าเพิ่มอัตราของการไหลของอากาศในการหายใจออก และการปรับสมดุลร่างกาย (Lehrer et al., 2003) ผลทั้งหมดเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการฝึกไปโอฟิตแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจในการช่วยควบคุมระบบประสาทซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติก โดยความสมดุลทั้ง 2 ระบบนี้ จะเป็นการช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย (Lehrer & Varcarolis, 2008)

กลไกของไปโอฟิตแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Mechanisms of Heart Rate Variability Biofeedback)

Respiratory Sinus Arrhythmia

เป็นภาวะที่พบได้มากและถือเป็นสิ่งปกติ เกิดจากเส้นประสาทเวกัส (Vagus Nerve) ควบคุมตำแหน่ง SA มากหรือน้อย ตามจังหวะการหายใจ ซึ่งเส้นประสาทเวกัส (Vagus Nerve) จะถูกควบคุมโดยจตุรับความดัน (Pressure Receptor) ที่อยู่ในปอด ทำให้ขณะหายใจเข้า หัวใจจะเต้นเร็วขึ้นและขณะหายใจออก หัวใจจะเต้นช้าลง เมื่อพิจารณาคลื่นไฟฟ้าหัวใจจะพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจจะเร็วและช้าสลับกัน ส่วนรูปคลื่นต่างๆ ในคลื่นไฟฟ้าหัวใจจะมีลักษณะปกติทุกอย่าง บางครั้งเราอาจพบร่วมกับภาวะ Sinus Bradycardia ได้บ่อยๆ ภาวะนี้พบได้บ่อยมากในเด็ก ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ง่ายและชัดเจนกว่าในผู้ใหญ่

การหายใจที่ Resonant Frequency

Resonant Frequency ของแต่ละบุคคลที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วงคลื่นความถี่ต่ำ (Vaschillo, Lehrer, Rish, & Konstantinov, 2002) โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การหายใจตามจังหวะ Resonant Frequency สามารถเพิ่มความกว้างสูงสุดของการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ
2. เมื่อหายใจที่ Resonant Frequency การหายใจและการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ จะถูกควบคุมให้คงที่ ลดการเปลี่ยนแปลงจาก Respiratory Sinus Arrhythmia เช่น อัตราการเต้นเพิ่มขึ้นเมื่อหายใจเข้า และ อัตราการเต้นลดลงเมื่อหายใจออก

ผลการสะท้อนจากหัวใจ

ระบบหัวใจและหลอดเลือดจะเป็นระบบที่ตอบสนองต่อการหายใจที่ Resonant Frequency ที่ความถี่ 0.1 Hz. (Vaschillo et al., 2002) หรือ 6 ครั้งต่อนาที การหายใจที่ Resonant Frequency ในแต่ละคน ตามทฤษฎีจะส่งผลให้เกิดการตอบสนองในระบบประสาท

อัตโนมัติ และเป็นการฝึกระบบประสาทอัตโนมัติ อีกด้วย (Giardino et al., 2000) การฝึกการตอบสนองนี้ให้ประโยชน์ต่างๆ ได้แก่

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการหายใจโดยเลือดสามารถจับออกซิเจนได้มากขึ้นในถุงลมในจังหวะการหายใจเข้า (Giardino et al., 2000)
2. ลดการที่ออกซิเจนในเลือดไม่สามารถแพร่เข้าสู่เซลล์ และเพิ่มความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด (Bernardi, Porta, Gabutti, Spicuzza, & Sleight, 2001)
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการปรับสมดุลของร่างกาย ในระบบประสาทอัตโนมัติและการแสดงอารมณ์ (Lehrer et al., 2003)
4. เพิ่มความสามารถของระบบไหลเวียนในการเปลี่ยนแปลงในการไหลเวียนที่เปลี่ยนไป (Langdeau et al., 2000)

ไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจกับการกีฬา (Heart Rate Variability Biofeedback in Sport)

ดังประโยชน์ที่กล่าวมาข้างต้น ได้มีนักวิจัยหลายคนได้ทำเทคนิคนี้ไปฝึกและทดลองนักกีฬา เช่น

ได้มีผู้นำการฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจไปฝึกในนักกีฬาบาสเกตบอล โดย Paul and Garg (2012) ได้แบ่งผู้ร่วมทดลองเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน กลุ่มแรกได้รับการฝึก HRV BFB กลุ่มสองได้รับการดูวิดีโอเกี่ยวกับบาสเกตบอล และ กลุ่มที่สามเป็นกลุ่มควบคุม โดยทั้ง 3 กลุ่มยังมีการฝึกตามปกติอยู่ การทดสอบจะมีทางด้านทักษะได้แก่ การเลี้ยง การส่ง และการยิง นอกจากนี้ยังดูในเรื่องทางด้านจิตวิทยาด้วย ได้แก่ ความวิตกกังวล และการรับรู้ความสามารถของตน ผลพบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึก HRV BFB มีการพัฒนาทักษะทั้งหมดที่ทำการวัด แตกต่างจากทั้ง 2 กลุ่มที่เหลืออย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

Gruzelier, Thompson, Redding, Brandt, and Steffert (2013) ได้นำการฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจมาใช้ในนักกีฬาอีสปอร์ต โดยแบ่งผู้ร่วมทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกการฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ กับ การฝึกไบโอฟีดแบคโดยใช้คลื่นสมองเพิ่มเติม และกลุ่มควบคุมมีแค่การฝึกตามปกติพบว่า กลุ่มทดลองมีความวิตกกังวลลดลง และ ทักษะการเดินเพิ่มขึ้น

Harvey, Beauchamp, Saab, and Beauchamp (2011) ได้ใช้การฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นส่วนหนึ่งในการฝึกออกตัวในนักกีฬาสเกตน้ำแข็ง และ Stelfox (2012) ได้นำการฝึกไบโอฟีดแบคการแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นส่วนหนึ่งในการฝึกนักกีฬากรีฑา

กีฬายิงปืน (Shooting)

กีฬายิงปืนเป็นกีฬานานาชาติหนึ่งที่มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ ปืน เป่า และกระสุน โดยกระสุนจะถูกขับเคลื่อนจากลำกล้องปืนเข้าสู่เป้า โดยขนาดของเป้าจะตั้งแต่ 11-100 มิลลิเมตร และผู้ยิงจะอยู่ห่างจากเป้าตั้งแต่ 10-50 เมตรขึ้นอยู่กับประเภทการแข่งขัน

กีฬายิงปืนสามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัยตั้งแต่เยาวชนที่มีอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป เป็นกีฬาที่มีทั้งประเภทชายและหญิง กีฬาประเภทนี้ไม่ต้องการนักกีฬายิงที่มีความแข็งแรงเหมือนกีฬาประเภทอื่นๆ องค์ประกอบที่สำคัญของกีฬานานาชาติคือ การตั้งสมาธิในการควบคุมจิตใจ

ปืนพก (Pistol) ถูกประดิษฐ์ขึ้นโดย Caminello Vitelli ณ เมืองฟิลาเดเฟีย รัฐฟลอเรนไตน์ ประเทศอิตาลี ประมาณปี พ.ศ. 2083 โดยใช้ชื่อเมืองที่ถือกำเนิดเป็นชื่อของปืนชนิดนี้ ในช่วงชีวิตของ Vitelli ปืนพกที่ประดิษฐ์ขึ้นยังไม่ประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง เนื่องจากปืนของเขา ยังไม่มีประสิทธิภาพมากมายนักในประเทศอังกฤษและสหรัฐอเมริกา

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2393 เป็นต้นมา มีการนิยมใช้ปืนยาวอัตโนมัติ (Rifle) เป็นอย่างมาก ปี พ.ศ. 2403 ในสหรัฐอเมริกาจัดให้มีการแข่งขันยิงปืน ณ สถานที่ต่างๆ ตามริมฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติก เช่น ริมฝั่งแม่น้ำมิสซิสซิปปี โดยสมาคมยิงปืนยาวอัตโนมัติแห่งชาติ (The National Rifle Association) สมาคมแห่งนี้ได้สร้างกฎระเบียบในการกีฬาประเภทนี้คือ มาตรฐานของเป้า และระยะ เป็นต้น จากความไม่มีระเบียบ ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนมาสู่มาตรฐานจึงได้จัดให้มีการแข่งขันยิงปืนยาวอัตโนมัติเพื่อชิงชนะเลิศ ระหว่างชาติ โดยใช้กฎอันเดียวกันเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2414 และได้ถูกจัดแข่งขันกันอย่างกว้างขวางในเวลาต่อมา

ต้นปี พ.ศ. 2423 ซึ่งเป็นระยะที่ประชาชนทั่วไปกำลังให้ความสนใจอยู่กับปืนลม Paine นักแม่นปืนของสหรัฐอเมริกาผู้หนึ่งได้แสดงการยิงปืนพก และปืนสั้น (Revolver) ในขณะที่เขาท่องเที่ยวไปยังประเทศอังกฤษ เป็นผลให้สมาคมยิงปืนแห่งแมสซาชูเซตส์ได้มอบโล่รางวัลให้ทั้งปืนพกและปืนสั้น จึงทำให้บรรดาสมาชิกทั้งหลายหันมาสนใจอาวุธปืนทั้ง 2 ชนิด ตั้งแต่นั้นมาคนทั้งหลายจึงให้ความสนใจสนทนากับอาวุธปืนกันอย่างแพร่หลาย โดยมีการจัดการแข่งขันอย่างกว้างขวาง ซึ่งการแข่งขันยิงปืนได้บรรจุเข้าไว้ในการแข่งขันกีฬาระดับชาติ เช่น การแข่งขันกีฬาแหลมทอง (ซีเกมส์) เอเชียเกมส์ และโอลิมปิกเกมส์ เป็นต้น

ประวัติยิงปืนในประเทศไทย

กีฬายิงปืนเป็นกีฬาที่ประชาชนคนไทยให้ความนิยมและสนใจเมื่อไม่นานนี้เอง ความจริงแล้วคนไทยรู้จักการใช้อาวุธปืนมาช้านานแล้ว และมีการแข่งขันกันแต่ไม่เป็นที่ยอมรับแพร่หลาย มากนัก ต่อมาบรรดานักยิงปืนทั้งหลายได้เล็งเห็นว่าควรจะได้มีการแข่งขันยิงปืนตามแบบและกติกาและกติกาสากลนิยม จึงมีการจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อจัดการแข่งขันยิงปืนขึ้นตามแบบและกติกาสากลนิยม จึงได้มีการจัดตั้งสมาคมยิงปืนสมัครเล่นแห่งประเทศไทย โดยจดทะเบียนก่อตั้งอย่างถูกต้อง เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ. 2501

ภายหลังจากที่สมาคมยิงปืนสมัครเล่นแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ได้ก่อตั้งขึ้นแล้ว สมาคมฯ จึงได้คัดเลือกนักกีฬายิงปืนส่งเข้าร่วมการแข่งขันกับนานาชาติ เช่น การแข่งขันซีเกมส์ เอเชียเกมส์ และโอลิมปิกเกมส์เป็นครั้งแรกในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 17 ณ กรุงโรม ประเทศอิตาลี ในปี พ.ศ. 2503

ในปี พ.ศ. 2501 สมาคมยิงปืนสมัครเล่นแห่งประเทศไทย จึงได้สมัครเข้าเป็นสมาชิกของสหพันธ์ยิงปืนแห่งเอเชีย และสมาชิกของสหพันธ์ยิงปืนนานาชาติในปีเดียวกัน ซึ่งประเภทการแข่งขันยิงปืนตามแบบสหพันธ์ยิงปืนนานาชาติ ซึ่งจัดการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกมี 7 ประเภท คือ

1. ปืนยาวท่านอน
2. ปืนสั้นยิงช้า
3. เป้าบินประเภทแทร็ป
4. ปืนยาว 3 ท่า
5. เป้าเคลื่อนที่
6. ปืนสั้นยิงเร็ว
7. เป้าบิน (ประเภทสก๊อต)

ประเภทของการแข่งขันยิงปืน (ข้อมูลจาก: สมาคมยิงปืนสมัครเล่นแห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์)

1. ปืนสั้น

1.1 ปืนสั้นอัดลม

- มีระยะของสนาม 10 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .177 นิ้ว
- เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน
 - ชาย ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 45 นาที
 - หญิง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที
- กระสุนแข่งขันและเป้าบันทึกผล
 - ชาย ยิงเป้าละ 1 นัด จำนวน 60 นัดใน 60 เป้า
 - หญิง ยิงเป้าละ 1 นัด จำนวน 40 นัดใน 40 เป้า

1.2 ปืนสั้นยิงช้า

- ระยะของสนาม 50 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .22 นิ้ว
- เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน 2 ชั่วโมง
- กระสุนแข่งขันและเป้าบันทึกผล ยิงเป้าละ 5 นัด จำนวน 60 นัดใน 12

เป้า

1.3 ปืนสั้นมาตรฐาน

- มีระยะของสนาม 25 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .22 นิ้ว
- การบันทึกผล 60 นัด โดยทำการยิงแบ่งออกเป็น 3 ภาค
 - 5 นัด ในเวลา 150 วินาที จำนวน 4 ชุด รวม 20 นัด
 - 5 นัด ในเวลา 20 วินาที จำนวน 4 ชุด รวม 20 นัด

- 5 นัด ในเวลา 10 วินาที จำนวน 4 ชุด รวม 20 นัด

1.4 ปีนสั้นชนวนกลาง

- มีระยะของสนาม 25 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .30-.38 นิ้ว
- การบันทึกผล 60 นัด โดยทำการยิงแบ่งออกเป็น 2 ภาค
- 5 นัด ในเวลา 5 นาที รวม 30 นัด
- 5 นัด ในระบบเป้าพลิกมีเวลายิง 3 วินาที พัก 7 วินาทีต่อ 1 นัด ใน

จำนวน 6 ชุด รวม 30 นัด

1.5 ปีนสั้นสตรี

- มีระยะของสนาม 25 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .22 นิ้ว
- การบันทึกผล 60 นัด โดยทำการยิงแบ่งออกเป็น 2 ภาค
- 5 นัด ในเวลา 5 นาที จำนวน 6 ชุด รวม 30 นัด
- 5 นัด ในระบบเป้าพลิกมีเวลายิง 3 วินาที พัก 7 วินาทีต่อ 1 นัด ใน

จำนวน 6 ชุด รวม 30 นัด

1.6 ปีนสั้นยิงเร็ว

- มีระยะของสนาม 25 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .22 นิ้ว
- การบันทึกผล 60 นัด โดยทำการยิงแบ่งออกเป็น 2 ภาค ภาคละ 30 นัด

ดังนี้

- 5 นัด ในเวลา 8 วินาที จำนวน 2 ชุด รวม 10 นัด
- 5 นัด ในเวลา 6 วินาที จำนวน 2 ชุด รวม 10 นัด
- 5 นัด ในเวลา 4 วินาที จำนวน 2 ชุด รวม 10 นัด

2. ปืนยาว

2.1 ปืนยาวอัดลม

- มีระยะของสนาม 10 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .177 นิ้ว
- เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน
 - ชาย ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 45 นาที
 - หญิง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที
- กระสุนแข่งขันและเป้าบันทึกผล
 - ชาย ยิงเป้าละ 1 นัด จำนวน 60 นัดใน 60 เป้า
 - หญิง ยิงเป้าละ 1 นัด จำนวน 40 นัดใน 40 เป้า

2.2 ปืนยาวทำนอง

- มีระยะของสนาม 50 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .22 นิ้ว

- เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน 1 ชั่วโมง 30 นาที
- กระสุนแข่งขันและเป้าบันทึกผล
- ยิงเป้าละ 1 นัด จำนวน 60 นัดใน 60 เป้า

2.3 ปืนยาว 3 ท่า

- มีระยะของสนาม 50 เมตร
- กระสุนที่ใช้มีขนาด .22 นิ้ว
- ท่าแข่งขัน คือ ท่านอน ทำยืน และทำนั่งตามลำดับ
- เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน
 - ชาย แยกเวลาของแต่ละท่าออก คือ
 - ท่านอน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
 - ทำยืน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที
 - ทำนั่ง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที
 - หญิงนับเวลารวมกัน 3 ท่า เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

การยิงปืนและความวิตกกังวล

กีฬายิงปืน (Shooting) เป็นกีฬาที่ต้องใช้สมาธิ, การควบคุมระบบประสาท และกล้ามเนื้อแบบละเอียด (Fine neuromuscular control) ในการแข่งขันสูง ได้มีการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่าง ความวิตกกังวล การควบคุมตนเอง กับ ความสามารถในการยิงปืน โดยจะเก็บข้อมูลจากการแข่งขันทั้งหมด 7 ครั้ง พบว่าความสามารถในการยิงปืนขึ้นอยู่กับความวิตกกังวลตามสถานการณ์มากกว่าความวิตกกังวลประจำตัวและการควบคุมตนเอง นักยิงปืนที่มีความสามารถในการยิงปืนระดับสูง จะมีความวิตกกังวลตามสถานการณ์น้อยกว่านักยิงปืนที่มีความสามารถในการยิงปืนระดับกลาง แต่ไม่มีความแตกต่างกันในความวิตกกังวลประจำตัวและการควบคุมตนเอง (Sade, Bar-Eli, Bresler, & Tenenbaum, 1990)

Behan and Wilson (2007) ได้ทำการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลตามสถานการณ์กับการมีสมาธิกับสิ่งที่มองเห็น โดยได้ทำการสำรวจพฤติกรรมการเล่น และ ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และการแสดงออกโดนที่รบกวนด้วยความวิตกกังวล งานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจในนักยิงธนู ผลพบว่า ความแม่นยำของการยิงจะขึ้นอยู่กับ ช่วงความนิ่งของการมอง ยิ่งช่วงความนิ่งของการมองมากขึ้นยิ่งแสดงสมรรถภาพได้ดี และยังพบว่าความวิตกกังวลมีผลในการลดช่วงเวลาความนิ่งในการมอง จากการสำรวจจึงผลได้ว่าช่วงเวลาความนิ่งในการมองมีความสัมพันธ์ต่อความวิตกกังวล

Gould, Petlichkoff, Simons, and Vevera (1987) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ (Competitive Sport Anxiety Inventory – 2 : CSAI – 2) กับการยิงปืนโดยใช้ครูฝึกสำรวจ จำนวน 39 คน ให้ปฏิบัติการในท่าที่กำหนดถึง 5 ระยะ หลังจากเสร็จการยิงแต่ละตอน ให้ทำแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ พบว่า ความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive Anxiety) ไม่มีความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน แต่ความวิตกกังวลทางกาย (Somatic Anxiety) มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานในลักษณะเป็นเส้นโค้งของอักษร ยูคว่า

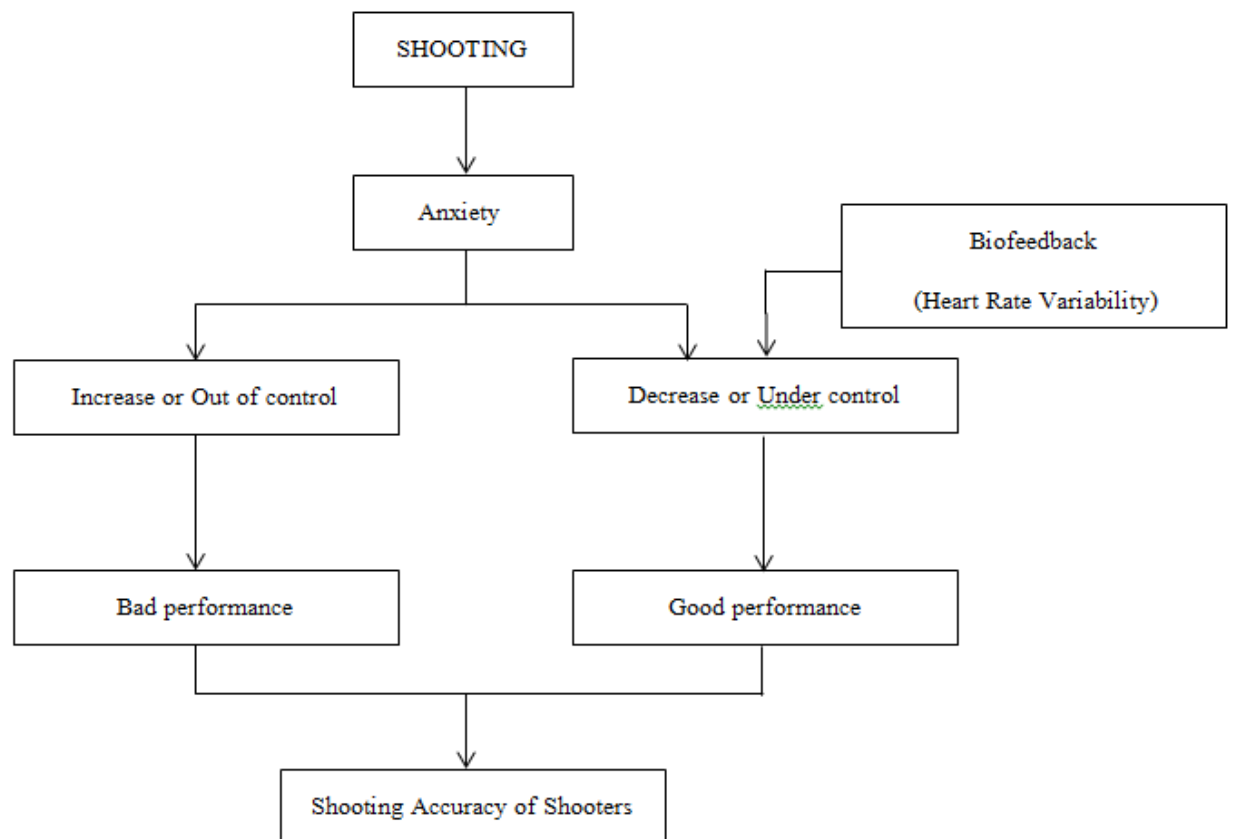
Nian-hong (2003) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวล, ความเชื่อมั่นในตนเอง, เพศ และความสามารถในนักยิงปืนจำนวน 31 คน โดยใช้โดยใช้แบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ (CSAI-2) ประเมินผลก่อนการแข่งขัน พบว่า มีความแตกต่างกันของ Cognitive & Somatic Anxiety อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างนักกีฬาหญิงปืนที่เก่งและธรรมดา, ไม่มี ความแตกต่างกันของ Cognitive anxiety & Self-confidence อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศหญิงและชาย แต่ที่สำคัญคือมีการพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ Cognitive & Somatic Anxiety, Self-Confidence ในการแสดงสมรรถภาพ

Nieuwenhuysa and Oudejans (2010) ได้ทำการศึกษาผลของความเครียดต่อการยิงปืนในตำรวจ ได้มีการจำลองสถานการณ์ที่มีความเครียดต่ำและสูงแล้วให้ตำรวจทำการยิงปืน การทดสอบนี้ได้มีการบันทึกและดู ความแม่นยำในการยิง, เวลาการเคลื่อนไหว, การขยับของลำตัวและ ศีรษะ และ การกะพริบตา พบว่าในสถานะที่มีความเครียดสูง การยิงปืนของตำรวจมีความแม่นยำในการยิงลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

พิริยอุท เรื่องวราหะ (2533) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลและ ความสามารถของนักกีฬาหญิงปืน ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยครั้งที่ 17 จำนวน 120 คน โดยใช้แบบวัดความ วิตกกังวลในการแข่งขันกีฬา SCAT (Sport Competition Anxiety Test) เพื่อประเมินผลก่อนการแข่งขันร่วมกับมีการใช้คะแนนในการแข่งขันยิงปืนประเภทปืนสั้น และ ปืนยาวอัดลมเพื่อหาความสัมพันธ์ พบว่าระดับความวิตกกังวลของนักกีฬาหญิงปืนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง คือ 21.03 และยังพบว่าระดับความวิตกกังวลประจำตัวไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการยิงปืนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ $P < 0.05$

Hanton et al. (2000) ทดลองศึกษาความเข้ม และทิศทางของความวิตกกังวลตามสถานการณ์ในการแข่งขันที่แปลผลโดยนักกีฬาหญิงปืนไรเฟิล (Rifle shooter) 50 คน และนักกีฬารักบี้ 50 คน พบว่าการแปลผลของการมีความวิตกกังวลทางกายสูงของนักกีฬารักบี้เป็นตัวการทำให้เกิดความรู้สึกตื่นตัว (Facilitated) ในการแข่งขัน แต่ในนักกีฬาหญิงปืนกลับมีการแปลผลที่ต่างไปโดยการที่มีความวิตกกังวลทางกายสูงจะทำให้เกิดความเครียดและกังวลจนมีผลกระทบ (Debilitated) ในการทำกิจกรรม ดังนั้นควรเพิ่มความเข้ม (Intensity) ของความวิตกกังวลลงไปให้พอเหมาะที่จะทำให้เกิดภาวะกระตุ้นให้หายเครียด และตื่นตัว แต่เนื่องจากกีฬาหญิงปืนเป็นกีฬาที่ต้องการการควบคุมกล้ามเนื้อแบบละเอียดสูง ถ้ามีการไปกระตุ้นให้เกิดมีการแกว่งทางกาย (Somatic fluctuations) สูงจะทำให้ปืนสั้น และส่งผลให้ความแม่นยำลดลง (Poor accuracy) ได้ (Hanton et al., 2000)

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจต่อความวิตกกังวลก่อนการแข่งขันในนักกีฬายิงปืน โดยผู้วิจัยได้นำเสนอขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ทางสถิติ

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบแผนการวิจัยโดยใช้แบบแผน Non-Randomized Control Group Pre-test & Post-test Design โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 2 กลุ่มโดยกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และ อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร	นักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษา
กลุ่มตัวอย่าง	นักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง และ กีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. อยู่ในช่วงอายุ 12 – 18 ปี
2. ได้รับการประเมินจากแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (CSAI-2R) ในทั้ง 3 หัวข้อ คือ Cognitive anxiety, Somatic anxiety และ Self-confidence ว่ามีระดับคะแนนปานกลางหรือ 20-30 คะแนน
3. ไม่ได้รับยาเพื่อลดความวิตกกังวลหรือ ยาแก้ลมประสาทมาก่อน
4. ไม่เคยได้รับการฝึกเทคนิคการลดความวิตกกังวลมาก่อน
5. มีประสบการณ์ในการแข่งขันระดับประเทศน้อยกว่า 5 ครั้ง
6. ไม่มีประวัติและไม่เคยได้รับการรักษาจากโรคประจำตัวทางหลอดเลือดและหัวใจ และ ระบบทางเดินหายใจทุกประเภท

เกณฑ์ในการคัดออกจากการวิจัย

1. ขาดการฝึกมากกว่า 2 ครั้งเป็นต้นไป

การกำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่าง

จำนวนตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดอำนาจของการทดสอบ (Power of Statistical) อยู่ที่ 0.80, ค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.50 และระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05 ผลการเปิดตาราง Cohen (Cohen, 1988 และ องอาจ นัยพัฒน์, 2544) พบว่าต้องใช้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 17 คนในกลุ่มทดลอง และ 17 คนในกลุ่มควบคุม ดังนั้นจึงต้องใช้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 34 คน เพื่อป้องกันผู้เข้าร่วมวิจัยถอนตัว จึงเพิ่มกลุ่มทดลอง 20 คน และ กลุ่มควบคุม 20 คน รวมทั้งสิ้นใช้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 40 คนเพื่อให้เพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐาน และ ยังคัดเลือกอาสาสมัครโดยเป็นนักกีฬาวิ่งสังกัดโรงเรียนกีฬาต่างๆ ซึ่งมีตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้า การคัดเลือกออก และ สมัครใจ

หลังจากได้ทำการเก็บข้อมูลก่อนการทดลองแล้วพบว่า ในกลุ่มทดลองมีผู้ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกทั้งหมด 16 คน เป็นชาย 8 คน หญิง 8 คน และ กลุ่มควบคุมมีผู้ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกทั้งหมด 18 คน เป็นชาย 10 คน หญิง 8 คน

เนื่องจากแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (CSAI-2R) เป็นแบบวัดความวิตกกังวลทางการกีฬา หากหลังจากการคัดกรองแล้ว พบว่านักกีฬามีคะแนนความวิตกกังวลสูงกว่าระดับปานกลาง ผู้วิจัยจะทำการแจ้งกับโค้ช เนื่องจากนักกีฬาโรงเรียนกีฬาต้องพักที่หอพักของโรงเรียน โค้ชจะเป็นผู้ดูแลใกล้ชิดกับนักกีฬามากที่สุดในขณะที่อยู่โรงเรียน หากมีการแข่งขันหรือการจำเป็นต้องแสดงความสามารถ โค้ชอาจจะต้องหาเทคนิคการผ่อนคลายมาใช้กับนักกีฬาคนนั้น

วิธีการเลือกและแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และ ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นโดยโรงเรียนกีฬาจังหวัดตรังเป็นกลุ่มทดลอง และ โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (Revised Competitive State Anxiety Inventory – 2 : CSAI-2R)

2. BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback

วัดในท่านั่ง โดยทำการใช้ Blood Volume Sensor หนีบที่นิ้วชี้ในข้างที่ไม่ถนัดเพื่อวัดอัตราการเต้นของหัวใจ โดยใช้โปรแกรม BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback ใช้การบันทึกและประมวลผล ข้อมูลที่วัดได้มีความคลาดเคลื่อน $\pm 2\%$

จะทำการวัดแบบ การวิเคราะห์คลื่นความถี่โดยจะดูค่า LF Power (ms^2) และ HF Power (ms^2)

3. เครื่องมือที่ใช้วัดความแม่นยำในการยิงปืน ได้แก่ การทดสอบความแม่นยำในการยิงปืน คนละ 10 ชุด ชุดละ 10 คะแนนรวมเป็น 100 คะแนน

4. Video ที่จัดทำโดยผู้วิจัย ใช้บอกจังหวะการหายใจเพื่อให้กลับไปฝึกด้วยตนเอง

วิธีดำเนินการวิจัย

แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ก่อนการทดลอง

1.1 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบฝึก Heart Rate Variability Biofeedback หาคุณภาพของโปรแกรมการสอนโดยหาดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence, IOC) ซึ่งแต่ละข้อได้ค่าความตรงระหว่าง 0.6 – 1.0 ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.63 สามารถนำไปใช้ในการฝึกได้ และ นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงแก้ไข ข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.6 เพิ่มเติมอีกด้วยขั้นตอนการ

1.2 ศึกษาวิจัยผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3 ทำการติดต่อโค้ชของทางโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี และ จังหวัดตรัง

2. ขณะทำการทดลอง

2.1 ทำการวัดข้อมูลก่อนการทดลองโดยทำการวัดความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นเวลา 5 นาที ทำแบบทดสอบความวิตกกังวลความวิตกกังวลตามสถานการณ์ (CSAI-2R) โดยทำการตกลงกับโค้ชและผู้ฝึกของทั้ง 2 โรงเรียนกีฬา ให้สร้างสถานการณ์ว่าจะตัดตัวเพื่อหานักกีฬาไปแข่ง กีฬานักเรียนนักศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 35 เพื่อสร้างความวิตกกังวลให้นักกีฬา และ ทำการทดสอบความแม่นยำในการยิงปืนโดยให้เลือกชนิดปืนและระยะแล้วแต่ถนัด เพื่อทำการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ตรงกับเกณฑ์คัดเลือกและคัดออกผู้เข้าร่วมการวิจัย

2.2 เมื่อได้ผู้เข้าร่วมการวิจัยแล้วจากนั้นก็เริ่มทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการฝึกยิงปืนปกติของทั้ง 2 โรงเรียนนั้น จะฝึกวันจันทร์ – เสาร์ ใช้เวลา 3 ชั่วโมงต่อวัน

กลุ่มควบคุม - ได้รับการฝึกการยิงปืนตามปกติเป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ แต่ไม่ได้รับการฝึกเทคนิคการลดความเครียดต่างๆเพิ่มเติม

กลุ่มทดลอง - ได้รับการฝึกการยิงปืนตามปกติทั่วไปควบคู่กับการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback Protocol การฝึกนี้ จะเป็นการฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง สัปดาห์ละ 4 ครั้ง เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ โดยเวลาในการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback Protocol จะใช้เวลาทั้งสิ้นครั้งละ 20 นาทีทำทุกวัน จันทร์ อังคาร พุธ ศุกร์ และ จะทำการฝึกที่โรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง

2.3 เมื่อฝึกครบ 12 ครั้ง จึงทำการวัดความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นเวลา 5 นาที และทำแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ (CSAI-2R) จะทำการวัดในการแข่งขันกีฬานักเรียนนักศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 35 และทำการทดสอบความแม่นยำในการยิงปืนโดยที่ชนิดปืนและระยะเหมือนๆกับครั้งแรก อีกครั้งหนึ่ง

2.4 นำผลการทดสอบความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ คะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬา และ ความแม่นยำในการยิงปืน มาทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

2.5 สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

การวิเคราะห์ทางสถิติ

1. นำข้อมูลที่บันทึกและเก็บมาได้ ปรับในรูปของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD)

2. ใช้สถิติ ANCOVA เพื่อเปรียบเทียบผลของคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬา ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงปืนในนักกีฬายิงปืน โดยใช้คะแนนของ Pre-test ในแต่ละหัวข้อเป็นตัวแปรร่วม

3. ใช้สถิติ Dependent T-Test เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลัง ของคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬา ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงปืนในนักกีฬายิงปืน

4. กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < .05$

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการวัดคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬา ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงปืนในนักกีฬายิงปืน ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 3 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกการยิงปืนตามปกติเพียงอย่างเดียว และ กลุ่มทดลองที่มีการฝึกการยิงปืนตามปกติควบคู่กับการฝึกไปโอพีตแบบความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติ แล้วจึงนำผลมาเสนอ ในรูปตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ และประสบการณ์การแข่งขันเฉลี่ยของ กลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง (n=16)		กลุ่มควบคุม (n=18)	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
อายุ (ปี)	14.25	1.44	14.11	0.90
ประสบการณ์การแข่งขัน (ครั้ง)	3.44	1.15	3.16	1.15

ผู้เข้าร่วมวิจัยมีทั้งสิ้น 34 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 16 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน โดยในกลุ่มทดลองแบ่งเป็นชาย 8 คน และ หญิง 8 คน อายุเฉลี่ย 14.25 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44 ประสบการณ์แข่งขันเฉลี่ย 3.44 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.26 ส่วนในกลุ่มควบคุมแบ่งเป็นชาย 10 คน และ หญิง 8 คน อายุเฉลี่ย 14.11 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.07 ประสบการณ์แข่งขันเฉลี่ย 3.16 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.29 ดังแสดงในตารางที่ 2

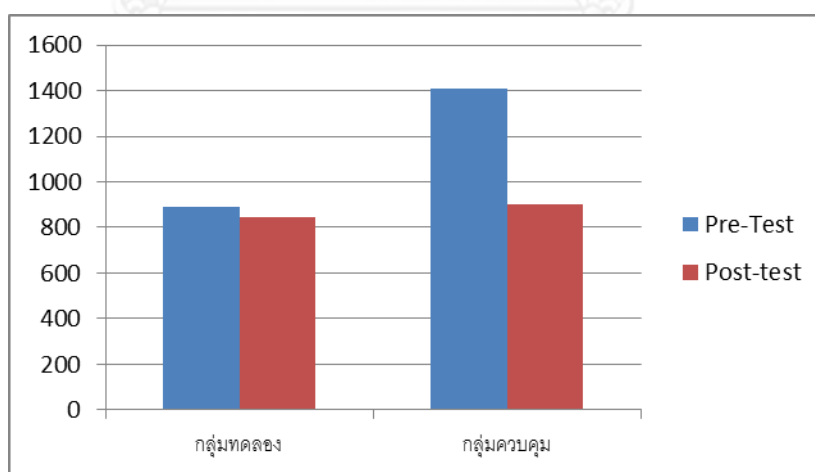
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงปืนในนักกีฬายิงปืน ด้วยสถิติ Dependent T-Test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t	p	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t	p
	\bar{x}	\bar{x}			\bar{x}	\bar{x}		
	SD	SD	SD	SD				
ผลคะแนนการยิงปืน (คะแนน)	69.25 (6.12)	78.00 (6.38)	-5.754	0.001*	76.00 (6.48)	77.78 (3.93)	-1.451	0.165

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนการยิงปืนเฉลี่ยเท่ากับ 69.25 คะแนน หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 78.00 คะแนน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีคะแนนการยิงปืนเฉลี่ยเท่ากับ 76.00 คะแนน หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 77.78 คะแนน ผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน



แผนภูมิที่ 6 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงปืนในนักกีฬายิงปืนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบความแปรปรวนของ อัตราการบีบตัวของหัวใจ ด้วยสถิติ Dependent T-Test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อน การทดลองและหลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t	p	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t	p
	\bar{x}	\bar{x}			\bar{x}	\bar{x}		
	SD	SD	SD	SD				
ค่า LF Power (ms^2)	830.475 (184.116)	1519.200 (222.177)	-12.190	0.001*	987.744 (445.174)	1053.089 (244.331)	-0.722	0.480
ค่า HF Power (ms^2)	890.350 (280.361)	1408.188 (178.693)	-13.705	0.001*	844.811 (238.239)	898.644 (138.713)	-0.927	0.367

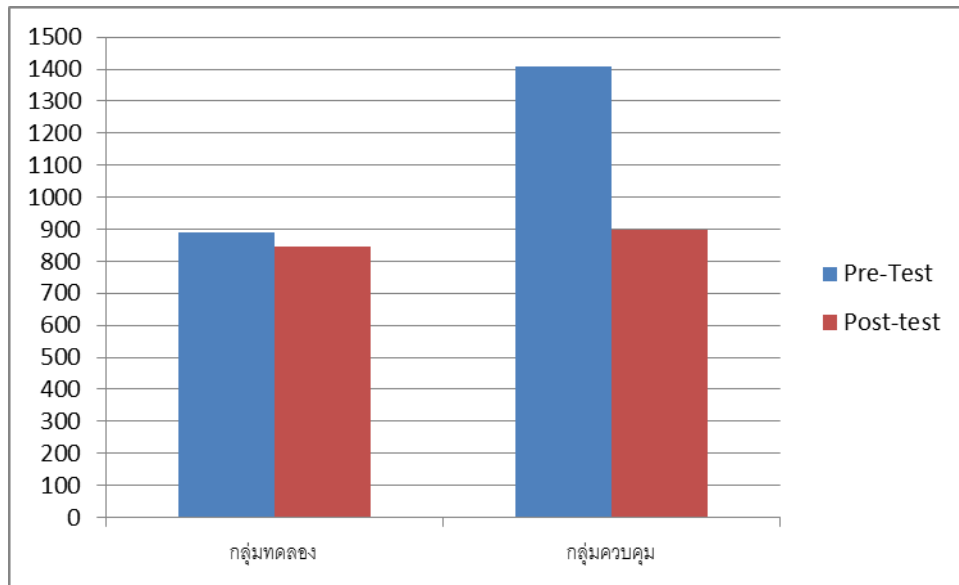
* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลองกลุ่มทดลองค่า Low Frequency (LF) เฉลี่ยเท่ากับ 830.475 ms^2 หลังการทดลองมีค่า LF เฉลี่ยเท่ากับ 1519.200 คะแนน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

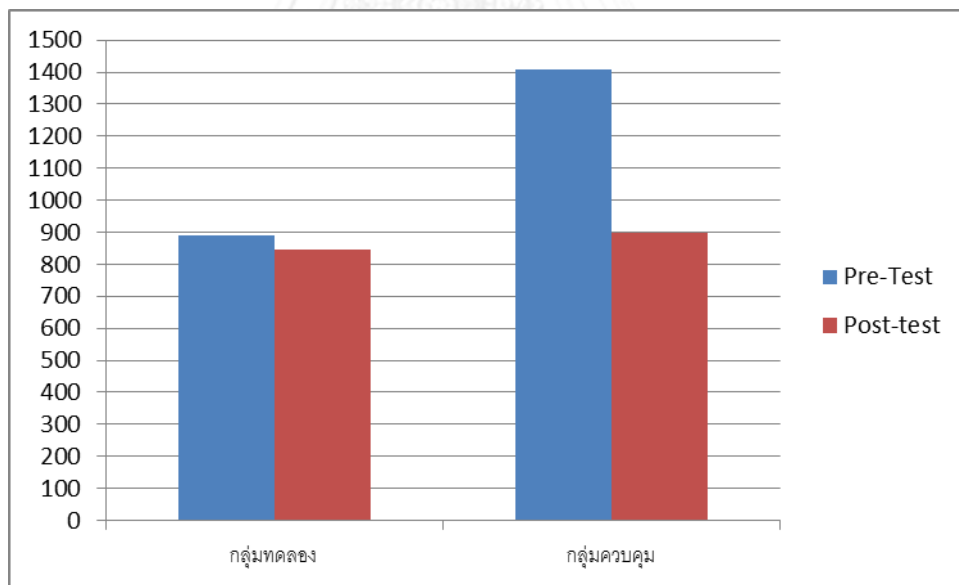
กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมค่า Low Frequency (LF) เฉลี่ย เท่ากับ 987.744 ms^2 หลังการทดลองมีค่า LF เฉลี่ยเท่ากับ 1053.089 ms^2 ผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน

ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองค่า High Frequency (HF) เฉลี่ย เท่ากับ 890.350 ms^2 หลังการทดลองมีค่า HF เฉลี่ยเท่ากับ 1408.186 ms^2 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมค่า High Frequency (HF) เฉลี่ย เท่ากับ 844.811 ms^2 หลังการทดลองมีค่า HF เฉลี่ยเท่ากับ 898.644 ms^2 ผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน



แผนภูมิที่ 7 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบค่า Low Frequency (LF) ของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง



แผนภูมิที่ 8 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบค่า ค่า High Frequency (HF) ของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬา ด้วยสถิติ Dependent T-Test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t	p	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t	p
	\bar{x}	\bar{x}			\bar{x}	\bar{x}		
	SD	SD	SD	SD				
Somatic Anxiety (คะแนน)	23.21 (3.43)	21.43 (4.01)	2.124	0.051	24.44 (6.29)	23.33 (6.75)	1.340	0.198
Cognitive Anxiety (คะแนน)	24.50 (3.38)	22.75 (5.41)	2.098	0.053	27.56 (5.96)	26.00 (5.90)	1.395	0.181
Self-Confidence (คะแนน)	26.50 (4.59)	27.75 (4.84)	-1.775	0.096	27.56 (5.29)	28.67 (5.31)	-0.908	0.376

$p > .05$

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic Anxiety) เฉลี่ยเท่ากับ 23.21 คะแนน หลังการทดลองมีคะแนน Somatic Anxiety เฉลี่ยลดลงเท่ากับ 21.43 คะแนน ผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน

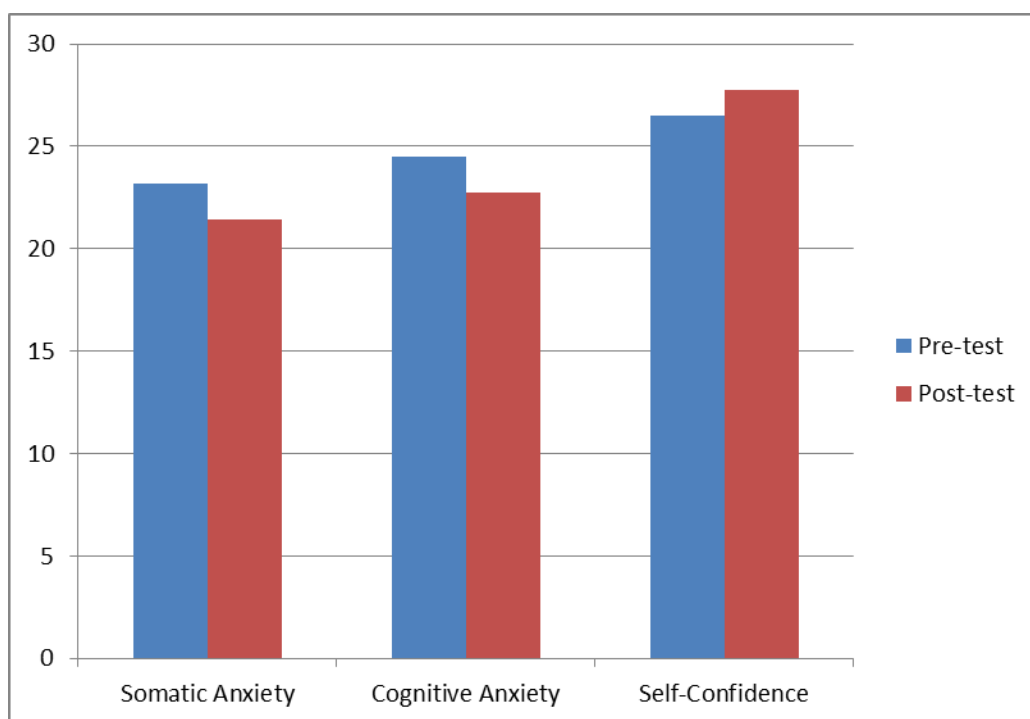
กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic Anxiety) เฉลี่ยเท่ากับ 24.44 คะแนน หลังการฝึกมีคะแนน Somatic Anxiety เฉลี่ยเท่ากับ 23.33 คะแนน ผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน

ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive Anxiety) เฉลี่ยเท่ากับ 24.50 คะแนน หลังการฝึกมีคะแนน Cognitive Anxiety เฉลี่ยเท่ากับ 22.75 คะแนน ผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน

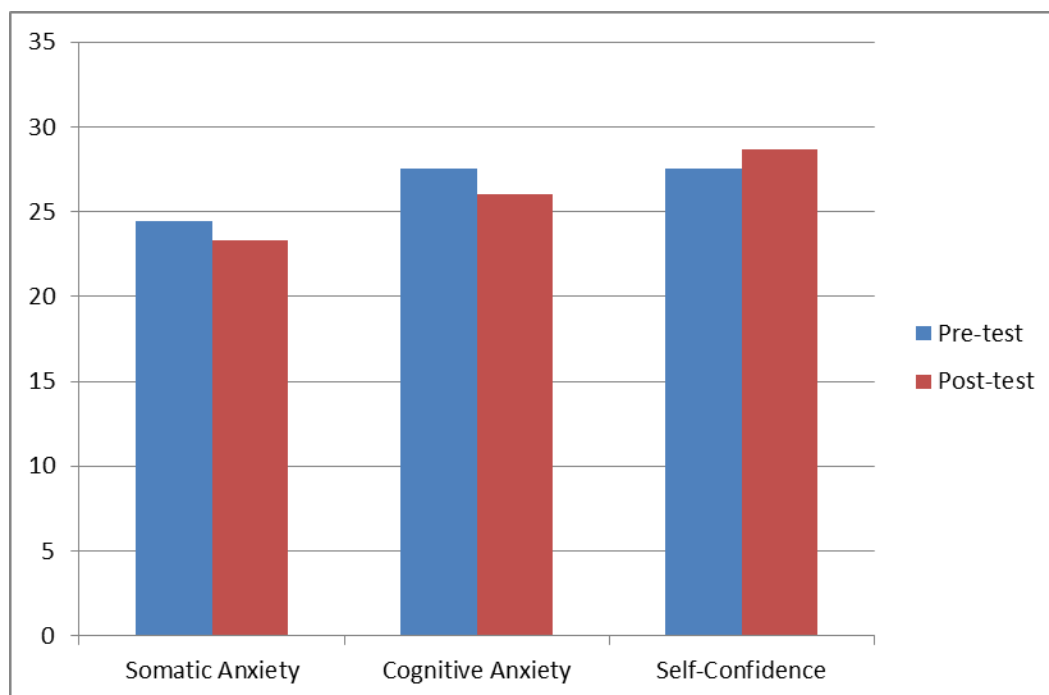
กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive Anxiety) เฉลี่ย เท่ากับ 27.56 คะแนน หลังการฝึกมีคะแนน Cognitive Anxiety เฉลี่ยเท่ากับ 26.00 คะแนน ผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน

ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) เฉลี่ย เท่ากับ 26.50 คะแนน หลังการฝึกมีคะแนน Self-Confidence เฉลี่ยเท่ากับ 27.75 คะแนนผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน

กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) เฉลี่ย เท่ากับ 27.56 คะแนน หลังการฝึกมีคะแนน Self-Confidence เฉลี่ยเท่ากับ 28.67 คะแนนผลการเปรียบเทียบค่า “ที” พบว่าไม่แตกต่างกัน



แผนภูมิที่ 9 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic anxiety) คะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive anxiety) และ คะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self confidence) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



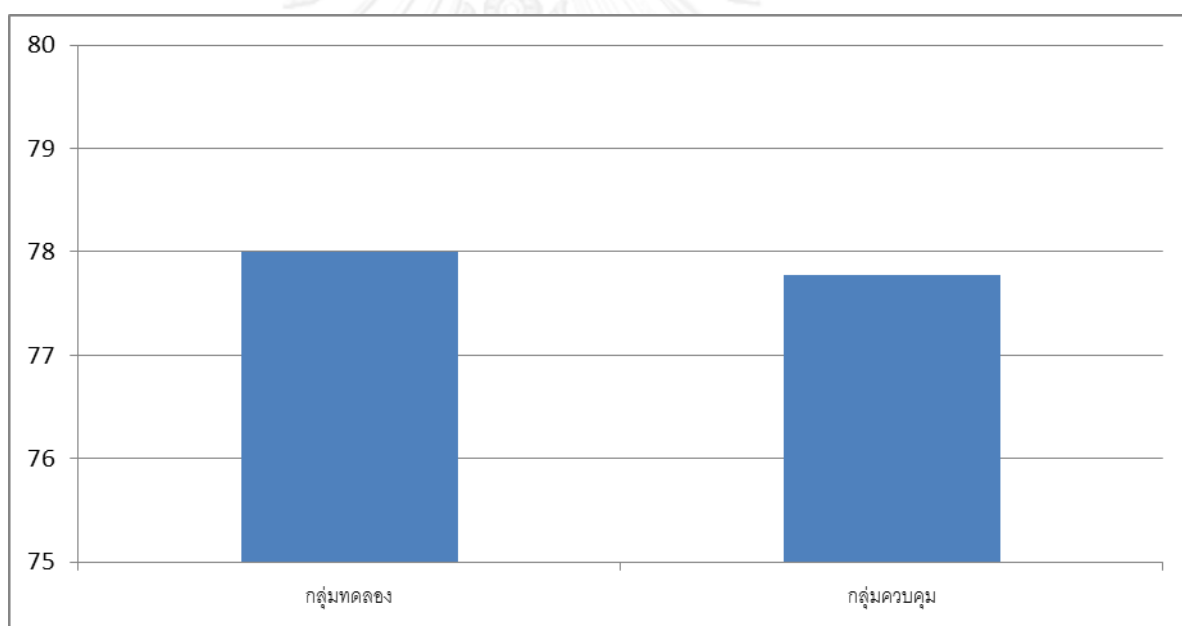
แผนภูมิที่ 10 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic anxiety) คะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive anxiety) และ คะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self confidence) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงปืนในนักกีฬายิงปืน ด้วยสถิติ ANCOVA ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		F	p
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ผลคะแนนการยิงปืน (คะแนน)	78.00	6.38	77.78	3.93	3.374	0.076

$p > .05$

หลังการทดลองพบว่า ผลคะแนนการยิงปืนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองซึ่งเท่ากับ 78.00 คะแนน และ ผลคะแนนการยิงปืนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมซึ่งเท่ากับ 77.78 คะแนน ผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่าไม่แตกต่างกัน



แผนภูมิที่ 10 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบผลคะแนนการยิงปืน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

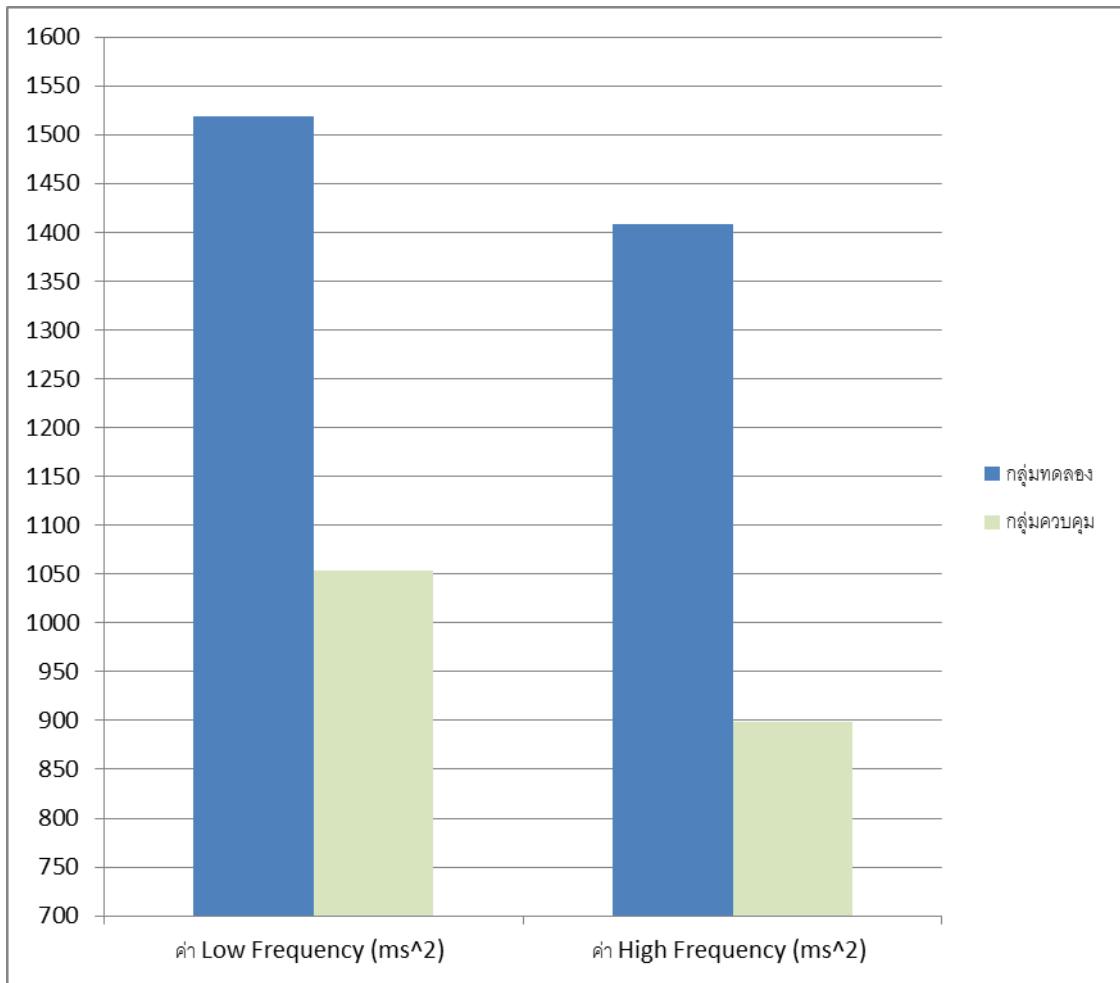
ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแสดงการเปรียบเทียบความแปรปรวนของ อัตราการบีบตัวของหัวใจ ด้วยสถิติ ANCOVA ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการ ทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		F	p
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ค่า LF Power (ms^2)	1519.200	222.178	1053.089	244.331	47.123	0.001*
ค่า HF Power (ms^2)	1408.186	248.177	898.644	159.192	22.098	0.001*

* p. < .05

จากตารางที่ 6 พบว่า หลังการทดลองพบว่า ค่า Low Frequency (LF) เฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ $1519.2 ms^2$ มีค่ามากกว่าค่า Low Frequency (LF) เฉลี่ยของกลุ่มควบคุมซึ่งเท่ากับ $1053.089 ms^2$ ผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

หลังการทดลองพบว่า ค่า High Frequency (HF) เฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ $1408.186 ms^2$ มีค่ามากกว่าค่า High Frequency (HF) เฉลี่ยของกลุ่มควบคุมซึ่งเท่ากับ $898.644 ms^2$ ผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05



แผนภูมิที่ 11 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ ค่า Low Frequency (LF) และ ค่า High Frequency (HF) ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬา ด้วยสถิติ ANCOVA ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

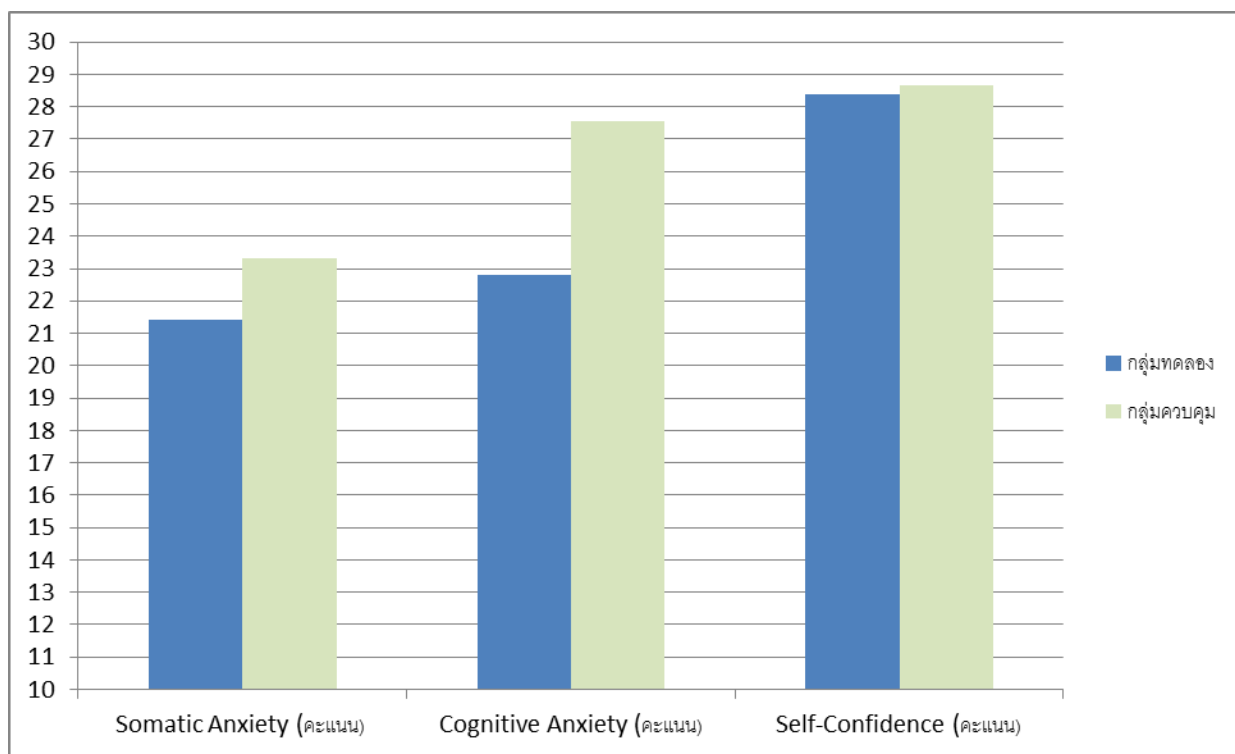
ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		F	p
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
Somatic Anxiety (คะแนน)	21.43	4.01	23.33	6.75	0.484	0.492
Cognitive Anxiety (คะแนน)	22.75	5.41	26.00	5.90	0.272	0.605
Self -Confidence (คะแนน)	27.75	4.84	28.67	5.04	0.026	0.873

p > .05

จากตารางที่ 6 พบว่า หลังการทดลองพบว่า คะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic Anxiety) เฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 21.43 คะแนน และ ผลคะแนนความวิตกกังวลทางกายเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 23.33 คะแนน ผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่าไม่แตกต่างกัน

หลังการทดลองพบว่า คะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive Anxiety) เฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 22.75 คะแนน และ ผลคะแนนความวิตกกังวลทางจิตของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 26.00 คะแนน ผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่าไม่แตกต่างกัน

หลังการทดลองพบว่า คะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self -Confidence) เฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 27.75 คะแนน และ ผลคะแนนความมั่นใจในตนเองของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 28.67 คะแนน ผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่าไม่แตกต่างกัน



แผนภูมิที่ 12 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบผลคะแนนความวิตกกังวลทางกาย (Somatic anxiety) คะแนนความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive anxiety) และ คะแนนความมั่นใจในตนเอง (Self confidence) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกไปโอพีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate Variability Biofeedback : HRV BFB) ต่อความวิตกกังวลทางการกีฬาซึ่งวัดโดยแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (Revised Competition Sport Anxiety Inventory – 2 : CSAI – 2R), ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ และ ความแม่นยำในการยิงในนักกีฬายิงปืนที่ได้รับการฝึกและไม่ได้รับการฝึกนี้ และยังคงศึกษาเปรียบเทียบผลในกลุ่มของก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักกีฬายิงปืนเยาวชนของโรงเรียนกีฬาในประเทศไทย อายุ 12-18 ปี กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงคือ กำหนดให้โรงเรียนกีฬาจังหวัดตรังเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 16 คน และ โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน โดยในกลุ่มทดลองจะรับการฝึกการยิงปืนตาม ปกติทั่วไปควบคู่กับการฝึก HRV BFB จะเป็นการฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง สัปดาห์ละ 4 ครั้ง เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ โดยเวลาในการฝึก HRV BFB จะใช้เวลาทั้งสิ้นครั้งละ 20 นาทีทำทุกวัน จันทร์ อังคาร พุธ และศุกร์ ส่วนในกลุ่มควบคุมจะทำเพียงแต่การฝึกการยิงปืนตามปกติทั่วไปโดยไม่มีการฝึกอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยในจะทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง คือก่อนและหลังการฝึก 3 สัปดาห์ โดยจะทดสอบคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬาซึ่งวัดโดยแบบวัด CSAI-2R ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจและ ความแม่นยำในการยิงในนักกีฬายิงปืน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึก พบว่า ในกลุ่มทดลอง ผลคะแนนการยิงปืน ช่วงคลื่นความถี่ต่ำ (low frequency : LF) และ ช่วงคลื่นความถี่สูง (high frequency : HF) มีค่าเพิ่มมากกว่าการวัดก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ค่า ความวิตกกังวลทางจิต (Cognitive anxiety), ความวิตกกังวลทางร่างกาย (Somatic anxiety) และ ความมั่นใจในตนเอง (Self-confidence) จากการวัดด้วย CSAI-2R ลดลง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ส่วนในกลุ่มควบคุม ไม่มีค่าจากการวัดใดที่ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

2. หลังการฝึก พบว่า ค่า LF และค่า HF ในกลุ่มทดลองมีผลดีกว่าในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ส่วน ผลคะแนนการยิงปืน และ ค่า Cognitive anxiety, Somatic anxiety และ Self-confidence จากการวัดด้วย CSAI-2R ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ

การเกิดหรือเปลี่ยนแปลงสภาวะอารมณ์ต่างๆของร่างกายย่อมส่งผลถึงระบบการทำงานของหัวใจ ตัวอย่างเช่น ภาวะความเครียด โดยจะส่งผลให้เพิ่มการทำงานของระบบประสาทซิมพาเธติก หรือ ลดการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเธติก หรือเกิดขึ้นทั้งสองอย่าง จากการทดลองพบว่าในกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงของ LF และ HF ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เกิดจากการฝึกไปโอพีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ซึ่งจะเป็นการฝึกให้สร้างคลื่นของหัวใจให้มีความนิ่งและคงที่ด้วยการฝึกการหายใจให้สัมพันธ์กับจังหวะการเต้นของหัวใจที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาไป (หายใจเข้าหัวใจเต้นเร็วขึ้น และ หายใจออกหัวใจเต้นช้าลง) โดยการหายใจให้ใกล้เคียงหรือเท่ากับ Resonant Frequency จะช่วยผู้ที่รับการฝึกสามารถปรับเปลี่ยนระดับสิ่งเร้าของร่างกาย โดยการเพิ่มค่า HRV Amplitude โดยจะส่งผลโดยตรงในการฝึกการควบคุมการทำงานต่างๆของร่างกาย (Sutarto, Wahab, & Zin, 2010) และ ได้มีงานวิจัย Tremayne and Barry (2000) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมทางสรีรวิทยาต่างๆในการยิงปืนระหว่างนักกีฬายิงปืนมืออาชีพและนักกีฬายิงปืนมือสมัครเล่น พบว่าในนักกีฬายิงปืนมืออาชีพ การนำไฟฟ้าของผิวหนังและอัตราการเต้นของหัวใจจะลดลงอย่างช้าๆก่อนการยิงและกลับเพิ่มขึ้นในทันทีหลังจากการยิง ซึ่งเกิดขึ้นชัดเจนมากกว่าในนักกีฬายิงปืนมือสมัครเล่น นอกจากนี้งานวิจัยชิ้นนี้ยังได้เปรียบเทียบกิจกรรมทางสรีรวิทยาต่างๆ ระหว่างการยิงครั้งที่ดีที่สุด และการยิงที่แย่มากที่สุดในนักกีฬายิงปืนมืออาชีพอีกด้วย พบว่าการนำไฟฟ้าของผิวหนังในการยิงที่ดีที่สุดต่ำกว่าการยิงครั้งที่แย่มากที่สุดในก่อนการยิงที่ดีที่สุดระยะเวลาที่การเต้นของหัวใจลดลงนานและเป็นจังหวะมากกว่าการยิงครั้งที่แย่มากที่สุด แสดงให้เห็นว่าในการยิงปืนนั้นต้องปรับร่างกายให้นิ่งและลดอัตราการเต้นของหัวใจลงเพื่อลดทั้งความวิตกกังวลและความเครียดในร่างกายให้น้อยลงเพื่อความแม่นยำที่เพิ่มมากขึ้น และ นอกจากนี้การฝึกไปโอพีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจสามารถช่วยปรับสภาพความสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติและช่วยเพิ่มความสามารถในการควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติซึ่งจะช่วยในการควบคุมอารมณ์และความสามารถในการแสดงสมรรถภาพ (Lagos et al., 2008) และ การฝึกที่ช่วยเพิ่ม HRV Amplitude จะเป็นการฝึก การตอบโต้โดยมีการเปลี่ยนแปลงในการทำงานของภายในร่างกาย (Autonomic reflex) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลไกที่ปรับการทำงานของระบบอวัยวะนั้นกลับคืนปกติ (Baroreflexes) ซึ่งจะเป็นการปรับและควบคุมความสมดุลระหว่างระบบประสาทซิมพาเธติก และ ระบบประสาทพาราซิมพาเธติก

2. ความวิตกกังวลทางการกีฬา

ได้มีการวิจัย (Humara, 1999) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความวิตกกังวลกับการกีฬา นักกีฬาที่มีคะแนนการรับรู้ความสามารถในตัวเองสูงจะมีมุมมองต่อความวิตกกังวลว่าเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นมากกว่าจะเป็นสิ่งที่ทำให้พวกเขาท้อแท้ และนั่นก็เป็นสิ่งที่ทำให้พวกเขาประสบความสำเร็จได้ง่ายยิ่งขึ้น การเพิ่มขึ้นของคะแนนการรับรู้ความสามารถในตัวเองจะช่วยให้ความมั่นใจในตัวเองของนักกีฬาเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นของทั้งคะแนนความสามารถในตนเองและความมั่นใจในตนเองทำให้นักกีฬาสามารถควบคุมความเครียดและความวิตกกังวลได้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจกับความวิตกกังวลก่อนการแข่งขันในนักกีฬาวัยน้ำ พบว่าก่อนการแข่งขันนักกีฬาวัยน้ำมีค่า HF น้อยกว่าช่วงซ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบหายใจที่ส่งกระแสประสาทมาทางเวกัส (vagus nerve) ที่ลดลง ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าระบบประสาทพาราซิมพาเธติกทำงานลดลง เกิดจากความวิตกกังวลก่อนการแข่งขัน (Blásquez, Font, & Ortis, 2009) และยังมีงานวิจัย (Nicholls, Polman, & Levy, 2010) ที่แนะนำว่า ความเชื่อในการควบคุมความสามารถในตนเองจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการประเมินสถานการณ์ต่างๆ และ สิ่งที่จะขัดขวางการประเมินสถานการณ์ต่างๆนั้นคือ ความวิตกกังวล การลดลงของความวิตกกังวลทั้งทางกายและทางความคิด จะช่วยให้เราสร้างกระบวนการทางปัญญาและลดสิ่งเร้าที่กระตุ้นระบบประสาทซิมพาเธติก จากงานวิจัย (Dahlbeck & Owen Richard, 2008) พบว่าผู้ที่มีคะแนนการรับรู้ความสามารถในตัวเองสูง จะมีความวิตกกังวลต่ำและการประเมินทางด้านจิตวิทยาอื่นๆในทางที่ดี การควบคุมระดับความวิตกกังวลในนักกีฬามีวิธีต่างๆมากมาย แต่ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้เลือกวิธีการฝึกไปโอฟิตแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ซึ่งจากการทดลองพบว่าในกลุ่มที่การฝึกไปโอฟิตแบคเพิ่มเติมจากการฝึกปกติ ความวิตกกังวลทางกายและทางความคิดมีแนวโน้มลดลง และความมั่นใจในตนเองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะการทดสอบนี้ ใช้แบบวัด CSAI-2R เนื่องจากการจะใช้ CSAI-2R ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ควรวัดก่อนการแข่งขันให้ได้มากที่สุด เพราะความวิตกกังวลจะเกิดขึ้นชั้ที่สุดเมื่ออยู่ใกล้เวลาแข่งขัน ในการทดลองครั้งนี้ เนื่องจากสถานการณ์ไม่อำนวย ผู้วิจัยจึงวัดด้วย CSAI-2R ก่อนการแข่งขัน 15 นาที ซึ่งอาจทำให้การวัดความวิตกกังวลทางการกีฬาออกมาได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

Rainer Martens et al. (1990) ได้กล่าวถึงกระบวนการแข่งขันกีฬากับการเกิดความวิตกกังวลได้ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของการแข่งขัน (Objective Competition Situation)
2. การประเมินสถานการณ์การแข่งขัน (Subjective Competition Situation)
3. การตอบสนอง (Response)

4. ผลที่ตามมา (Consequence)

หากการแข่งขันนั้นๆ มีความหมายหรือมีความสำคัญจะสร้างแรงกระตุ้นที่เป็นแรงกดดันต่อการเล่น เกิดความเครียดทางร่างกาย เกิดเป็นความวิตกกังวลให้กับนักกีฬา ในการทดสอบก่อนการทดลองเป็นการสร้างสถานการณ์ในการคัดตัวทดสอบ นักกีฬาก็จะทำการยิงปกติ ในบรรยากาศปกติ ที่ที่นักกีฬาซ้อมปกติ มีแค่เพียงเวลาที่อาจมีการบังคับเพิ่มเติม และ สายตาโค้ชที่จับจ้อง ซึ่งการสร้างสถานการณ์นี้อาจสร้างความวิตกกังวลได้ไม่เพียงพอ ส่วนในการทดสอบหลังการทดลองทำการทดสอบ ก่อนทำการแข่งขันกีฬานักเรียนนักศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 35 ซึ่งรายการการแข่งขันนี้ เป็นการแข่งขันที่ชิงเหรียญต่างๆโดยนักกีฬาจะเป็นตัวแทนของเขตของจังหวัดที่นักกีฬาสังกัด จากการสอบถามนักกีฬาและโค้ชของโรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง หลังจากทำแบบทดสอบแล้ว พบว่า นักกีฬาเข้าแข่งรายการนี้เพื่อต้องการหาประสบการณ์ในการแข่งขันเพิ่มเติม แต่นักกีฬาส่วนใหญ่ไม่ได้มีเป้าหมายในการเอาชนะเพื่อได้เหรียญรางวัล แต่ในโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรีพบว่ามีคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬาเฉลี่ยมากกว่า ทั้งก่อนและหลังการทดลอง หลังจากที่ทำแบบสอบถามนักกีฬาและโค้ชของโรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง หลังจากทำแบบทดสอบแล้ว พบว่านักกีฬาเข้าแข่งรายการนี้ในการเอาชนะ และได้ เหรียญรางวัลแต่เนื่องจากโรงเรียนกีฬาสุพรรณบุรีเป็นกลุ่มควบคุมจึงไม่ได้รับการฝึก

จากจุดมุ่งหมายของการแข่งขันของนักกีฬาส่วนใหญ่ของโรงเรียนกีฬาจังหวัดตรังที่กล่าวมา ส่งผลต่อการประเมินสถานการณ์การแข่งขัน การตอบสนอง และ ผลที่ตามมา นั่นคือ ก่อนการแข่งขันนักกีฬาจะประเมินตนเองด้วยความคิดที่มีความวิตกกังวลน้อย นักกีฬาจะมีความตั้งใจน้อย และมีเป้าหมายที่ต่ำ ทำให้นักกีฬามีแรงจูงใจน้อย อาจเป็นอีกเหตุผลที่ ผลจากการประเมินด้วยแบบวัด CSAI-2R ผลที่ได้ออกมาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.ความแม่นยำในการยิงปืน

จากการทบทวนวรรณกรรมการเพิ่มเติมของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ นอกจากจะช่วยในการเปลี่ยนแปลงความวิตกกังวลแล้ว ความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ยังมีผลต่อการแสดงความสามารถในทางอื่นๆอีกด้วย ถึงแม้ว่าความวิตกกังวลจะส่งผลต่อสมรรถภาพโดยรวมของนักกีฬาและการแข่งขัน แต่ในการยิงปืนนั้น สิ่งส่งผลต่อความแม่นยำในการยิงไม่ได้มีแค่ความวิตกกังวลเท่านั้น ยังมีในเรื่องของเทคนิค ความนิ่งและการเล็งที่มีความสำคัญมาก (Mason, Cowan, & Gonczol, 1990) ได้มีงานวิจัย (Williams, Singer, & Frehlich, 2002)ได้ทำการศึกษาช่วงเวลาความนิ่งในการมอง (Quiet eye) กับการแทงลูกบิลเลียด ระหว่างนักบิลเลียดมืออาชีพ และนักบิลเลียดมือสมัครเล่น พบว่านักบิลเลียดมืออาชีพมีช่วงเวลาความนิ่งในการมองก่อนการแทงลูกมากกว่านักบิลเลียดมือสมัครเล่น และ ความสำเร็จในการแทงลูกลูกที่ต้องอาศัยทักษะ ยิ่งใช้ช่วงเวลาความนิ่งในการมองมากขึ้นโอกาสสำเร็จก็มากขึ้นทั้งในนักบิลเลียดสมัครเล่นและนักบิลเลียดมืออาชีพ

และต่อมาได้มีงานวิจัย (Carrillo, Christodoulou, Koutedakis, & Flouris, 2011) ที่ได้ทำการประเมินการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติในอัตราความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจระหว่างนักยิงธนูมืออาชีพและมือสมัครเล่น หลังการสำรวจพบว่านักยิงธนูมืออาชีพใช้เวลาถึงนานกว่า มีส่วนของค่า LF สูงกว่า และ การทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเธติกที่เพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการแข่งขัน และนอกจากนี้ ได้มีงานวิจัย (Neumann & Thomas, 2009) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ความแตกต่างระหว่างทักษะฝีมือและรูปแบบการเต้นของหัวใจและการหายใจในการพท์กอล์ฟ โดยเปรียบกับนักกอล์ฟ 3 กลุ่ม นั่นคือมือสมัครเล่น มีประสบการณ์บ้าง และ มืออาชีพ พบว่าในนักกีฬาที่มีทักษะความสามารถสูงจะมีค่า อัตราความแปรปรวนของหัวใจในส่วนของ LF สูงกว่า นักกอล์ฟสมัครเล่น ในจังหวะก่อนการพท์ของกลุ่มนักกอล์ฟมืออาชีพจะมีจังหวะของการหายใจออกนานกว่าหายใจเข้าและนานกว่าการกลั่นกายใจ และ นักกอล์ฟที่มีทักษะสูงจะมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานะภายนอกและเพ่งสมาธิไปที่ความตั้งใจภายนอก (External Attention) ในการพท์ก่อนการพท์ ในทางกลับกัน นักกีฬามือสมัครเล่น ในช่วงก่อนการพท์จะให้เรื่องการโฟกัสในเรื่องของภายในร่างกาย (Internal Attention) ซึ่งแสดงให้เห็นจากการวัดในการทดลอง นอกจากนี้การวิจัยนี้สนับสนุนว่าการพท์ที่มีประสิทธิภาพที่ดีนั้นมีความสัมพันธ์กับการที่เรามีสมาธิอยู่กับความตั้งใจภายนอก และยังกล่าวอีกว่า การลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจภายนอก เพราะ เนื่องจากนักกอล์ฟมืออาชีพจะมีจังหวะการหายใจออกนานกว่าการหายใจเข้าที่เป็นธรรมชาติทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงทำให้ร่างกายอยู่ในสภาวะนิ่ง จึงทำให้นักกีฬามีเวลาที่จะมีสมาธิความตั้งใจภายนอก ก่อนการพท์ได้

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการเพิ่มขึ้นของความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ นอกจากจะส่งผลเกี่ยวกับความวิตกกังวลแล้ว ยังส่งผลต่อในเรื่องของ ช่วงเวลาความนิ่งในการมอง และ อาจเป็นสาเหตุทำให้การฝึกนี้ ผลคะแนนการยิงปืนจึงเพิ่มขึ้นถึงแม้ความวิตกกังวลจะลดลงอย่างไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในหลายปีที่ผ่านมา การใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ได้เพิ่มสมรรถภาพในนักกีฬามาแล้วหลายประเภท เช่น นักมวยปล้ำ นักเต้น นักเบสบอล นักกอล์ฟ และ นักบาสเกตบอล (Lagos et al. 2008; Raymond et al. 2005; Strack 2003; Paul and Garg, 2012) การฝึกไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจเป็นการฝึกในการควบคุมตนเองที่มีเป้าหมายในการลดความเครียดทางจิตสรีรวิทยาซึ่งส่งผลต่อการแสดงสมรรถภาพสูงสุด และ ช่วยฝึกความสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติ และ ทำให้ตัวแปรต่างๆทางจิตสรีรวิทยาเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น จากการทดลองพบว่า แม้ความวิตกกังวลจากแบบวัด CSAI-2R ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างก่อนและหลังทดลองในกลุ่มทดลอง แต่มีแนวโน้มลดลง และ ค่า LF และ HF ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทำให้การฝึกนี้ ทำให้ความแม่นยำในการยิงของนักยิงปืนในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น

อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากผลของการฝึกทำให้นักกีฬาสามารถปรับสภาวะร่างกายให้หนึ่ง ทำให้ควบคุมอารมณ์และความสามารถในการแสดงสมรรถภาพ และ กีฬายิงปืนเป็นกีฬาที่ต้องใช้สมาธิ การควบคุมระบบประสาท และกล้ามเนื้อแบบละเอียด (fine neuromuscular control) ในการแข่งขันสูง ดังนั้นหากนักยิงปืนสามารถควบคุมตนเองได้ ให้มีความนิ่งต่อสภาวะต่างๆทั้งภายนอกหรือภายในร่างกาย นักยิงปืนก็สามารถแสดงสมรรถภาพได้สูงสุด และ นอกจากนี้อาจจะมีอิทธิพลของช่วงเวลาความนิ่งในการมองเพิ่มเติมช่วยเรื่องความแม่นยำ จึงสรุปได้ว่า การใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจสามารถเป็นทางเลือกหนึ่งให้นักกีฬานำไปใช้เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการยิงปืนและพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. ผู้สอนจะต้องมีความแม่นยำในวิธีการ และ มีความคล่องในการใช้ชุดอุปกรณ์ไบโอฟีดแบคทั้งตัวฮาร์ดแวร์ (อุปกรณ์เชื่อมต่อ สายวัดต่างๆ) และตัวซอฟต์แวร์ (โปรแกรม) เพื่อที่จะสามารถทำการวิจัยได้ถูกต้องและรวดเร็ว
2. ผู้สอนจะต้องคอยสังเกตผู้ถูกฝึกตลอดเวลาการฝึกว่ามีอาการเป็นอย่างไรบ้าง พร้อมกับการสังเกตค่าและกราฟต่างๆจากเครื่องมือไบโอฟีดแบค ว่ามีส่วนไหนหรือการหายใจครั้งไหนที่มีความผิดปกติ จากนั้นจึงชี้แจง บอกผู้ถูกฝึกค่อยๆปรับแก้ไข
3. ผู้สอนควรกล่าวชมเชยผู้ถูกฝึกบ้าง เพื่อให้ผู้ถูกฝึกมีความสุขในการฝึกมากขึ้น
4. ควรจัดบรรยากาศให้สนุกเป็นกันเอง เพื่อให้ผู้ถูกฝึกคลายความเครียด และ มีความสุขในการฝึกมากขึ้น
5. ในการให้ผู้ถูกฝึกไปฝึกหายใจด้วยตนเอง ควรมีการกำชับเด็กและโค้ชอย่างเข้มงวด เพราะมีความจำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อการฝึกมาก
6. ในการตอบแบบสอบถามหรือทดสอบต่างๆ ผู้สอนควรมีการกำชับให้เด็กตั้งใจเพราะมีความสำคัญต่อการวิจัยมาก
7. ควรมีการใช้แบบวัด CSAI-2R ให้ก่อนเวลาแข่งขันให้ใกล้เคียงที่สุด เพื่อที่ได้คะแนนความวิตกกังวลที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ โดยมีการวัดตัวแปรอื่นๆเพิ่มเติม เช่น สมာธิ การเคลื่อนไหวของตา ช่วงเวลาที่ให้ในการเล็งและอัตราการเต้นหัวใจในขณะนั้น

2. ควรมีการศึกษาการใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ในนักกีฬายิงปืนในช่วงอายุต่างๆกันว่ามีผลแตกต่างกันหรือไม่

3. ควรมีการศึกษาการใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ ทั้งแบบระยะสั้นและระยะยาวว่ามีผลแตกต่างกันหรือไม่

4. ควรมีการศึกษาการใช้ไบโอฟีดแบคความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจในแบบฉับพลัน ว่ามีผลเป็นอย่างไร

5. หลังการฝึกครบตามกำหนด ควรมีการติดตามผล หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ หรือ 1 เดือน เพื่อที่จะดูผลที่เปลี่ยนแปลงไปเพิ่มเติม

รายการอ้างอิง

- Behan, M., & Wilson, M. (2007). State anxiety and visual attention: The role of the quiet eye period in aiming to a far target. *Journal of Sport Science*, 26(2), 207-215.
- Bernardi, L., Porta, C., Gabutti, A., Spicuzza, L., & Sleight, P. (2001). Modulatory effects of respiration. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*, 90, 47-56.
- Blásquez, J. C. C., Font, G. R., & Ortís, L. C. (2009). Heart rate variability and precompetitive anxiety in swimmers. *Psicothema*, 21, 531-536.
- Carrillo, A. E., Christodoulou, V. X., Koutedakis, Y., & Flouris, A. D. (2011). Autonomic nervous system modulation during an archery competition in novice and experienced adolescent archers. *Journal of Sport Science*, 29(9), 913-917.
- Chernigovskaia, N. V., Vashchillo, E. G., Petrash, V. V., & Rusanovskiĭ, V. V. (1990). Voluntary regulation of the heart contraction rate as a method for correcting the functional status of neurosis patients. *Human Physiology*, 16, 58-64.
- Christoforidi, V., Koutlianos, N., Deligiannis, P., Kouidi, E., & Deligiannis, A. (2012). Heart rate variability in free diving athletes. *Scandinavian Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine*, 32, 162-166.
- Cox, R. (2002). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Dahlbeck, D. T., & Owen Richard, L. J. (2008). Generalized self-efficacy, coping, and self-esteem as predictors of psychological adjustment among children with disabilities or chronic illnesses. *Children's Health Care*, 37(4), 293-315.
- Giardino, N. D., Lehrer, P. M., Feldman, J. M., Kenny, D. T., Carlson, J. G., McGuigan, F. J., & Sheppard, J. L. (2000). *The role of oscillations in self-regulation: Their contribution to homeostasis*. Amsterdam: Harwood.
- Gould, D., Petlichkoff, L., Simons, J., & Vevera, M. (1987). The Relationship Between Competitive State Anxiety Inventory-2 Subscale Scores And Pistol Shooting Performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 33-42.
- Gruzelier, J. H., Thompson, T., Redding, E., Brandt, R., & Steffert, T. (2013). Application of alpha/theta neurofeedback and heart rate variability training to young contemporary dancers: State anxiety and creativity. *International Journal of Psychophysiology*.
- Hanin, Y. L. (1969). Social psychological problems of pre-competition preparation of athletes. Psychological problems of precompetition preparation of athletes. 86-97.
- Hanton, S., Jones, G., & Mullen, R. (2000). Intensity and direction of competitive state anxiety as interpreted by rugby players and rifle shooter. *Perceptual and Motor Skills*, 90, 513-521.

- Harvey, R. H., Beauchamp, M. K., Saab, M., & Beauchamp, P. (2011). Biofeedback Reaction-Time Training: Toward Olympic Gold. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 39*, 7-14.
- Hassett, A. L., Radvanski, D. C., Vaschillo, E. G., Vaschillo, B., Sigal, L. H., Karavidas, M. K., . . . Lehrer, P. M. (2007). A pilot study of the efficacy of heart rate variability (HRV) biofeedback in patients with fibromyalgia. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 32*, 1-10.
- Herbs, D., Gevirtz, R. N., & Jacobs, D. (1993). The effect of heart rate pattern biofeedback for the treatment of essential hypertension. *Biofeedback and Self-Regulation, 281*.
- Humara, M. (1999). The relationship between anxiety and performance: A cognitive-behavioral perspective. Athletic insight. *The Online Journal of Sport Psychology, 1*(2), 1-14.
- Karavidas, M. K., Lehrer, P. M., Vaschillo, E. G., Vaschillo, B., Marin, H., Buyske, S., . . . Hassett, A. (2007). Preliminary Results of an Open Label Study of Heart Rate Variability Biofeedback for the Treatment of Major Depression. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 32*, 19-30.
- Lagos, L., Vaschillo, E. G., Vaschillo, B., Lehrer, P. M., Bates, M., & Pandina, R. (2008). Heart Rate Variability Biofeedback as a Strategy for Dealing with Competitive Anxiety: A Case Study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 36*, 109-115.
- Langdeau, J.-B., Turcotte, H., Desgagné, P., Jobin, J., & Boulet, L.-P. (2000). Influence of symphatho-vagal balance on airway responsiveness in athletes. *European Journal of Applied Physiology, 83*(4-5), 370-375.
- Lehrer, P. M., Smetankin, A., & Potapova, T. (2000). Respiratory sinus arrhythmia feedback therapy for asthma: A report of 20 unmedicated pediatric cases using Smetankin method. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 25*, 193-200.
- Lehrer, P. M., & Varcarolis, E. M. (2008). The future of heart rate variability (HRV) biofeedback. *Biofeedback, 36*, 11-14.
- Lehrer, P. M., Vaschillo, E. G., & Vaschillo, B. (2000). Resonant frequency biofeedback training to increase cardiac variability: rationale and manual for training. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 25*, 177-191.
- Lehrer, P. M., Vaschillo, E. G., Vaschillo, B., Lu, S.-E., Eckberg, D. L., Edelberg, R., . . . Hamer, R. M. (2003). Heart Rate Variability Biofeedback Increases Baroreflex Gain and Peak Expiratory Flow. *Psychosomatic Medicine, 65*, 196-805.
- Martens, R. (2004). Science, Knowledge and Sport Psychology. *The Sport Psychologist, 29*-55.
- Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). Human Kinetics.

- Mason, B. R., Cowan, L. F., & Gonczol, T. (1990). Factors Affecting Accuracy in Pistol Shooting. *Australian Institute of Sport*, 6(4), 2-6.
- Mølgaard, H., Sørensen, K. E., & Bjerregaard, P. (1991). Circadian variation and influence of risk factors on heart rate variability in healthy subjects. 68, 777-784.
- Morales, J., Garcia, V., García-Massó, X., Salvá, P., Escobar, R., & Buscà, B. (2013). The Use of Heart Rate Variability in Assessing Precompetitive Stress in High-Standard Judo Athletes. *International Journal of Sport Medicine*, 34, 144-151.
- Neumann, D. L., & Thomas, P. R. (2009). The relationship between skill level and patterns in cardiac and respiratory activity during golf putting. *International Journal of Psychophysiology*, 72(3), 276-282.
- Nian-hong, L. (2003). Research of Precompetitive Anxiety of Shooting Athletes. *Journal of Shandong Physical Education Institute*, 3.
- Nicholls, A. R., Polman, R., & Levy, A. R. (2010). Coping self-efficacy, pre-competitive anxiety, and subjective performance among athletes. *European journal of sport science*, 10(2), 97-102.
- Nieuwenhuysa, A., & Oudejans, R. R. D. (2010). Effects of anxiety on handgun shooting behavior of police officers: a pilot study. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal*, 23(2), 225-233.
- Patmore, A. (1986). London: Stanley Paul.
- Paul, M., & Garg, K. (2012). The Effect of Heart Rate Variability Biofeedback on Performance Psychology of Basketball Players. *Applied Psychophysiological and Biofeedback*, 37, 131-144.
- Puig, J., Freitas, J., Carvalho, M. J., Puga, N., Ramos, J., Fernandes, P., . . . Freitas, A. F. d. (1993). Spectral analysis of heart rate variability in athletes. *The Journal of Sport Medicines and Physical Fitness*, 44-48.
- Ravenswaaij-Arts, C. M. A. v., Kollee, L. A. A., Hopman, J. C. W., Stoeltinga, G. B. A., & Geijn, H. P. v. (1993). Heart Rate Variability. *Annals of Internal Medicine*, 473-483.
- Sade, S., Bar-Eli, M., Bresler, S., & Tenenbaum, G. (1990). Anxiety, self-control and shooting performance. *Preceptual and Motor Skills*, 71, 3-6.
- Sosnowski, M. (2010). *Heart Rate Variability*. London: Springer.
- Stelfox, K. (2012). *Investigating the Experiences of Track Athletes during a Season-Long Psychological Skills and Biofeedback Training Program*. (Master's Thesis), University of Ottawa.
- Sutarto, A. P., Wahab, M. N. A., & Zin, N. M. (2010). Heart rate variability (HRV) biofeedback: A new training approach for operator's performance enhancement. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 3(1), 176-198.

- Task Force of the European Society of Cardiology and North American Society of Racing Electrophysiology. (1996). Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Circulation*, 93, 104-1065.
- Tremayne, P., & Barry, R. J. (2000). Elite pistol shooters: physiological patterning of best vs. worst shots. *International Journal of Psychophysiology*, 41, 19-29.
- Varcarolis, E. M. (1998). *Reduce Stress and Anxiety*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Vaschillo, E. G., Lehrer, P. M., Rishé, N., & Konstantinov, M. (2002). Heart Rate Variability Biofeedback as a Method for Assessing Baroreflex Function: A Preliminary Study of Resonance in the Cardiovascular System. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 1-27.
- Vaschillo, E. G., Vaschillo, B., & Lehrer, P. M. (2006). Characteristics of Resonance in Heart Rate Variability Stimulated by Biofeedback. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 36, 129-140.
- Williams, A. M., Singer, R. N., & Frehlich, S. G. (2002). Quiet Eye Duration, Expertise, and Task Complexity in Near and Far Aiming Tasks. *Journal of Motor Behavior*, 34(2), 197-207.
- ดุซงู๊ แซ่เฮ้ง. (2548). ผลของดนตรีประเภทฟ่อนคลายต่อความวิตกกังวลก่อนการแข่งขันในนักกีฬาหญิงยิงปืนสมัครเล่นระดับอุดมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทอดศักดิ์ เดชคง. (2539). วิถีแห่งการคลายเครียด (Vol. 1). กรุงเทพฯ: มติชน.
- บุญญาภรณ์ นวลอ่อน. (2544). ผลของโปรแกรมฝึกหนักก่อนการแข่งขันต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬายกน้ำหนัก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต เมืองนาโพธิ์. (2542). จิตวิทยาการกีฬา. Paper presented at the การพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่ศตวรรษที่ 21, กรุงเทพฯ.
- พิรยุทธ เรืองวราหะ. (2533). ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความวิตกกังวลกับความสามารถของนักกีฬายิงปืนในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยครั้งที่ 17. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพร จีรวัดน์กุล. (2530). ครูกับการช่วยเหลือนักเรียนที่ตกอยู่ในภาวะฉุกเฉินทางจิตเวช. วารสารแนะแนว.
- ศิลปชัย สุวรรณธาดา. (2541). ความวิตกกังวลและการควบคุม. กรุงเทพฯ: โครงการ Global Competence Project.
- ศิลปชัย สุวรรณธาดา. (2552). การศึกษาปัจจัยความสำเร็จของนักกีฬาเทนนิสที่เป็นความหวังของประเทศไทย: การกีฬาแห่งประเทศไทย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- สมบัติ กาญจนกิจ, & สมหญิง จันทรุไทย. (2542). จิตวิทยาการกีฬา แนวคิด ทฤษฎี สู่ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สืบสาย บุญวีรบุตร. (2541). จิตวิทยาการกีฬา. ชลบุรี: ชลบุรีการพิมพ์.

สุปราณี ขวัญบุญจันทร์. (2545). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
สุวรรณธาดา, ศ. (2541). ความวิตกกังวลและการควบคุม. กรุงเทพฯ: โครงการ Global Competence Project.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โปรแกรมการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback Protocol

ดัดแปลงมาจาก Lehrer, Vaschillo, and Vaschillo (2000)

การฝึกนี้ จะเป็นการฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง และขั้นตอนการเตรียมตัว 1 ครั้ง

ในการฝึกแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินการฝึกในแต่ละครั้งด้วยตนเอง โดยมีการประเมินจากกราฟและค่าต่างๆ จากเครื่องมือ ว่ามีการสอดคล้องเหมาะสมหรือไม่ โดยจะควบคุมให้อยู่ในเวลาตามที่กำหนด แต่หากผู้เข้าร่วมวิจัย มีความสงสัยในการฝึก หรือ มีความไม่เข้าใจในการฝึก ก็สามารถเพิ่มเวลาในการฝึกในแต่ละครั้งได้ตามความเหมาะสม

ในขั้นตอนการเตรียมตัว, ขั้นที่ 1 และ ขั้นที่ 2 ในแต่ละขั้นตอนของแต่ละครั้งได้มีการกำหนดเวลาและรูปแบบการฝึกไว้ค่อนข้างแน่นอนอยู่แล้ว แต่หากผู้วิจัยเห็นว่าผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถ หรือ ไม่เข้าใจในขั้นตอนการฝึก ผู้วิจัยก็จะเพิ่มเวลาการฝึกในส่วนนั้นตามความเหมาะสม

หากมีเศษ 0.5 ครั้งต่อนาที ผู้วิจัยจะให้หายใจครบรอบ หรือ เข้าออกให้ครบรอบก่อนจึงจะทำการวัดข้อมูล เช่นการวัดค่าต่างๆในเวลา 1 นาทีของการหายใจ 4.5 ครั้ง/นาที ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องหายใจเข้า และ ออก ในแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 6.6 วินาที รวมหายใจ 1 รอบ (หายใจเข้าและหายใจออก) จะใช้เวลา ประมาณ 13.2 วินาที เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยหายใจเข้าออก 4 รอบ ครั้ง จะใช้เวลาประมาณ 60 วินาที แต่ผู้วิจัยจะให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหายใจเข้าออกให้ครบ 5 รอบก่อน ซึ่งนั้นจะใช้เวลาประมาณ 66 วินาที แต่ผู้วิจัยจะวัดโดยใช้เวลาจากเริ่มถึงแค่ 60 วินาที

ขั้นตอนการเตรียมตัว : การแนะนำให้ผู้ถึงขั้นตอนวิธีการฝึก และ การประเมินความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม (Resonance Frequency) ขั้นต้น

- เริ่มต้นจะเป็นการแนะนำ ว่าการฝึกนี้ทำอย่างไรและจะได้ประโยชน์อย่างไร โดยอธิบายจากงานวิจัยที่ผ่านมา และหากผู้ร่วมวิจัยมีเหตุใดสงสัยก็สอบถามได้

- ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจ ที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที เป็นเวลา 2.5 นาที โดยจะหายใจตามจังหวะในหน้าจอ laptop จากเครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยการหายใจที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที (หายใจเข้า 1 ลมหายใจ หายใจออก 1 ลมหายใจ เท่ากับ การหายใจ 1 ครั้ง) และ ถามความรู้สึกในการหายใจว่ารู้สึกสบาย หรือไม่อย่างไร การหายใจที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที เป็นความถี่ที่จะเป็นการฝึกระบบประสาทอัตโนมัติได้มากที่สุดของบุคคลส่วนใหญ่จากงานวิจัยที่ผ่านมา

- ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจตามปกติ และ อธิบายให้ฟังว่าการฝึกของเรา จะเป็นการหายใจตามจังหวะเครื่องมือ Biofeedback และ แสดงผลการเปลี่ยนแปลงให้เห็นในหน้าจอ อย่างที่ได้ทำเมื่อสักครู่นี้

- ต่อไปจะเป็นการหาการหายใจที่ความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล โดยจะเป็นการให้ผู้ได้รับการฝึก หายใจตามปกติเป็นเวลา 2.5 นาที และ หายใจตามความถี่ที่ 4.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 5.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 6 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 6.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที รวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 7.5 นาที ในขั้นตอนนี้จะมีการบันทึกข้อมูล ค่า VLF Power (ms^2), LF Power (ms^2), HF Power (ms^2) โดย BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback เพื่อประเมินหาความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมในการฝึก

- เลือกความถี่ในการหายใจที่คิดว่าจะจะเป็นความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมมา 2 อันดับแรก และ ทำการหายใจด้วย 2 ความถี่นั้น เป็นเวลาความถี่ละ 2.5 นาที รวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 5 นาที ในขั้นตอนนี้จะมีการบันทึกข้อมูล ค่า VLF Power (ms^2), LF Power (ms^2), HF Power (ms^2) เพื่อหาความถี่ในการหายใจสำหรับการฝึก

- หายใจด้วยความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของบุคคลนั้นๆ เป็นเวลา 5 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม ของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที

ครั้งที่ 1 : การสอนเทคนิคการหายใจที่จำเป็นต้องใช้ในการฝึก

- เริ่มต้นโดยการสอนเทคนิคต่างๆที่ต้องใช้ในการฝึก ได้แก่ การหายใจออกให้ยาวกว่าการหายใจเข้า และ การหายใจโดยใช้ท่อนังและริมฝีปาก โดยการสาธิตในผู้ได้รับการฝึกดู
- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม เป็นเวลา 5 นาที
- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้พยายามใช้เทคนิคที่สอนไปในครั้งนี้ เป็นเวลา 5 นาที
- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้พยายามใช้เทคนิคที่สอนไปในครั้งนี้ สลับกับการหายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจที่แสดงจากหน้าจอของ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยดูจากกราฟการเต้นของหัวใจ อย่างละ 1 นาที จนครบ 5 นาที
- หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจที่แสดงจากหน้าจอของ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback จนครบ 5 นาที
- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม ของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้ครั้งนี้ฝึกเพิ่มด้วย

ครั้งที่ 2 : การทบทวนเทคนิคการหายใจที่สอนไป

- เริ่มต้นโดยการให้ผู้ได้รับการฝึก ลองทำเทคนิคที่สอนให้ดู ปรับแก้ไขให้ถูกต้อง และ สอบถามปัญหาในการฝึกด้วยตนเอง

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 1 นาที และ หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นเวลา 4 นาที

- ให้ผู้ได้รับการฝึกนึกถึงสถานะที่เครียด หรือมีการสร้างความเครียดให้แก่ผู้ได้รับการฝึกโดย เสียงโดยแสดงให้ผู้ได้รับการฝึก เห็นถึงค่า VLF Power (ms^2) ที่เปลี่ยนแปลงในสถานะปกติกับ สถานะที่มีความเครียด และชี้แจงเป้าหมายการฝึกอีกครั้งว่าเราจะต้องมีการพัฒนาขึ้น เป็นเวลา ประมาณ 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 1 นาที และ หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นเวลา 4 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่ เหมาะสม ของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการ หายใจที่สอนให้

ครั้งที่ 3 – ครั้งที่ 12 : การฝึก

- จะเป็นการหายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล และ ให้ผู้ได้รับการฝึกเปลี่ยนเป็นการหายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจด้วยตนเอง โดยใช้เทคนิคการหายใจที่สอนไปด้วย เป็นเวลาทั้งสิ้น 20 นาที โดยการหายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลไม่ควรนานเกิน 10 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม ของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้



การหายใจแบบช่องท้อง (Abdominal Breathing)

(ใช้ในส่วนของท่านั่ง และบางเทคนิค มาปรับใช้ในการฝึก)

คือ การหายใจเข้าท้องพอง หายใจออกท้องยุบมากกว่า 80 % เหลือที่เป็นการขยับของทรวงอกน้อยกว่า 20 % ดังนั้น เมื่อสังเกตจากภายนอกจะพบว่า มีการขยับตัวของท้องมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด

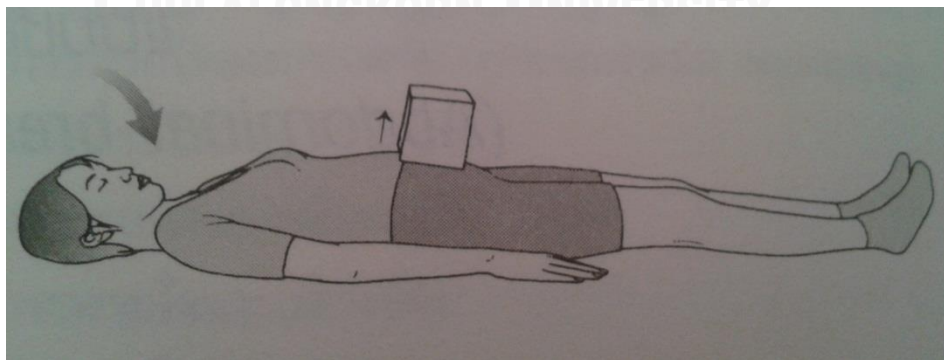
การหายใจแบบนี้เกิดในสภาวะผ่อนคลาย เป็นการพักร่างกายและจิตใจไปในตัว ทั้งนี้ เป็นเพราะการหายใจแบบนี้มีการเคลื่อนตัวของกะบังลม (เป็นกล้ามเนื้อที่กั้นระหว่างช่องทรวงอกและช่องท้อง) ลงต่ำ จึงทำให้ท้องถูกดันพองออกมา การขยับตัวของกะบังลมแบบนี้กระตุ้นเส้นประสาทวากัส (Vagus Nerve) อันเป็นเส้นประสาทพ่อนคลาย (Parasympathetic) ซึ่งมีผลต่อสรีรวิทยา คือ หัวใจเต้นช้าลง ความดันเลือดลดลง หลอดเลือดฝอยส่วนปลาย (Microcirculation) คลายตัวลง การไหลเวียนเลือดดีขึ้น และเมื่อผ่อนคลายมากขึ้นเป็นลำดับ จิตใจก็จะเข้าภวังค์ ซึ่งอาจเป็นการหลับหรือภวังค์ตื่นก็ได้ กรณีการเข้าภวังค์โดยรู้ตัวก็จะมีผลต่อสรีรวิทยา สงบ เป็นสุข คล้ายกับการฝึกสมาธินั่นเอง

ผลของระบบประสาทพ่อนคลายยังทำให้การทำงานของลำไส้เพิ่มขึ้น ผู้ฝึกจึงอาจผายลมหรือปวดถ่ายอุจจาระก็ได้ โดยเฉพาะการฝึกในท่านอนย่อเข้า

วิธีฝึกการหายใจแบบช่องท้อง

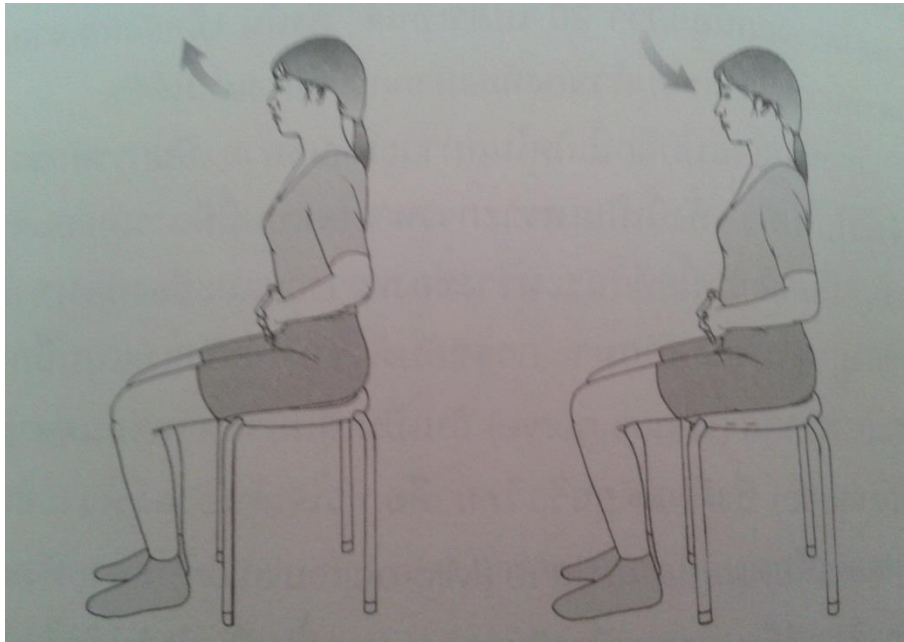
การฝึกจะเริ่มจากท่านอน ไปสู่ท่านั่ง และทำยืน
ท่านอน

นอนราบหรือหนุนหมอนตามปกติ วางมือหรือกล่องเล็กๆ ไว้บนสะดือ เป็นสัญลักษณ์ว่าเมื่อหายใจเข้ามือหรือกล่องกระดาษต้องขยับตัวสูงขึ้น และลดลงต่ำเมื่อหายใจออก โดยมีการขยับของทรวงอกน้อยมาก สังเกตจากการที่ไม่มีการเกร็งของกล้ามเนื้อคอเลย

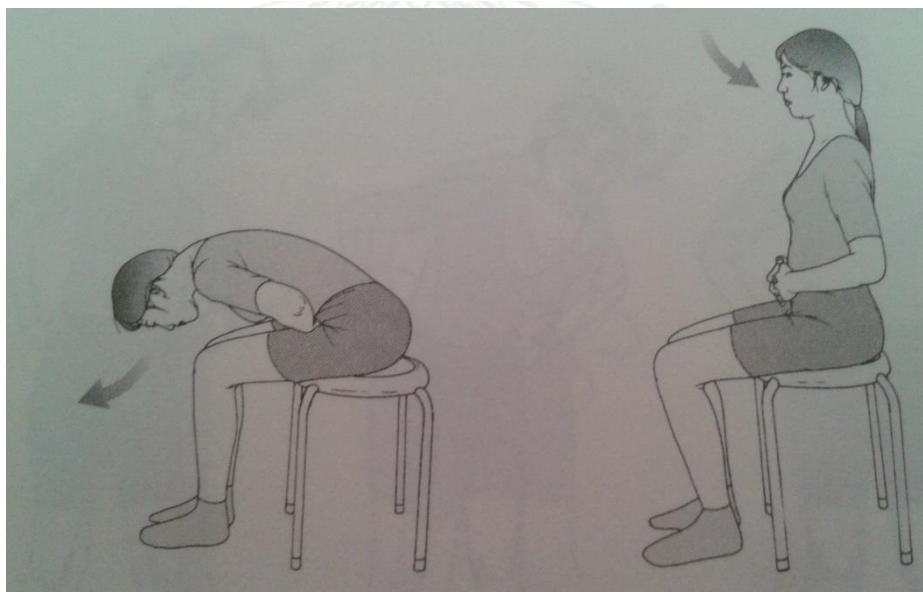


ทำนั่ง

ก. นั่งบนเก้าอี้ วางมือไว้บนสะตือ สร้างมโนภาพว่าลมหายใจที่เข้าไปทางจมูก ลงไปดันท้อง ให้โป่งพองออกมา เหมือนการเป่าลูกโป่ง



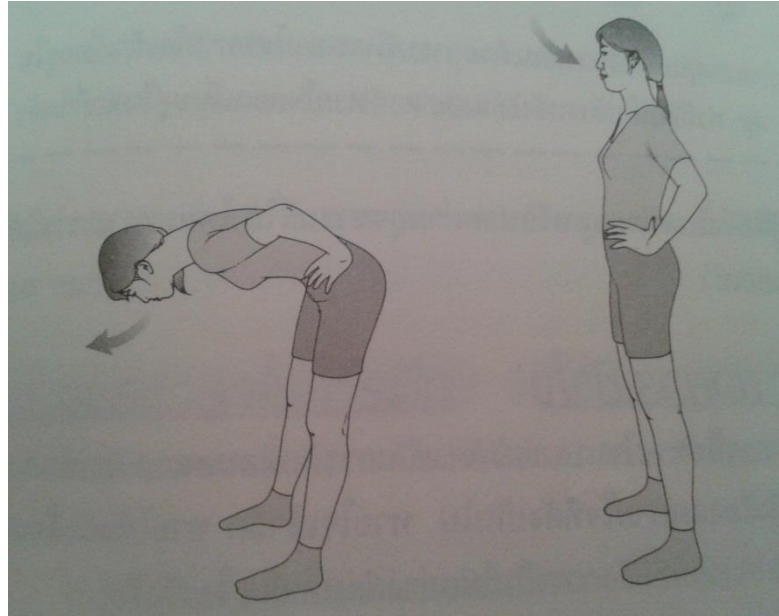
ข. นั่งบนเก้าอี้ วางฝ่ามือทั้ง 2 ข้างบนสะตือ ก้มตัวมาข้างหน้าให้ได้มากที่สุด จนทรงอกลงมาชิดเข่า จังหวะนี้ลมหายใจออก เยกตัวขึ้นจนมานั่งตรงเหมือนเดิม จังหวะนี้ลมหายใจเข้า



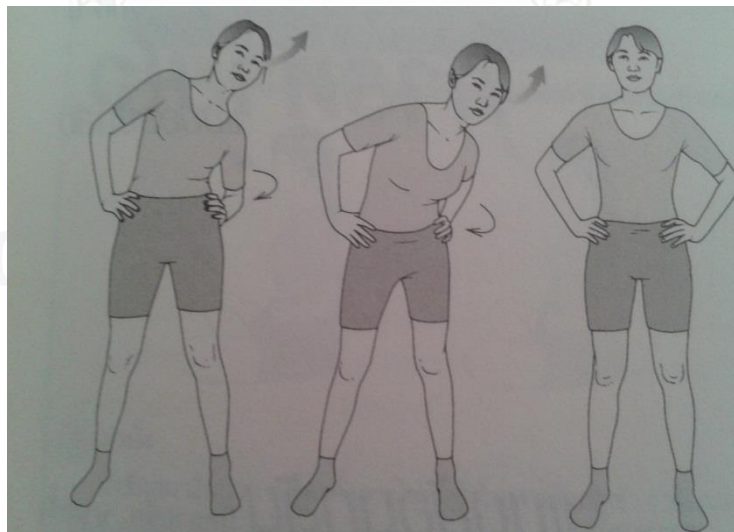
ทำยีน

ยืนเท้าเอว เท้า 2 ข้าง ห่างกัน 1 ช่วงไหล่

ก. ก้มตัวลงมา (มากกว่า 90 องศา) หายใจออก เหยียดตัวขึ้นตรง หายใจเข้า



ข. หมุนเอวเป็นวงกลม ด้วยการบริหารเอว โดยหายใจเข้าเมื่ออยู่ในท่าที่แอ่นไปข้างหลัง (ท้องขยาย) หายใจออกเมื่ออยู่ในท่าที่ก้มตัวมาข้างหน้า (ท้องแฟบ) โดยหมุนตามเข็มนาฬิกาไปสัก 5 รอบ แล้วจึงหมุนทวนเข็มนาฬิกากลับมาอีก 5 รอบ ถือเป็น 1 ชุด





ภาคผนวก ข

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การทดสอบตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้

ขั้นตอนการทดสอบ

1. ความแม่นยำในการยิงปืน โดยมีรายละเอียดในการทดสอบดังนี้

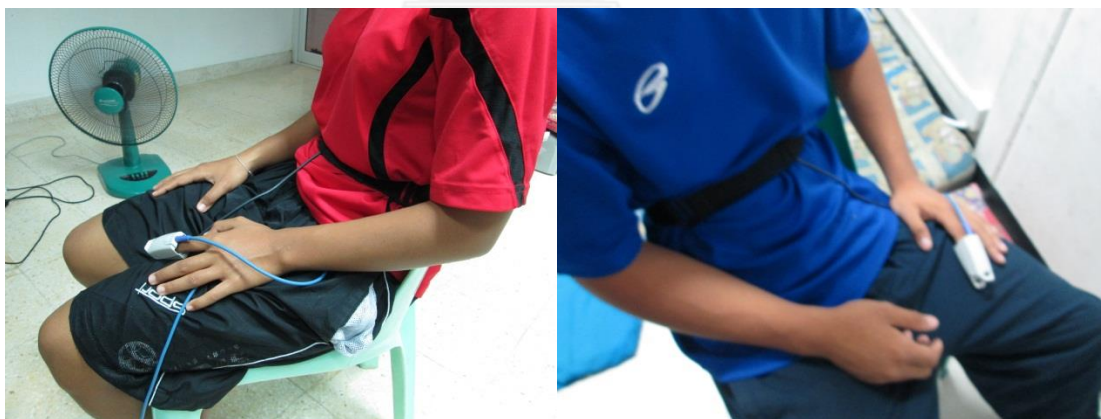
- นักกีฬาเลือกปืนและระยะในการยิงที่ถนัด
- ทำการยิงคนละสิบนัด โดยในการพักแต่ละนัด พักได้ไม่เกิน 30 วินาที ควบคุมการทดสอบ

ด้วยตัวผู้วิจัยและคณะโค้ชของโรงเรียนกีฬา

2. ค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ โดยมีรายละเอียดทดสอบดังนี้

- นักกีฬานั่งหลังตรงติดพนักเก้าอี้ นิ่งพักก่อนวัด 5 นาที
- วัดค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจในมานั่ง ด้วยชุดเครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback ด้วยการใช้นิ้วชี้ข้างที่ไม่ถนัด และใช้ สายคาดวินอัตราการเต้นของหัวใจครอบตัวบริเวณสะดือ ใช้เวลาวัด 5 นาที ควบคุมโดยตัวผู้วิจัยเอง

- ประมวลผลค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจด้วยโปรแกรมจากเครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback



3. ความวิตกกังวลทางการกีฬา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- วัดโดยใช้แบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (Revised Competition Sport Anxiety Inventory – 2 : CSAI – 2R)

แบบสอบถามความวิตกกังวลตามสถานการณ์
Revised Competitive State Anxiety Inventory – 2 : CSAI-2R

ชื่อ – นามสกุล อายุ

ปี

วันที่ ครั้งที่ ชนิดกีฬา

คำชี้แจง ข้อความต่างๆ ข้างล่างนี้เป็นคำกล่าวที่นักกีฬาใช้อธิบายความรู้สึกของเขาก่อนการแข่งขัน โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อความและตัดสินใจทำเครื่องหมายลงในตัวเลขขวามือที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการแปลผล คำตอบจะไม่มีถูกผิด อย่าใช้เวลาานมากเกินไปในแต่ละข้อความ ให้เลือกคำตอบซึ่งสามารถอธิบายความรู้สึกของท่านในขณะนี้

ความรู้สึกในขณะนี้	ระดับของความรู้สึก			
	ไม่เลย	เป็นบ้าง	ปานกลาง	มาก
1. ข้าพเจ้ารู้สึกหวาดผวาวุ่น				
2. ข้าพเจ้าจะวางท่าไม่ดีเท่าที่ควรในการแข่งขัน				
3. ข้าพเจ้ารู้สึกมีความเชื่อมั่นในตนเอง				
4. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าร่างกายของข้าพเจ้าตึงเครียด				
5. ข้าพเจ้าจะวางท่าจะแพ้				
6. ข้าพเจ้ารู้สึกปั่นป่วนในท้อง				
7. ข้าพเจ้าเชื่อมั่นว่าข้าพเจ้าสามารถเผชิญหน้ากับความท้าทาย				
8. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าตัวเองจะควบคุมตนเองไม่ได้ภายใต้ความตึงเครียด				
9. หัวใจของข้าพเจ้ากำลังเต้นเร็วขึ้น				
10. ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะเล่นได้ดี				
11. ข้าพเจ้าจะวางท่าจะเล่นได้ไม่ดี				
12. ข้าพเจ้ารู้สึกวูบในท้อง				
13. ข้าพเจ้ามั่นใจเพราะได้มองเห็นภาพในใจว่าตนเองประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย				
14. ข้าพเจ้าจะวางท่าจะทำให้ผู้อื่นผิดหวังเกี่ยวกับ การเล่นของข้าพเจ้า				
15. มือของข้าพเจ้าเปียกชื้น				
16. ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะผ่านพ้นความกดดันไปได้ด้วยดี				
17. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าร่างกายอึดอัด ตึงเครียด				

(Cox, R.H., Martens, M.P., & Russell, W.D., 2003) แปลเป็นภาษาไทยโดย อาจารย์ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์

แบบคัดกรองนักกีฬา

ชื่อ นามสกุล อายุ ปี

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามเหล่านี้ด้วยความจริง เพื่อเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยและตัวท่านเอง

	ใช่	ไม่
เคยได้รับยาเพื่อลดความวิตกกังวลหรือ ยากล่อมประสาทมาก่อน หรือไม่
เคยได้รับการฝึกเทคนิคการลดความวิตกกังวลมาก่อนหรือไม่
มีประวัติ และ/หรือ เคยได้รับการรักษาจากโรคประจำตัวทางหลอดเลือดและหัวใจ และ ระบบทางเดินหายใจทุกประเภทมาก่อนหรือไม่

ท่านได้เข้าร่วมการแข่งขันในประเทศ ทั้งหมด จำนวน ครั้ง



ภาคผนวก ค

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทดลอง		
หมายเลข	อายุ (ปี)	ประสบการณ์ การแข่งขัน (ครั้ง)
1	13	5
2	13	4
3	16	3
4	16	4
5	16	2
6	13	1
7	14	2
8	13	3
9	13	3
10	13	4
11	16	4
12	16	4
13	16	3
14	13	3
15	14	5
16	13	5

กลุ่มควบคุม		
หมายเลข	อายุ (ปี)	ประสบการณ์ การแข่งขัน (ครั้ง)
1	15	4
2	14	4
3	14	5
4	15	4
5	14	4
6	12	2
7	13	2
8	14	3
9	14	2
10	15	1
11	13	3
12	15	4
13	14	5
14	14	4
15	15	3
16	15	2
17	15	2
18	13	3

ข้อมูลความแม่นยำในการยิงปืน

กลุ่มทดลอง		
หมายเลข	Pre-Test	Post-Test
1	67	80
2	58	67
3	74	79
4	72	85
5	70	88
6	71	84
7	64	67
8	79	79
9	68	75
10	57	78
11	72	84
12	64	67
13	70	79
14	71	81
15	77	78
16	74	77

กลุ่มควบคุม		
หมายเลข	Pre-Test	Post-Test
1	72	75
2	68	75
3	68	74
4	68	75
5	82	86
6	84	77
7	86	75
8	77	77
9	75	81
10	72	75
11	70	75
12	71	74
13	71	75
14	82	86
15	84	82
16	86	80
17	77	77
18	75	81

ข้อมูลค่าความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ

กลุ่มทดลอง				
หมายเลข	Low Frequency		High Frequency	
	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
1	623.5	1530.3	748.4	1281.2
2	725.5	1152.6	649.4	1185.6
3	1182.2	1569.4	1101	1435.4
4	571.2	1221	624.7	1299.3
5	1011.2	1788.4	480.1	1262.2
6	957.2	1401.4	588	1249
7	822	1996.6	1538.7	1908.8
8	1035.6	1494.3	1124.8	1644
9	648.9	1728.1	619.1	1359.7
10	700.1	1354.8	1001.1	1385.6
11	660.6	1445	1093.9	1390.6
12	846.4	1345.4	673.3	1344.1
13	758.6	1489.9	994.9	1364.2
14	925.2	1622.4	867.7	1347
15	1092.8	1775.6	1082.2	1508.8
16	726.6	1392.8	1058.3	1565.5

กลุ่มควบคุม				
หมายเลข	Low Frequency		High Frequency	
	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
1	2257.2	1422.4	863.3	923.5
2	939	1459	1176.6	762.8
3	608.5	1158.3	309.2	958.9
4	907.1	881.5	1059.7	1257.6
5	655.2	884.8	947.8	811.1
6	1030.2	1188.7	797.7	877.7
7	951	1179.8	1111	965.1
8	888.9	861	885.5	805.8
9	652.6	1189.6	452.5	725.3
10	2028.7	1238	863.3	919.2
11	901.3	1202	976.1	825.6
12	1035.6	1114.3	438.8	923
13	646.2	903.5	1015.7	1199.1
14	755.2	889	909.6	856.4
15	1002.8	1174.7	901.9	833.3
16	940	883.7	1006.8	919.8
17	899.9	883	838.1	850.2
18	680	442.3	653	761.2

ข้อมูลคะแนนความวิตกกังวลทางการกีฬา

กลุ่มทดลอง						
	Somatic Anxiety		Cognitive Anxiety		Self-Confidence	
	Pre - Test	Post - Test	Pre - Test	Post - Test	Pre - Test	Post - Test
1	21.43	14.28	22	22	32	34
2	30	25.71	24	22	34	36
3	27.14	21.43	28	32	26	30
4	20	24.29	20	16	22	20
5	24.28	22.86	24	26	24	26
6	21.43	27.14	28	28	32	34
7	18.57	17.14	24	22	28	26
8	25.71	24.29	26	28	22	24
9	22.85	18.57	20	16	20	22
10	27.14	25.71	24	24	24	26
11	21.43	22.86	22	14	30	34
12	18.57	17.14	26	22	28	30
13	24.28	21.43	24	26	20	22
14	20	17.14	20	14	30	26
15	27.14	25.71	28	24	22	28
16	21.42	17.14	32	28	30	26

กลุ่มควบคุม						
	Somatic Anxiety		Cognitive Anxiety		Self-Confidence	
	Pre - Test	Post - Test	Pre - Test	Post - Test	Pre - Test	Post - Test
1	21.43	25.71	26	26	32	32
2	20.00	14.29	22	28	36	24
3	18.57	17.14	22	22	22	34
4	24.29	22.86	28	24	32	32
5	21.43	21.43	22	22	28	24
6	34.29	37.14	28	28	28	28
7	17.14	18.57	24	16	30	30
8	28.57	22.86	32	32	24	26
9	34.29	30.00	22	20	30	30
10	21.43	25.71	32	32	24	28
11	20.00	14.29	40	32	22	30
12	18.57	17.14	24	34	30	26
13	24.29	22.86	32	32	18	18
14	21.43	21.43	22	16	30	36
15	34.29	37.14	32	24	28	34
16	17.14	18.57	40	34	28	30
17	28.57	22.86	26	26	18	18
18	34.29	30.00	22	20	36	36



ภาคผนวก ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ใบประเมินแบบฝึก Heart Rate Variability Biofeedback
โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญทางด้านความเหมาะสม

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

การฝึก Heart Rate Variability Biofeedback เป็นเทคนิคใหม่ที่กำลังมีการนำมาใช้ เป็นการฝึกการควบคุมประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ โดยจะมุ่งเน้นไปที่ให้ผู้รับการฝึกสามารถปรับเปลี่ยนระดับสิ่งเร้าของร่างกาย การฝึก Heart Rate Variability Biofeedback นั้นมีประโยชน์ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของกลไกที่ปรับการทำงานของระบบอวัยวะนั้นกลับคืนปกติ หรือ Baroreflexes ช่วยให้ผู้ฝึกสามารถปรับและควบคุมความวิตกกังวล โดยในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในนักกีฬาวิ่งว่าช่วยลดหรือควบคุมความวิตกกังวลได้หรือไม่ ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาลักษณะของรูปแบบและวิธีการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback โดยให้ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าเหมาะสม ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าเหมาะสม และขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าไม่เหมาะสม หากท่านผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะนอกเหนือจากนี้ ให้ท่านเขียนข้อเสนอแนะลงในช่องข้อเสนอแนะ

รายการ	รายการที่ประเมิน	แน่ใจว่าเหมาะสม (+1)	ไม่แน่ใจว่าเหมาะสม (0)	แน่ใจว่าไม่เหมาะสม (-1)
1	ระยะเวลาสำหรับการฝึก 12 ครั้ง			
2	ฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง คือ วันอังคาร และวันศุกร์			
3	ฝึกครั้งละ 20 นาที			
4	รูปแบบการฝึกครั้งที่ 1 เป็นการแนะนำให้รู้ถึงขั้นตอนวิธีการฝึก และการประเมินความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม (Resonance Frequency) ขั้นต้น			
5	รูปแบบการฝึกครั้งที่ 2 เป็นการสอนเทคนิคการหายใจที่จำเป็นต้องใช้ในการฝึก			
6	รูปแบบการฝึกครั้งที่ 3 เป็นการทบทวนเทคนิคการหายใจที่สอนไป			
7	รูปแบบการฝึกครั้งที่ 4 – ครั้งที่ 12 เป็นการฝึก			
8	มีการฝึกควบคู่กับการฝึกยิงปืนปกติ			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
()

ผลการประเมินโปรแกรมฝึกแบบฝึก Heart Rate Variability Biofeedback
โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์
(Index of item objective congruence: IOC)

รายการ	รายการที่ประเมิน	คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ				รวม	ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
1	ระยะเวลาสำหรับการฝึก 12 ครั้ง	0	0	+1	+1	2	0.5
2	ฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง คือ วันอังคาร และวันศุกร์	0	-1	+1	0	0	0
3	ฝึกครั้งละ 20 นาที	0	+1	+1	+1	3	0.75
4	รูปแบบการฝึกครั้งที่1 เป็นการแนะนำให้ผู้รู้ถึงขั้นตอนวิธีการฝึก และการประเมินความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม)Resonance Frequencyขั้นต้น (+1	+1	+1	+1	4	1
5	รูปแบบการฝึกครั้งที่ 2 เป็นการสอนเทคนิคการหายใจที่จำเป็นต้องใช้ในการฝึก	+1	0	+1	+1	3	0.75
6	รูปแบบการฝึกครั้งที่ 3 เป็นการทบทวนเทคนิคการหายใจที่สอนไป	+1	-1	+1	+1	2	0.5
7	รูปแบบการฝึกครั้งที่ 4 – ครั้งที่ 12 เป็นการฝึก	+1	0	+1	+1	3	0.75
8	มีการฝึกควบคู่กับการฝึกยิงปืนปกติ	+1	+1	+1	+1	4	1
9	มีการมอบวิดีโอให้นักกีฬาไปฝึกหายใจด้วยตนเอง	+1	-1	+1	+1	2	0.5

รวมค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 0.63 ซึ่งเครื่องมือวิจัยจะต้องมีค่า $IOC \geq 0.6$ จึงจะถือได้ว่ามีความตรงเชิงเนื้อหาในระดับดีสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้ และได้ทำการแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม ในข้อที่ได้ต่ำกว่า 0.6 เรียบร้อยแล้ว

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด | อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. อาจารย์ ดร. เบญจพล เบญจพลกร | อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร. พิชิต เมืองนาโพธิ์ | อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อาจารย์ ศิริเชษฐ์ พูลทิพायานนท์ | อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก จ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

AF 01-12



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารสถาบัน 2 ชั้น 4 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์: 0-2218-8147 โทรสาร: 0-2218-8147 E-mail: ecccu@chula.ac.th

COA No. 007/2557

ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 150.2/56 : ผลของการฝึกไบโอฟีดแบคที่มีต่อความวิตกกังวลและความแม่นยำในการ
ยิงปืนของนักกีฬายิงปืน

ผู้วิจัยหลัก : นายเดชาภัส มากคง

หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ได้พิจารณา โดยใช้หลัก ของ The International Conference on Harmonization – Good Clinical Practice
(ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม.....*[Signature]*
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปริดา ทักสินประดิษฐ์)
ประธาน

ลงนาม.....*[Signature]*
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)
กรรมการและเลขานุการ

วันที่รับรอง : 10 มกราคม 2557

วันหมดอายุ : 9 มกราคม 2558

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- 1) โครงการวิจัย
- 2) ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 3) ผู้วิจัย
- 4) แบบสอบถาม



เลขที่โครงการวิจัย..... 150.2 / 56
วันที่รับรอง..... 10 ม.ค. 2557
วันหมดอายุ..... 9 ม.ค. 2558

เงื่อนไข

1. ข้าพเจ้ารับทราบว่าเป็นการผิดจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ใน โครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลหรือข้อมูลจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-12) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ - 1

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการฝึก ไบโอฟีดแบคที่มีต่อความวิตกกังวลและความแม่นยำในการยิงปืน
ของนักกีฬายิงปืน

ชื่อผู้วิจัย นายเชษฐา สมากอง ตำแหน่ง นิติระดับมหาบัณฑิต

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย 33 ม.10 ต.บางขอ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130

โทรศัพท์ที่บ้าน 02-819-6197 โทรศัพท์มือถือ 086-013-8624

E-mail : luceat_sol@hotmail.com

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนได้ตลอดเวลา การเข้าร่วมในการวิจัยของท่านเป็นโดยสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ

โครงการวิจัยนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับการใช้ไบโอฟีดแบคในความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจในการช่วยลดความวิตกกังวลในนักกีฬายิงปืนกล่าวคือ เป็นเทคนิคที่สามารถติดตามขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงต่างๆของร่างกายตนเองได้ จากสัญญาณเสียงหรือรูปภาพที่เกิดขึ้นจากหน้าจอแสดงผลจากเครื่องมือ เป็นการสอนให้ผู้ที่ได้รับการ ใช้เกิดสมาธิ และการผ่อนคลาย.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยชิ้นนี้ จะเป็นศึกษาผลของการฝึกนี้ว่าจะมีผลช่วยลดความวิตกกังวลในนักกีฬายิงปืนได้มากน้อยเพียงใด และ ผลจากการลดความวิตกกังวลนั้น จะช่วยให้นักยิงปืนมีความแม่นยำในการยิงปืนมากน้อยเพียงใด

รายละเอียดของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลักษณะของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเป็นนักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในสังกัดโรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษและจังหวัดสุพรรณบุรี

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. อยู่ในช่วงอายุ 12 - 18 ปี
2. ได้รับการประเมินจากแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่
- ในทั้ง 3 หัวข้อ มีระดับคะแนนปานกลางหรือ 20-30 คะแนน
3. ไม่ได้รับยาเพื่อลดความวิตกกังวลหรือ ขากล่อมประสาทมาก่อน



เลขที่โครงการวิจัย..... 160-2/56

วันที่รับรอง..... 10 มี.ค. 2557

วันหมดอายุ..... - 9 มี.ค. 2558

โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ - 2

4. ไม่เคยได้รับการฝึกเทคนิคการลดความวิตกกังวลมาก่อน
5. มีประสบการณ์ในการแข่งขันระดับประเทศน้อยกว่า 5 ครั้ง
6. ไม่มีประวัติและไม่เคยได้รับการรักษาจากโรคประจำตัวทางหลอดเลือดและหัวใจ และระบบทางเดินหายใจทุกประเภท

เกณฑ์ในการคัดออกจากการวิจัย

1. ขาดการฝึกมากกว่า 2 ครั้งเป็นต้นไป



โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ
วันที่รับของ..... 150.2/56
วันหมดอายุ..... 10 ม.ค. 2557
*..... -9 ม.ค. 2558

เนื่องจากแบบวัดความวิตกกังวลที่ใช้เป็นแบบวัดความวิตกกังวลทางกีฬา ดังนั้นหากคัดกรองแล้ว มีผลคะแนนความวิตกกังวลสูง ทางผู้วิจัยจะดูแลช่วยเหลือโดยพูดคุยกับผู้เข้าร่วมวิจัยคนนั้น สอบถามปัญหา และพูดคุยกับโค้ชที่ดูแลว่าผู้ร่วมวิจัยมีแนวโน้มจะมีความวิตกกังวลสูงในทางกีฬา ให้โค้ชดูแลเป็นพิเศษ

โดยวิจัยนี้ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองซึ่งได้รับการฝึกเพิ่มเติม 17 คน และ กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการฝึกเพิ่มเติม 17 คน รวมทั้งสิ้นใช้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 34 คน เพื่อป้องกันผู้เข้าร่วมวิจัยถอนตัว จึงเพิ่ม กลุ่มทดลอง 20 คน และ กลุ่มควบคุม 20 คน รวมทั้งสิ้นใช้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 40 คน

วิธีการได้มาซึ่งกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำโดยติดต่อขอความร่วมมือผ่าน โค้ชซึ่งเป็นของโรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ และ โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อหาโรงเรียนที่ให้ความร่วมมือ จากนั้นทำการติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียน และ โค้ชผู้ดูแลนักกีฬาเพื่อขอความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย

เมื่อได้ผู้เข้าร่วมวิจัยแล้ว จะให้ผู้เข้าร่วมกรอกประวัติส่วนตัว เช่น ชื่อ-นามสกุล อายุ ประสบการณ์ในการแข่งขัน เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เป็นต้น งานวิจัยครั้งนี้เริ่มด้วยการวัดค่าต่างๆที่ผู้วิจัยต้องการ โดยใช้เครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยการใช้ Blood Volume Sensor หนีบที่นิ้วชี้ในข้างที่ไม่ถนัด และ ทำแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (CSAI-2R) และ ทดสอบความแม่นยำในการยิงปืน โดยให้ผู้ได้รับการฝึกเลือกปืนและระยะ ตามที่ถนัด และ ยิงทั้งสิ้น 10 นัด โดยแต่ละนัดพักได้ไม่เกิน 1 นาที ที่โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ

กลุ่มทดลองจะทำการฝึกการยิงปืนตามปกติทั่วไปควบคู่กับการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback Protocol การฝึกนี้ จะเป็นการฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง อาทิตย์ละ 4 ครั้ง เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ โดยเวลาในการฝึก Heart Rate Variability Biofeedback Protocol จะใช้ทั้งสิ้นครั้งละ 20 นาทีทำทุกวัน จันทร์ อังคาร พุธ ศุกร์ และ จะทำการฝึกที่โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ โดยรายละเอียดการฝึกจะแนบเป็นเอกสารด้านหลัง

เมื่อฝึกครบ 3 สัปดาห์ จะทำการทดสอบด้วยการวัดค่าต่างๆที่ผู้วิจัยต้องการ โดยใช้เครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback และ ทำแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์

โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ - 3

ฉบับปรับปรุงใหม่ (CSAI-2R) และ ทดสอบความแม่นยำในการยิงปืนที่โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ
เช่นเดียวกับที่ทำก่อนการฝึก

โดยในระหว่างการฝึกจะมีการให้ฝึกหายใจด้วยตนเองที่หอพักของนักกีฬา โดยผู้วิจัยจะมอบวีดีโอ
จังหวะสำหรับหายใจเป็นไฟล์ผ่านทาง Smartphone หรือ Tablet แต่หากนักกีฬาไม่มี Smartphone หรือ
Tablet ผู้วิจัยจะมีให้นักกีฬาพิมพ์ โดยให้นักกีฬาผลัดกันใช้

โดยในการวิจัยครั้งนี้จะมีการสุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลวิธีการและท่าทางในการฝึกใช้ในการ
ประกอบรูปเล่มวิทยานิพนธ์ โดยผู้วิจัยจะปิดบังหน้าตาของผู้ได้รับการฝึกที่ถูกถ่ายรูป โดยจะทำการเบลอ
ส่วนหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัย

เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลต่างๆที่ได้จากการบันทึกในการทดลองนี้เป็นความลับ และ
เมื่อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการตีพิมพ์และได้รับการรับรองจากบัณฑิตวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว รูปต่างๆจะ
ถูกลบและทำลาย

กระบวนการให้ข้อมูลแก่กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ทำด้วยวิธีแสดงให้เห็นในการ
ฝึกโดยเครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback ในรูปแบบของตัวเลข แดบสี และ
เส้น โดยผู้วิจัยเอง

อันตรายหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นแก่กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยในการฝึก
ครั้งนี้จะเป็นการฝึกหายใจเป็นหลักในช่วงแรกการที่หายใจลึกเกินไป อาจทำให้ผู้ได้รับการฝึกรู้สึกวิงเวียน
ศีรษะ หากเกิดเหตุนี้ จะทำการยุติการฝึก และ ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจตามปกติสักพัก จากนั้นสอบถามว่า
พร้อมได้รับการฝึกต่อหรือไม่ หากไม่ ให้ยุติการฝึกในครั้งนี้ และ ไปเริ่มฝึกใหม่ในครั้งถัดไป ส่วนในการฝึก
หายใจที่บ้าน หากเกิดอาการวิงเวียนให้หยุดการฝึก และ หยุดพักประมาณ 10 นาทีจึงฝึกต่อ หากยังเกิดอาการ
วิงเวียนอีกให้หยุดการฝึกที่บ้านของวันนั้น และ โทรหรือแจ้งผู้วิจัย

ประโยชน์ในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาการฝึกจะทำให้เพิ่ม
ประสิทธิภาพในการปรับสมดุลของร่างกาย ในระบบประสาทอัตโนมัติและการแสดงอารมณ์ ทำให้สามารถ
ควบคุมอารมณ์ได้ดียิ่งขึ้น และ ประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับ โดยตรงคือการฝึกสมาธิและเทคนิคลด
ความวิตกกังวลที่สามารถนำไปปรับใช้ได้ในชีวิตจริง

หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมี
ข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็วเพื่อให้ผู้
มีส่วนร่วมในการวิจัยทบทวนว่ายังสมัครใจจะอยู่ในงานวิจัยต่อไปหรือไม่

เลขที่โครงการวิจัย..... 150-2/56

วันที่รับรอง..... 10 ม.ค. 2557

วันหมดอายุ..... - 9 ม.ค. 2558



โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ - 4

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูล
ใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน

ค่าใช้จ่ายโยแต่ละคนจะได้ค่าชดเชยการเสียเวลา ครั้งละ 30 บาท โดยจะมีการฝึกและการทดสอบ
รวมทั้งสิ้น 15 ครั้ง ทั้งหมด ผู้ได้รับการฝึกจะได้รับหลังจบการฝึก 450 บาท และ หากผู้เข้าร่วมวิจัยมาไม่ครบ
ตามที่กำหนด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับจำนวนเงินตามจำนวนครั้งที่มา

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณา
จริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอย
จุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 0-2218-8147 หรือ 0-2218-8141
โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th



ที่โครงการวิจัย..... 150.2/56
วันที่รับรอง..... 10 มี.ค. 2557
วันหมดอายุ..... - 9 มี.ค. 2558

การฝึก Heart Rate Variability Biofeedback Protocol

การฝึกนี้ จะเป็นการฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง และขั้นตอนการเตรียมตัว 1 ครั้ง

ขั้นตอนการเตรียมตัว : การแนะนำให้ผู้ถึงขั้นตอนวิธีการฝึก และ การประเมินความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม (Resonance Frequency) ขึ้นต้น

- เริ่มต้นจะเป็นการแนะนำ ว่าการฝึกนี้ทำอย่างไรและจะได้ประโยชน์อย่างไร โดยอธิบายจากงานวิจัยที่ผ่านมา และหากผู้ร่วมวิจัยมีเหตุใดสงสัยก็สอบถามได้

- ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจ ที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที เป็นเวลา 2.5 นาที โดยจะหายใจตามจังหวะในหน้าจอ laptop จากเครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยการหายใจที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที (หายใจเข้า 1 ลมหายใจ หายใจออก 1 ลมหายใจ เท่ากับ การหายใจ 1 ครั้ง) และ ถามความรู้สึกลงในการหายใจว่ารู้สึกสบาย หรือไม่อย่างไร การหายใจที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที เป็นความถี่ที่จะเป็นการฝึก ระบบประสาทอัตโนมัติได้มากที่สุดของบุคคลส่วนใหญ่จากงานวิจัยที่ผ่านมา

- ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจตามปกติ และ อธิบายให้ฟังว่าการฝึกของเรา จะเป็นการหายใจตามจังหวะ เครื่องมือ Biofeedback และ แสดงผลการเปลี่ยนแปลงให้เห็นในหน้าจอ อย่างที่ได้ทำเมื่อสักครู่นี้

- ต่อ ไปจะเป็นการหาการหายใจที่ความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล โดยจะเป็นการให้ผู้ได้รับการฝึก หายใจตามปกติเป็นเวลา 2.5 นาที และ หายใจตามความถี่ที่ 4.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 5.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 6 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 6.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที รวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 7.5 นาที ในขั้นตอนนี้จะมีการบันทึกข้อมูล ค่า VLF Power (ms^2), LF Power (ms^2), HF Power (ms^2) โดย BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback เพื่อประเมินหาความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมในการฝึก

- เลือกความถี่ในการหายใจที่คิดว่าจะเป็นความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมมา 2 อันดับแรก และ ทำการหายใจด้วย 2 ความถี่นั้น เป็นเวลาความถี่ละ 2.5 นาที รวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 5 นาที ในขั้นตอนนี้จะมีการบันทึกข้อมูล ค่า VLF Power (ms^2), LF Power (ms^2), HF Power (ms^2) เพื่อหาความถี่ในการหายใจ สำหรับการฝึก

- หายใจด้วยความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของบุคคลนั้นๆ เป็นเวลา 5 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิธี โอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจ โดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม ของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับ ไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที

ครั้งที่ 1 : การสอนเทคนิคการหายใจที่จำเป็นต้องใช้ในการฝึก

- เริ่มต้นโดยการสอนเทคนิคต่างๆที่ต้องใช้ในการฝึก ได้แก่ การหายใจออกให้ยาวกว่าการหายใจเข้า และการหายใจโดยใช้ท้องและริมฝีปาก โดยการสาธิตให้ผู้ได้รับการฝึกดู

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม เป็นเวลา 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้พยายามใช้เทคนิคที่สอนไปในครั้งนี้ เป็นเวลา 5



ที่โครงการวิจัย..... 150.2/56
วันที่รับรอง..... 10 มี.ค. 2557
วันหมดอายุ..... 9 มี.ค. 2558

นาที่

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้พยางค์ใช้เทคนิคที่สอนไปในครั้งนี้ สลับกับการหายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจที่แสดงจากหน้าจอของ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยดูจากกราฟการเต้นของหัวใจ อย่างละ 1 นาที จนครบ 5 นาที

- หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจที่แสดงจากหน้าจอของ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback จนครบ 5 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้ครั้งนี้ฝึกเพิ่มด้วย

ครั้งที่ 2 : การทบทวนเทคนิคการหายใจที่สอนไป

- เริ่มต้นโดยการให้ผู้ได้รับการฝึก ลองทำเทคนิคที่สอนให้ดู ปรับแก้ไขให้ถูกต้อง และสอบถามปัญหาในการฝึกด้วยตนเอง

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 1 นาที และ หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นเวลา 4 นาที

- ให้ผู้ได้รับการฝึกนี้ถึงสภาวะที่เครียด หรือมีการสร้างความเครียดให้แก่ผู้ได้รับการฝึกโดยเสียง โดยแสดงให้ผู้ได้รับการฝึก เห็นถึงค่า VLF Power (mS^2) ที่เปลี่ยนแปลงในสภาวะปกติกับสภาวะที่มีความเครียด และชี้แจงเป้าหมายการฝึกอีกครั้งว่าเราจะต้องมีการพัฒนาขึ้น เป็นเวลาประมาณ 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 1 นาที และ หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นเวลา 4 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้

ครั้งที่ 3 - ครั้งที่ 12 : การฝึก

- จะเป็นการหายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล และ ให้ผู้ได้รับการฝึก เปลี่ยนเป็นการหายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจด้วยตนเอง โดยใช้เทคนิคการหายใจที่สอนไปด้วย เป็นเวลาทั้งสิ้น 20 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้านวันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้



เลขที่โครงการวิจัย..... 150.2/56

วันที่รับรอง..... 10 ม.ค. 2557

วันหมดอายุ..... - 9 ม.ค. 2558

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี - 1

ชื่อโครงการวิจัย ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
 ผลของการฝึกโยโยฟีดแบคที่มีต่อความวิตกกังวลและความเม่นยำในการยิงปืน
 ของนักกีฬายิงปืน

ชื่อผู้วิจัย นายเดชภาส มากคง ตำแหน่ง นิสิตระดับมหาบัณฑิต
 สถานที่ติดต่อผู้วิจัย 33 ม.10 ค.บางขอ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
 โทรศัพท์ที่บ้าน 02-819-6197 โทรศัพท์มือถือ 086-013-8624
 E-mail : luceat_sol@hotmail.com

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไมชัดเจนได้ตลอดเวลา การเข้าร่วมในการวิจัยของท่านเป็น โดยสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ

โครงการวิจัยนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับการใช้โยโยฟีดแบคในความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจในการช่วยลดความวิตกกังวลในนักกีฬายิงปืนกล่าวคือ เป็นเทคนิคที่สามารถติดตามขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงต่างๆของร่างกายตนเองได้จากสัญญาณเสียงหรือรูปภาพที่เกิดขึ้นจากหน้าจอแสดงผลจากเครื่องมือ เป็นการทดลองให้ผู้ที่ได้รับการใช้เกิดสมาธิ และการผ่อนคลาย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยชิ้นนี้ จะเป็นศึกษาผลของการฝึกนี้ว่าจะมีผลช่วยลดความวิตกกังวลในนักกีฬายิงปืนได้มากน้อยเพียงใด และ ผลจากการลดความวิตกกังวลนั้น จะช่วยให้นักยิงปืนมีความเม่นยำในการยิงปืนมากน้อยเพียงใด

รายละเอียดของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลักษณะของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเป็นนักกีฬายิงปืนระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในสังกัดโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดสุพรรณบุรี

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. อยู่ในช่วงอายุ 12 - 18 ปี

2. ได้รับการประเมินจากแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่

ในทั้ง 3 หัวข้อ มีระดับคะแนนปานกลางหรือ 20-30 คะแนน

3. ไม่ได้รับยาเพื่อลดความวิตกกังวลหรือ ยาแก้ลมประสาทมาก่อน



วันที่โครงการวิจัย..... 150.2/56
 ผู้รับรอง..... 10 ม.ค. 2557
 วันหมดอายุ..... 9 ม.ค. 2558

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี - 2

4. ไม่เคยได้รับการฝึกเทคนิคการลดความวิตกกังวลมาก่อน
5. มีประสบการณ์ในการแข่งขันระดับประเทศน้อยกว่า 5 ครั้ง
6. ไม่มีประวัติและไม่เคยได้รับการรักษาจากโรคประจำตัวทางหลอดเลือดและหัวใจ และระบบทางเดินหายใจทุกประเภท

เกณฑ์ในการคัดออกจากการวิจัย

1. ขาดการฝึกมากกว่า 2 ครั้งเป็นต้นไป

เลขที่โครงการวิจัย..... 150.2/56
วันที่รับรอง..... 10 มี.ค. 2557
วันหมดอายุ..... 9 มี.ค. 2558

เนื่องจากแบบวัดความวิตกกังวลที่ใช้ เป็นแบบวัดความวิตกกังวลทางกีฬา ดังนั้นหากคัดกรองแล้ว มีผลคะแนนความวิตกกังวลสูง ทางผู้วิจัยจะดูแลช่วยเหลือโดยพูดคุยกับผู้เข้าร่วมวิจัยคนนั้น สอบถามปัญหา และพูดคุยกับโค้ชที่ดูแลว่าผู้ร่วมวิจัยมีแนวโน้มจะมีความวิตกกังวลสูงในทางกีฬา ให้โค้ชดูแลเป็นพิเศษ

โดยวิจัยนี้ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองซึ่งได้รับการฝึกเพิ่มเติม 17 คน และ กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการฝึกเพิ่มเติม 17 คน รวมทั้งสิ้นใช้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 34 คน เพื่อป้องกันผู้เข้าร่วมวิจัยถอนตัว จึงเพิ่ม กลุ่มทดลอง 20 คน และ กลุ่มควบคุม 20 คน รวมทั้งสิ้นใช้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 40 คน

วิธีการได้มาซึ่งกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำโดยติดต่อขอความร่วมมือผ่านโค้ชยิมนาสติกของโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี และ โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อหาโรงเรียนที่ให้ความร่วมมือ จากนั้นทำการติดต่อผู้อำนวยการ โรงเรียน และ โค้ชผู้ดูแลนักกีฬาเพื่อขอความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย

เมื่อได้ผู้เข้าร่วมวิจัยแล้ว จะให้ผู้เข้าร่วมกรอกประวัติส่วนตัว เช่น ชื่อ-นามสกุล อายุ ประสบการณ์ในการแข่งขัน เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เป็นต้น งานวิจัยครั้งนี้เริ่มด้วยการวัดค่าต่างๆที่ผู้วิจัยต้องการ โดยใช้เครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยการใช้ Blood Volume Sensor หนีบที่นิ้วชี้ในข้างที่ไม่ถนัด และ ทำแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (CSAI-2R) และ ทดสอบความแม่นยำในการยิงปืน โดยให้ผู้ได้รับการฝึกเลือกปืนและระยะ ตามที่ถนัด และให้ยิงทั้งสิ้น 10 นัด โดยแต่ละนัดพักได้ไม่เกิน 1 นาทีที่โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี

กลุ่มควบคุมจะทำการฝึกการยิงปืนตามปกติทั่วไป เป็นเวลา 3 สัปดาห์

เมื่อฝึกครบ 3 สัปดาห์ จะทำการทดสอบด้วยการวัดค่าต่างๆที่ผู้วิจัยต้องการ โดยใช้เครื่องมือ

BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback และ ทำแบบทดสอบความวิตกกังวลตามสถานการณ์ฉบับปรับปรุงใหม่ (CSAI-2R) และ ทดสอบความแม่นยำในการยิงปืน ที่โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี เช่นเดียวกับที่ทำก่อนการฝึก

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี - 3

โดยในการวิจัยครั้งนี้จะมีการสุ่มดำรูปเพื่อเก็บข้อมูลวิธีการและท่าทางในการฝึกใช้ในการประกอบรูปเล่มวิทยานิพนธ์ โดยผู้วิจัยจะปิดบังหน้าตาของผู้ที่ได้รับการฝึกที่ถูกดำรูป โดยจะทำการเบลอส่วนหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัย

เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการบันทึกในการทดลองนี้เป็นความลับ และเมื่อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการตีพิมพ์และได้รับการรับรองจากบัณฑิตวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว รูปต่างๆ จะถูกลบและทำลาย

กระบวนการให้ข้อมูลแก่กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ทำด้วยวิธีแสดงให้เห็นในการฝึกโดยเครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback ในรูปแบบของตัวเลข แถบสี และเส้น โดยผู้วิจัยเอง

อันตรายหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นแก่กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยในการฝึกครั้งนี้จะเป็นการฝึกหายใจเป็นหลักในช่วงแรกการที่หายใจลึกเกินไป อาจทำให้ผู้ได้รับการฝึกรู้สึกวิงเวียนศีรษะ หากเกิดเหตุนั้น จะทำการยุติการฝึก และ ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจตามปกติสักพัก จากนั้นสอบถามว่าพร้อมได้รับการฝึกต่อหรือไม่ หากไม่ ให้ยุติการฝึกในครั้งนี้ และไปเริ่มฝึกใหม่ในครั้งถัดไป ส่วนในการฝึกหายใจที่บ้าน หากเกิดอาการวิงเวียนให้หยุดการฝึก และ หยุดพักประมาณ 10 นาทีจึงฝึกต่อ หากยังเกิดอาการวิงเวียนอีกให้หยุดการฝึกที่บ้านของวันนั้น และ โทรหรือแจ้งผู้วิจัย

ประโยชน์ในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ จากการพบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาการฝึกจะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการปรับสมดุลของร่างกาย ในระบบประสาทอัตโนมัติและการแสดงอารมณ์ ทำให้สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดียิ่งขึ้น และ ประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับโดยตรงคือการฝึกสมาธิและเทคนิคลดความวิตกกังวลที่สามารถนำไปปรับใช้ได้ในชีวิตจริง

หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็วเพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทบทวนว่ายังสมัครใจจะอยู่ในงานวิจัยต่อไปหรือไม่

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเปิดเผยผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน



ชื่อของโครงการวิจัย 150.2/56
วันที่รับรอง 10 มี.ค. 2557
วันหมดอายุ - 9 มี.ค. 2558

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี - 4

ค่าใช้จ่ายโยแต่ละคนจะได้ค่าชดเชยการเสียเวลา ครั้งละ 30 บาท โดยจะมีการฝึกและการทดสอบรวมทั้งสิ้น 15 ครั้ง ทั้งหมด ผู้ได้รับการฝึกจะได้รับหลังจบการฝึก 450 บาท และ หากผู้เข้าร่วมวิจัยมาไม่ครบตามที่กำหนด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับจำนวนเงินตามจำนวนครั้งที่มา

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 0-2218-8147 หรือ 0-2218-8141 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th



เลขที่โครงการวิจัย..... 150. 2/56
วันที่รับรอง..... 10 พ.ค. 2557
วันหมดอายุ..... - 9 พ.ค. 2558

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี - 5

การฝึก Heart Rate Variability Biofeedback Protocol

การฝึกนี้ จะเป็นการฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง และขั้นตอนการเตรียมตัว 1 ครั้ง

ขั้นตอนการเตรียมตัว : การแนะนำให้ผู้ถึงขั้นตอนวิธีการฝึก และ การประเมินความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม (Resonance Frequency) ขั้นต้น

- เริ่มต้นจะเป็นการแนะนำ ว่าการฝึกนี้ทำอย่างไรและจะได้ประโยชน์อย่างไร โดยอธิบายจากงานวิจัยที่ผ่านมา และหากผู้ร่วมวิจัยมีเหตุใดสงสัยก็สอบถามได้

- ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจ ที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที เป็นเวลา 2.5 นาที โดยจะหายใจตามจังหวะในหน้าจอ laptop จากเครื่องมือ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยการหายใจที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที (หายใจเข้า 1 ลมหายใจ หายใจออก 1 ลมหายใจ เท่ากับ การหายใจ 1 ครั้ง) และ ตามความรู้สึกลงในการหายใจว่ารู้สึกสบาย หรือไม่อย่างไร การหายใจที่ความถี่ 6 ครั้งต่อนาที เป็นความถี่ที่จะเป็นการฝึกระบบประสาทอัตโนมัติ ได้มากที่สุดของบุคคลส่วนใหญ่จากงานวิจัยที่ผ่านมา

- ให้ผู้ได้รับการฝึกหายใจตามปกติ และ อธิบายให้ฟังว่าการฝึกของเรา จะเป็นการหายใจตามจังหวะ เครื่องมือ Biofeedback และ แสดงผลการเปลี่ยนแปลงให้เห็นในหน้าจอ อย่างที่ได้ทำเมื่อสักครู่นี้

- ต่อไปจะเป็นการหาการหายใจที่ความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล โดยจะเป็นการให้ผู้ได้รับการฝึก หายใจตามปกติเป็นเวลา 2.5 นาที และ หายใจตามความถี่ที่ 4.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 5.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 6 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที, 6.5 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 1 นาที รวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 7.5 นาที ในขั้นตอนนี้จะมีการบันทึกข้อมูล ค่า VLF Power (ms^2), LF Power (ms^2), HF Power (ms^2) โดย BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback เพื่อประเมินหาความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมในการฝึก- เลือกความถี่ในการหายใจที่คิดว่าจะเป็นความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมมา 2 อันดับแรก และ ทำการหายใจด้วย 2 ความถี่นั้น เป็นเวลาความถี่ละ 2.5 นาที รวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 5 นาที ในขั้นตอนนี้จะมีการบันทึกข้อมูล ค่า VLF Power (ms^2), LF Power (ms^2), HF Power (ms^2) เพื่อหาความถี่ในการหายใจสำหรับการฝึก

- หายใจด้วยความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของบุคคลนั้นๆ เป็นเวลา 5 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที

ครั้งที่ 1 : การสอนเทคนิคการหายใจที่จำเป็นต่อการใช้ในการฝึก

- เริ่มต้นโดยการสอนเทคนิคต่างๆที่ต้องใช้ในการฝึก ได้แก่ การหายใจออกให้ยาวกว่าการหายใจเข้า และ การหายใจโดยใช้ท้องและริมฝีปาก โดยการสาธิตให้ผู้ได้รับการฝึกดู

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม เป็นเวลา 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมโดยให้พยายามใช้เทคนิคที่สอน ไปในครั้งนี่ เป็นเวลา 5



เลขที่โครงการวิจัย

150. 2/58

วันที่รับรอง

10 ม.ค. 2557

วันหมดอายุ

- 9 ม.ค. 2558

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี - 6

นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม โดยใช้พยางค์ใช้เทคนิคที่สอนไปในครั้งนี้ สลับกับการหายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจที่แสดงจากหน้าจอของ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback โดยดูจากกราฟการเต้นของหัวใจ อย่างละ 1 นาที จนครบ 5 นาที

- หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจที่แสดงจากหน้าจอของ BioTrace+ Nexus Psychophysiology & Biofeedback จนครบ 5 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้ครั้งนี้ฝึกเพิ่มเติมด้วย

ครั้งที่ 2 : การทบทวนเทคนิคการหายใจที่สอนไป

- เริ่มต้นโดยการให้ผู้ได้รับการฝึก ลองทำเทคนิคที่สอนให้ดู ปรับแก้ไขให้ถูกต้อง และสอบถามปัญหาในการฝึกด้วยตนเอง

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม โดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม โดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 1 นาที และ หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นเวลา 4 นาที

- ให้ผู้ได้รับการฝึกนึกถึงสภาวะที่เครียด หรือมีการสร้างความเครียดให้แก่ผู้ได้รับการฝึก โดยเสียงโดยแสดงให้ผู้ได้รับการฝึก เห็นถึงค่า VLF Power (mS^2) ที่เปลี่ยนแปลงในสภาวะปกติกับสภาวะที่มีความเครียด และชี้แจงเป้าหมายการฝึกอีกครั้งว่าเราจะต้องมีการพัฒนาขึ้น เป็นเวลาประมาณ 5 นาที

- หายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสม โดยใช้เทคนิคที่สอนไปเป็นเวลา 1 นาที และ หายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นเวลา 4 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้

ครั้งที่ 3 - ครั้งที่ 12 : การฝึก

- จะเป็นการหายใจตามความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล และ ให้ผู้ได้รับการฝึก เปลี่ยนเป็นการหายใจตามอัตราการเต้นของหัวใจด้วยตนเอง โดยใช้เทคนิคการหายใจที่สอนไปด้วย เป็นเวลาทั้งสิ้น 20 นาที

- ผู้วิจัยจะมอบวิดีโอซึ่งจะบอกจังหวะการหายใจโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการหายใจที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลให้ผู้ได้รับการฝึก กลับไปฝึกที่บ้าน วันละ 15-20 นาที โดยเพิ่มเทคนิคการหายใจที่สอนให้



เลขที่โครงการวิจัย..... 150-9/56

วันที่รับรอง..... 10 ม.ค. 2557

วันหมดอายุ..... 9 ม.ค. 2558

AF 06-07

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

สำหรับผู้ปกครอง และผู้อยู่ในปกครอง

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

11 กันยายน พ.ศ. 2556

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้เกี่ยวข้องกับคุณเลขของ.....

ขอแสดงความยินยอมให้ผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วม โครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการฝึกโยโย่ฝึกแบบที่มีต่อความวิตกกังวลและความแม่นยำในการยิงปืนของ

นักกีฬายิงปืน

ชื่อผู้วิจัย นาย เศษภาส มากคง

ที่อยู่ติดต่อ 33 ม.10 ต.บางขอ อ.พรประแดง จ.สมุทรปราการ 10140

โทรศัพท์ 086-0138624



ชื่อโครงการวิจัย 190.2/56

ปีรับรอง 10 มี.ค. 2557

วันหมดอายุ - 9 มี.ค. 2558

ข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยงอันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจให้ผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกที่ได้รับ เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ โดยข้าพเจ้ายินยอมให้ผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วมในการวิจัย และผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้าสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยนี้ ภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ข้าพเจ้ามีสิทธิให้ผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าหรือเป็นความประสงค์ของผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแล ถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้าและตัวข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้า ตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลจากการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าและตัวข้าพเจ้า รูปภาพที่ได้ทำการถ่ายในระหว่างทำการวิจัย จะทำการปิดบังใบหน้า และ จะทำลายรูปภาพเมื่องานวิจัยได้รับการตีพิมพ์เรียบร้อยแล้ว

หากผู้ที่อยู่ในในความดูแลของข้าพเจ้า ไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท

AF 06-07

เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147, 0-2218-8141 โทรสาร 0-2218-8147 .

E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในปกครองเข้าใจข้อความในข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและหนังสือยินยอมโดยตลอดแล้ว ได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนาทันทีแสดงความยินยอมไว้แล้ว :

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (.....)
 ผู้วิจัยหลัก
 เลขที่โครงการวิจัย..... 150.9.156
 วันที่รับรอง..... 10 ม.ค. 2557
 วันหมดอายุ..... - 9 ม.ค. 2558
 ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
 ลงชื่อ.....
 (.....)
 พยาน



ลงชื่อ.....
 (.....)
 พ่อแม่/ผู้ปกครอง/ผู้ดูแล



เลขที่โครงการวิจัย..... 150.2/56 45
 ปีรับรอง..... 10 ม.ค. 2557
 วันหมดอายุ..... - 9 ม.ค. 2558 -

แบบคัดกรองนักศึกษา
ศูนย์สหเวชศาสตร์

รหัส..... อายุ.....ปี

คำชี้แจงโปรดตอบคำถามเหล่านี้ด้วยความจริง เพื่อเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยและตัวท่านเอง

	ใช่	ไม่
เคยได้รับยาเพื่อลดความวิตกกังวลหรือ ยากล่อมประสาทมาก่อนหรือไม่
เคยได้รับการฝึกเทคนิคการลดความวิตกกังวลมาก่อนหรือไม่
มีประวัติและ/หรือ เคยได้รับการรักษาจากโรคประจำตัวทางหลอดเลือดและหัวใจ และ ระบบทางเดินหายใจทุกประเภทมาก่อนหรือไม่

ท่านได้เข้าร่วมการแข่งขันในประเทศ ทั้งหมด จำนวน ครั้ง



เลขที่โครงการวิจัย 150.2/58
 วิชาที่รับรอง 10 ม.ศ.-2557 44
 อนุมัติโดย - 9 ม.ศ. 2558

แบบสอบถามความวิตกกังวลตามลักษณะการสอบ

Revised Competitive State Anxiety Inventory - 2 : CSAI-2R

ชื่อ - นามสกุล อายุ ปี
 วันที่ ครั้งที่ ชนิดกีฬา

คำชี้แจง ข้อความต่างๆ ข้างล่างนี้เป็นคำกล่าวที่นักกีฬาใช้อธิบายความรู้สึกของเขาก่อนการแข่งขัน โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อความและตัดสินใจทำเครื่องหมายลงในตัวเลขขวามือที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด เพื่อบ่งชี้ว่าขณะนี้ท่านมีความรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับการแข่งขันที่กำลังจะมาถึง คำตอบจะไม่มีถูกผิด อย่าใช้เวลาานมากเกินไปในแต่ละข้อความ ให้เลือกคำตอบซึ่งสามารถอธิบายความรู้สึกของท่านในขณะนี้

ความรู้สึกในขณะนี้	ระดับของความรู้สึก			
	ไม่เลย	เป็นบ้าง	ปานกลาง	มาก
1. ข้าพเจ้ารู้สึกหนาวผวาวิงววน				
2. ข้าพเจ้าหวังว่าจะทำไม่ได้เท่าที่ควรในการแข่งขัน				
3. ข้าพเจ้ารู้สึกมีความเชื่อมั่นในตนเอง				
4. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าร่างกายของข้าพเจ้าตึงเครียด				
5. ข้าพเจ้าหวังว่าจะแพ้				
6. ข้าพเจ้ารู้สึกปั่นป่วนในท้อง				
7. ข้าพเจ้ารู้สึกมั่นใจว่าข้าพเจ้าสามารถเผชิญหน้ากับความท้าทาย				
8. ข้าพเจ้าหวังว่าจะควบคุมตนเองไม่ได้ภายใต้ความตึงเครียด				
9. หัวใจของข้าพเจ้ากำลังเต้นเร็วขึ้น				
10. ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะเล่นได้ดี				
11. ข้าพเจ้าหวังว่าจะเล่นได้ไม่ดี				
12. ข้าพเจ้ารู้สึกวูบในท้อง				
13. ข้าพเจ้ามั่นใจเพราะได้มองเห็นภาพในใจว่าตนเองประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย				
14. ข้าพเจ้าหวังว่าจะทำให้ผู้อื่นผิดหวังเกี่ยวกับการเล่นของข้าพเจ้า				
15. มือของข้าพเจ้าเปียกชื้น				
16. ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะผ่านพ้นความกดดันไปได้ด้วยดี				
17. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าร่างกายอึดอัด ตึงเครียด				

(Cox, R.H., Martens, M.P., & Russell, W.D., 2003) แปลเป็นภาษาไทยโดย อาจารย์ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ - นามสกุล นาย เตชภาส มากคง

ที่อยู่ - 33 ม.10 ต.บางยอ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130

โทรศัพท์มือถือ - 086-0138624

E-mail - luceat_sol@hotmail.com

ระดับการศึกษา

2551-2554

ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2555 – ปัจจุบัน

กำลังศึกษาอยู่ในระดับมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY