




ผลการประยุกต์ใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธ์บำบัดที่มีผลต่อการคลายตัว  
ของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย

เกศิณี รัตนเปสละ




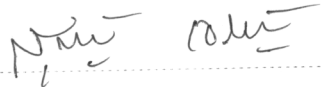
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา  
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา  
กรกฎาคม 2563  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ เกศินี รัตนเปสละ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา  
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

 ..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตระกมล สิงห์น้อย)  
 ..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(นายแพทย์ ดร.เกษม ไข้มล่องกิจ)  
 ..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรพันธ์ อัจจิมาพร)  
 ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตระกมล สิงห์น้อย)  
 ..... กรรมการ  
(ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง)  
 ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา เจริญวัฒนะ)

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา  
ของมหาวิทยาลัยบูรพา

 ..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร)  
วันที่ 5 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาและความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรกมล สิงห์น้อย อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก นายแพทย์ ดร.เกษม ไร่คล้องกิจ ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาดูแลเอาใจใส่ ให้คำปรึกษา และได้ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนงานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรพันธ์ อัจจิมาพร ประธาน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา เจริญวัฒนะ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ทำให้งานวิจัย มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อเสวก คุณแม่สร้อยสุวรรณ เป้งทอง และครอบครัว ที่สนับสนุนเป็นกำลังใจในการทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ และขอขอบคุณ คุณสอง รัตนเปสละ เพื่อนทุกท่าน ที่ให้กำลังใจ และมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิตา แด่บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้า เป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

เกศินี รัตนเปสละ

58910211: สาขาวิชา: วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา; วท.ม. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย และการกีฬา)

คำสำคัญ: การจินตภาพ/ สุนทรบำบัด/ จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง/ เทคนิคการผ่อนคลาย

เกศินี รัตนเปสละ: ผลการประยุกต์ใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรบำบัด ที่มีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย (THE EFFECT OF IMAGERY WITH BACKGROUND MUSIC AND AROMATHERAPY ON DECREASED QUADRICEPS MUSCLE TENSION AND HEART RATE IN UNIVERSITY ATHLETES) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ฉัตรมงคล สิงห์น้อย, ประ.ด., เกษม ไร่คลองกิจ, ประ.ด., เสกสรรค์ ทองคำบรรจง, วท.ด. 94 หน้า. ปี พ.ศ. 2563.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาและอัตราการเต้นของหัวใจ จากการประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรบำบัด และการใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงในนักกีฬาระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่เป็นนักกีฬาตัวแทนมหาวิทยาลัย ที่อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 30 คน (เพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน) การสุ่มเพื่อเข้ากลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม (กลุ่ม ๆ ละ 10 คน) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ประกอบด้วย 1) กลุ่มนั่งพัก 2) กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ 3) กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรบำบัด เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย เครื่องวัดสัญญาณป้อนกลับทางชีวภาพ โปรแกรมการจินตภาพร่วมกับดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลาย จักรยานวัดงาน อุปกรณ์พื้นละอองไอน้ำน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ การทดลองได้ออกแบบให้ผู้เข้าร่วมการทดลองออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน กระทั่งมีอัตราการเต้นของหัวใจที่ร้อยละ 75 ของชีพจรสูงสุด จึงเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลายทั้ง 3 รวบรวมข้อมูลโดยวัดผลก่อน-หลังการทดลอง และบันทึกผลทุก ๆ 4 นาที สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate analysis of variance: MANOVA) ผลการวิจัย พบว่า

1. การคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มนั่งพักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.49, 9.26, 7.09, 4.30 และ 2.41 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.54, 8.84, 5.11, 2.20 และ 1.25 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ และกลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรบำบัดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.13, 6.02, 3.26, 1.99 และ 0.96 ตามลำดับ
2. อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มนั่งพักมีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจลดลงเท่ากับ 151.40, 136.40, 122.20, 113.10 และ 101.00 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงมีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจลดลงเท่ากับ 151.20, 129.00, 111.80, 96.10 และ 90.40 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ และกลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรบำบัดมีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจลดลงเท่ากับ 151.20, 112.20, 98.50, 87.70 และ 82.40 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ
3. เมื่อทดสอบความแปรปรวนแบบหลายตัวแปรของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน และการทดสอบความแตกต่างภายในกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

58910211: MAJOR: EXERCISE AND SPORT SCIENCE; M.Sc. (EXERCISE AND SPORT SCIENCE)  
KEYWORDS: IMAGERY/ AROMATHERAPY/ IMAGERY WITH MUSIC/ RELAXATION TECHNIQUE  
KASINEE RATANAPESALA: THE EFFECT OF IMAGERY WITH BACKGROUND MUSIC  
AND AROMATHERAPY ON DECREASED QUADRICEPS MUSCLE TENSION AND HEART RATE IN  
UNIVERSITY ATHLETES. ADVISORY COMMITTEE: CHATKAMON SINGNOY, Ph.D., KASEM  
CHAIKLONGKIT, Ph.D., SAKESAN TONGKHAMBANCHONG, Ph.D. 94 P. 2020.

The aim of this study was to compare the effect of relaxation imagery with background music and aromatherapy, and imagery with background music on the decrease of quadriceps muscle tension and heart rate in university student-athletes after exercise. The participants of this study were 30 volunteer student-athletes in the university (15 males and 15 females). The participants were simply randomized into 3 groups (10 persons in each group), including 1) the sit-resting group, 2) the imagery with background music group, and 3) the imagery with background music and aromatherapy group. The instruments include biofeedback measure (microvolts:  $\mu V$ ), the imagery with background music, ergometer bicycle, lavender oil sprayer, and heart rate monitor. The experimental design was the moderate exercise on bicycle at 75% of maximum heart rate, rest 1 minute, and experiment on 3 groups of relaxation program. The data were collected using pre-post tests and was recorded every 4 minutes. The statistics used to analyze the data were Mean, Standard deviation, and Multivariate Analysis of Variance (MANOVA).

The results of this study found that:

1. The Means of quadriceps muscle relaxation of the sit-resting group are 13.49, 9.26, 7.09, 4.30, and 2.41  $\mu V$ . The Means of imagery with background music for relaxation group are 12.54, 8.84, 5.11, 2.20, and 1.25  $\mu V$ . Also, the Means of imagery with background music and aromatherapy for relaxation group are 12.13, 6.02, 3.26, 1.99 and 0.96  $\mu V$ .

2. The Means of decreased heart rate of the sit-resting group are at 151.40 136.40 122.20 113.10 and 101.00 time/min. The Means of decreased heart rate of imagery with background music for relaxation group are at 151.20 129.00 111.80 96.10 and 90.40 time/min. In addition, the Means of decreased heart rate of imagery with background music and aromatherapy for relaxation group are at 151.20, 112.20, 98.50, 87.70, and 82.40 time/min.

3. The compared Multivariate Analysis of Variance of the 3 groups found that there was no significant difference. Furthermore, the within-subject experiment in all of the 3 groups found a significant difference at 0.05.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
การจินตภาพ.....	12
ดนตรี.....	19
สุคนธบำบัด.....	27
ดนตรีและสมาธิบำบัด.....	33
จินตภาพ ดนตรี และสุคนธบำบัด.....	36
การออกกำลังกาย.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	48
กลุ่มตัวอย่าง.....	48
เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	49

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	49
เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน.....	50
โปรแกรมการทดลอง.....	50
สถานที่ปฏิบัติการทดลอง.....	53
วิธีดำเนินการทดลอง.....	53
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน.....	56
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา.....	58
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ.....	62
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	67
สรุปผลการวิจัย.....	67
อภิปรายผล.....	69
ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยครั้งนี้ไปใช้.....	71
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	72
บรรณานุกรม.....	73
ภาคผนวก.....	80
ภาคผนวก ก.....	81
ภาคผนวก ข.....	84
ภาคผนวก ค.....	86
ภาคผนวก ง.....	89
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	94

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	คุณสมบัติของน้ำมันลาเวนเดอร์..... 32
2	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจต่อต่อโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดในแต่ละช่วงเวลา ตั้งแต่ นาทีที่ 0 จนถึง นาทีที่ 16..... 57
3	การเปรียบเทียบของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา ที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด..... 58
4	การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด..... 63



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการฝึกการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธ์บำบัด ในนักกีฬา.....	10
2 ดอกลาเวนเดอร์.....	31
3 ลักษณะของอิเล็กโทรดที่ใช้สำหรับบันทึกสัญญาณอีเอ็มจี.....	43
4 ผังอุปกรณ์เครื่องตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้าอีเอ็มจีเครื่องหนึ่ง.....	44
5 ลักษณะสัญญาณอีเอ็มจีของ Motor unit potential MUP ปกติ ที่วัดจากอิเล็กโทรด บันทึกแบบเข็มขณะกล้ามเนื้อหดตัว สัญญาณอีเอ็มจีมีลักษณะเป็นคลื่นเฟสสอง และสาม มีขนาดความสูง 200 ไมโครโวลต์-5มิลลิโวลต์ ความกว้างประมาณ 5-15 มิลลิวินาที ความถี่ 5-20 ครั้งต่อวินาที (น้อยกว่า 60 ครั้งต่อวินาที) .....	45
6 แบบประเมินความชอบในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์.....	49
7 ขั้นตอนดำเนินการทดลอง.....	51
8 อัตราเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาในนักกีฬาทั้ง 5 ช่วง.....	62
9 อัตราเฉลี่ยการเต้นของหัวใจในนักกีฬาทั้ง 5 ช่วง.....	66

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การกีฬาในโลกยุคปัจจุบันเต็มไปด้วยการแข่งขันที่สูงมาก ซึ่งนักกีฬาทุกคนล้วนต้องเผชิญหน้ากับเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ที่กดดันทั้งสิ้น และความท้าทายอย่างหนึ่งของนักกีฬาทุกระดับของการแข่งขัน คือ การควบคุมสภาวะทางอารมณ์ให้มีความมั่นคง ซึ่งความวิตกกังวลถือเป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกีฬา และความสามารถทางการกีฬา ซึ่งความวิตกกังวล จะหมายถึง ความรู้สึกไม่สบายใจ ที่เกิดจากความหวาดหวั่น ความตึงเครียด ความกังวล และความตื่นเต้นมากเกินไป (สุพัชรีนทร์ กลมเกลี้ยง, 2550) โดยธรรมชาติแล้วความวิตกกังวลถือเป็นภาวะถูกกระตุ้นเกิน ที่ผสมผสานกับความคิด และการประเมินที่เป็นไปในทางลบนั่นเอง ซึ่งแรงกระตุ้นเป็นธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่ต่อเนื่องในระดับที่แตกต่างกัน นับตั้งแต่ภาวะการมีแรงกระตุ้นที่น้อยที่สุด คือในขณะหลับสนิท จนถึงระดับที่มีแรงกระตุ้นสูงสุด คือการตกใจสุดขีด แรงกระตุ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสรีระเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัวที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ซึ่งความวิตกกังวลนี้จะส่งผลกระทบต่อความสามารถ หรือศักยภาพในการทำงาน หรือการเล่น หรือแข่งขันกีฬาตกลง ความวิตกกังวลเป็นความรู้สึกที่หยุด หรือบังคับไม่ให้เกิดไม่ได้ แต่สามารถควบคุมระดับความวิตกกังวลไม่ให้มากเกินไปได้ หรือควบคุมไม่ให้มีผลเสียต่อความสามารถในการเล่นกีฬาได้ หรือแม้แต่การทำให้ความกังวลเกิดผลดีต่อการเล่นกีฬา หรือทำงานอื่น ๆ ได้ (สืบสาย บุญวีรบุตร, 2541; Spielberg, 1972) ได้กล่าวไว้ว่า ความวิตกกังวล คืออารมณ์ที่ผสมผสานระหว่างความกดดันต่าง ๆ ที่มีผลต่อการกระทำ และส่งผลกระทบต่อความรู้สึกที่เป็นลบ หรือเป็นไปในทางที่ไม่พึงพอใจ

สืบสาย บุญวีรบุตร (2541) ได้กล่าวไว้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลกับการแข่งขัน (Anxiety and sport competition) แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ 1) ความวิตกกังวลก่อนการแข่งขัน (Precompetition anxiety) อาจสังเกตเห็นได้ หรือถูกเก็บกอดไว้ไม่แสดงอาการ โดยเมื่อมีความวิตกกังวลกับการแข่งขันมักแสดงออกทางสรีระ เช่น ท้องป็นป่วน ปวดปัสสาวะ เหงื่อออกมาก สั่นทั่วร่างกาย หาว หายใจผิดปกติ และเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ เช่น จุนเจียว หงุดหงิดง่าย รวมทั้งพฤติกรรมเปลี่ยน เช่น การเดินไป-มาไร้ความหมาย พูดมากผิดปกติ เป็นต้น ผู้ฝึกสอน หรือเพื่อนร่วมทีมควรรีการช่วยเหลือ ให้กำลังใจ พูดแต่สิ่งดี 2) ความวิตกกังวลในขณะแข่งขัน (Competition anxiety) ในแต่ละคนจะต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพ นักกีฬาที่มี

ความวิตกกังวลสูง มักจะประเมินการแข่งขันเป็นสถานการณ์ที่น่ากลัว มีความกดดัน และมีความวิตกกังวลสูงกว่า บ่อยกว่านักกีฬาที่มีความวิตกกังวลถาวรในการแข่งขันต่ำ และ 3) ความวิตกกังวลหลังการแข่งขัน ถึงแม้ว่าจะไม่มีความวิตกกังวล หรือแสดงอาการวิตกกังวลก่อนการแข่งขัน แต่ภายหลังการแข่งขันอาจเกิดความเครียดได้ เช่น อาการนอนไม่หลับ เห็นภาพ ได้ยินเสียง การแข่งขัน รับรู้ถึงความรู้สึกเกร็งของกล้ามเนื้อ รับรู้ถึงความกังวลในขณะที่แข่งขัน ซึ่งอาการนี้เรียกว่า Delayed anxiety โดยปกตินักกีฬาที่แพ้ หรือรับรู้ว่าคุณล้มเหลวมักมีความวิตกกังวลหลังการแข่งขันมากกว่านักกีฬาที่ชนะ โดยจากการทบทวนเอกสารต่าง ๆ จะพบได้ว่ามีการให้ความสำคัญกับความวิตกกังวลหลังการแข่งขันค่อนข้างน้อย ซึ่งถ้าบุคคลที่มีความวิตกกังวลมากเกินไป และไม่สามารถจัดการหรือปรับลดพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความวิตกกังวลนั้นลงได้ ก็จะส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นทางด้านร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อมีการเกร็งตัว ความดันโลหิตสูงขึ้น (สุพัชรินทร์ กลมเกลี้ยง, 2550) นอกจากนี้ยังมีอาการเหงื่อออกตามฝ่ามือ ปวดปัสสาวะ หรือมือสั่น เป็นต้น และส่งผลกระทบต่อจิตใจ การรับรู้ หรือถูกให้รับรู้เป็นอารมณ์ที่จะประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ กับความสามารถที่ตนเองมีอยู่ หากการคิด หรือประเมินความสามารถของตนเองมีอยู่ ไม่มีความสอดคล้องกับข้อเรียกร้องจากสถานการณ์ จะเกิดความวิตกกังวลมากขึ้นขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล ซึ่งมีผลต่อการประเมินสถานการณ์ที่กำลังเผชิญไปในทางลบ (สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร, 2560) หากเราละเลย หรือปล่อยให้ความวิตกกังวลเหล่านี้ยังคงอยู่ และสะสมเพิ่มพูนขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ได้รับการบรรเทา ความวิตกกังวลนี้จะกลายเป็นภัยเงียบ ก่อให้เกิดปัญหาเรื้อรัง และนำไปสู่การเจ็บป่วย หรือการเลิกเล่นกีฬาในที่สุด

ในการแข่งขันกีฬา ออกกำลังกาย หรือการฝึกซ้อมกีฬาต่าง ๆ อาจทำให้ร่างกายสะสมความเหนื่อยและเมื่อยล้าจากการใช้งานของร่างกายอย่างหนัก นอกจากนี้ในด้านสภาพจิตใจ อาจทำให้มีความเครียด รวมไปถึงความวิตกกังวลต่าง ๆ เข้ามาร่วมด้วย และส่งผลให้การแข่งขันหรือการทำกิจกรรมใด ๆ ต่อไป ไม่สามารถใช้ประสิทธิภาพทางร่างกายได้อย่างเต็มความสามารถ ดังนั้น การฟื้นฟูร่างกายจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญสำหรับนักกีฬา หากเราสามารถฟื้นฟูร่างกายหลังการออกกำลังกายได้เร็วเพียงพอ ประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายในการกลับมาออกกำลังกายอีกครั้งก็จะดีขึ้นตามไปด้วย (Power & Howley, 2001) โดยการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายที่ใช้ไม่ได้มีเพียงการพักผ่อนให้เพียงพอ ดื่มน้ำ ทานอาหารที่มีโปรตีนที่เหมาะสม หรือการผ่อนคลายทางสรีรวิทยาต่าง ๆ เพียงหนทางเดียวเท่านั้น แต่ยังสามารถฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายด้วยวิธีการทางจิตวิทยาที่สามารถควบคุมสภาวะทางจิตใจได้ในอีกหลากหลายวิธี

การควบคุมความวิตกกังวลสามารถดำเนินการได้โดยกระบวนการฝึกทางจิตใจหรือที่เรียกว่าการฝึกทักษะทางจิตวิทยาการกีฬา (Psychology skills training: PST) ซึ่งเป็นองค์ประกอบ

สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้เราสามารถนำมาจัดการกับความเครียด และความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นได้ โดยแบ่งการฝึกทักษะทางจิตวิทยาการกีฬาออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ประเภทควบคุมร่างกายสู่จิตใจ (Muscle to mind/ Arousal control) เมื่อมีแรงกระตุ้นสูง จนเกิดเป็นความกดดัน และความวิตกกังวล มักเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา เช่น หัวใจเต้นเร็ว กล้ามเนื้อเครียดเกร็ง สมาธิเสีย อาเจียน เป็นต้น ดังนั้น วิธีการควบคุมแรงกระตุ้นที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาให้มีระดับที่เหมาะสม ได้แก่ การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การควบคุมการหายใจ การทำสมาธิ และการสะกดจิต

2) ประเภทควบคุมจิตใจสู่ร่างกาย (Mind to muscle/ Cognitive control) เป็นการจัด และปรับ กระบวนการทางความคิดที่ส่งผลต่ออารมณ์ ความรู้สึก และแรงจูงใจในการกระทำ ในขณะที่เดียวกัน สิ่งเหล่านั้นก็มีผลต่อความสามารถในการเล่นกีฬาด้วย จากความเชื่อว่า ความคิด ความรู้สึกที่ดีต่อตัวเอง และความรู้สึกควบคุมสถานการณ์ สามารถสร้างความพร้อมทางจิตใจ ความเชื่อมั่นในตนเอง และอารมณ์ที่ดี เท่ากับเป็นแรงจูงใจที่ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของพฤติกรรมทั้งในการฝึกซ้อม และการแข่งขัน ย่อมมีผลต่อการสร้าง และพัฒนาความสามารถสูงสุด ได้แก่ การจินตภาพ การรวบรวมสมาธิ การหยุดคิด การพูดกับตนเอง และการตั้งเป้าหมาย (ฉัตรกมล สิงห์น้อย, 2556) และเทคนิคที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย คือการจินตภาพ ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของจินตภาพ ไว้หลากหลาย อย่างเช่น Cox (1985) กล่าวว่า จินตภาพ คือการนึกภาพสร้างภาพเคลื่อนไหวในใจ ที่ทำให้มองเห็น จินตภาพจะปรากฏในรูปแบบของภาพ เสียง และรวมไปถึงความรู้สึก ในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ สืบสาย บุญวิโรบุตร (2541) ได้กล่าวไว้ว่า จินตภาพเป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งหมดในการสร้างหรือรวบรวม เพื่อการสร้างประสบการณ์ให้เกิดขึ้นในใจ และหมายถึงการมองเห็นได้ด้วยใจผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 อัน ได้แก่ การมองเห็น (Sight) การได้ยิน (Hearing) การได้กลิ่น (Odor) การสัมผัส (Touch) และการรู้รส (Taste) ซึ่งโดยรวมแล้วจะสรุปได้ว่า การจินตภาพนั้น เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวขึ้นมาในใจ โดยทำการผ่านประสาทสัมผัส ทั้ง 5 เพื่อการเสริมสร้างประสบการณ์ จากการอ่านบทพจนานุกรมต่าง ๆ จะ พบว่า ส่วนใหญ่แล้ว ทางการศึกษาเราจะใช้การจินตภาพเพื่อ สร้างความคุ้นเคย และความได้เปรียบให้กับนักกีฬา และอีกประเด็นที่ไม่ควรมองข้าม อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ที่นำมาใช้ในอนาคตคือ การจินตภาพ ช่วยในการควบคุมความวิตกกังวล ความโกรธ หรือความเจ็บป่วยได้ (ฉัตรกมล สิงห์น้อย, 2556) ถึงแม้ว่าจะเป็นที่พอทราบกันดีแล้วว่า จินตภาพเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยในการควบคุมความวิตกกังวล ได้ แต่หากเรานำเอาการจินตภาพมาประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่นที่ช่วยเสริมแรงประสาทสัมผัส ในการสร้างภาพในใจด้วยแล้ว มันจะเป็นการทำให้มี การผ่อนคลายทางจิตใจ และร่างกายได้เร็วกว่า การใช้จินตภาพอย่างเดียวหรือไม่ ก็เป็นที่น่าสงสัย ซึ่งที่ผ่านมามีการนำจินตภาพมาประยุกต์ใช้กับ เสียงเพลงที่ช่วยในการผ่อนคลายเป็นจำนวนมาก และได้ผลลัพธ์ที่ดี ซึ่งดนตรีที่ไม่มีเนื้อร้องส่งผล

ทำให้จิตสงบลงได้มากกว่าเพลงร่วมสมัยที่มีเนื้อร้อง (Popular) เป็นอย่างที่ Guzzetta (1995) กล่าวว่า คนตรีที่ไม่มีเนื้อร้องอาจจะดีกว่าคนตรีที่มีเนื้อร้อง เพราะผู้ฟังไม่ต้องคิดเกี่ยวกับเนื้อเพลง ซึ่ง Allsup (2011) ก็ได้กล่าวไว้เป็นทำนองเดียวกันว่า คนตรีที่ไม่มีเนื้อร้องนั้น จะไม่สื่อความหมายผ่านเนื้อร้องโดยตรง แต่จะสื่อได้จากถ่วงทำนอง (Melody) การเรียบเรียงประสานเสียง (Harmony) ส่งผลต่ออารมณ์ของผู้ฟังเป็นอารมณ์ความรู้สึกด้านดนตรี โดยในการศึกษาวิจัยใหม่ ๆ ได้แสดงให้เห็นว่าจินตภาพประกอบดนตรี ส่งผลดีต่อการผ่อนคลายทั้งทางด้านร่างกาย และด้านจิตใจ ได้เป็นอย่างดี ยกตัวอย่างเช่น จากการศึกษาของฉัตรกมล สิงห์น้อย (2558) เรื่องอิทธิพลของการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีบรรเลง 3 แบบ ที่มีต่ออัตรา การเต้นของหัวใจ การดึงตัวของกล้ามเนื้อ และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลาย ในนักกีฬา พบว่า กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมซาร์ท กับกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทย บรรเลง (เพลงทางสีขาว) เพียงกลุ่มเดียวที่มีความแตกต่างของระยะเวลาเข้าสู่สภาวะผ่อนคลายของนักกีฬา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชาญวิทย์ อินทร์ชัย (2559) เรื่องผลของการฝึกการจินตภาพประกอบเสียงดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลายที่มีผลต่อการผ่อนคลายทางด้านร่างกาย ความวิตกกังวลตามสถานการณ์ และความแม่นยำในการปาลูกดอกในนักกีฬาเยาวชน พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจินตภาพประกอบเสียงดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลายมีระดับการผ่อนคลาย ความวิตกกังวลทางความคิด และความแม่นยำในการปาลูกดอกดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย เพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ความวิตกกังวลทางกาย และความเชื่อมั่นในตนเองไม่แตกต่างกัน ดังนั้น จากการศึกษาจึงพอสรุปได้ว่า การใช้เสียงดนตรีบรรเลงร่วมกับการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย และการผ่อนคลายของนักกีฬาได้ดี เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการผ่อนคลายสำหรับนักกีฬา และอย่างที่กล่าวมาข้างต้นว่า การจินตภาพเป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวขึ้นมาในใจ โดยทำการผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 (การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัส และการรับรู้รส) จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การนำเอาการจินตภาพไปใช้ร่วมกับดนตรีบรรเลงซึ่งเป็นองค์ประกอบของการได้ยิน และมีผลการศึกษาไปใน ทิศทางบวก คือการทำให้นักกีฬามีการผ่อนคลายมากขึ้น แต่ยังไม่มีการศึกษาเรื่องของการรับกลิ่น ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการจินตภาพไปใช้ในการศึกษามาก่อน

สุคนธ์บำบัดนั้น ได้มีการใช้กันมาอย่างแพร่หลายนานกว่า 6000 ปีมาแล้ว ทั้งในด้านของการรักษาโรค ทำให้สงบ และการกระตุ้น เป็นที่รู้จักกันดีจากการที่นักเคมีชาวฝรั่งเศสชื่อ Gattefosse ถูกไฟลวกบริเวณมือในขณะที่กลั่นน้ำมันหอมระเหย แล้วได้จุ่มมือลงไปในน้ำมันหอมระเหย ลาเวนเดอร์ ทำให้บังเอิญทราบว่า น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์สามารถช่วยให้แผลหายเร็ว และ

ป้องกันการเกิดแผลเป็นได้อีกด้วย ทำให้ค้นพบโดยบังเอิญว่าน้ำมันลาเวนเดอร์สามารถช่วยให้หายเร็วและป้องกันการแผลเป็น นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2525 Olfactory Research Fund ได้ตั้งนิยาม “Aromachology” ซึ่งเป็นการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างจิตวิทยาและเครื่องหอม และได้ให้ทุนวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของกลิ่นต่อการรับกลิ่นและพฤติกรรมของมนุษย์ (ประคองศิริ บุญคง, 2544) ถ้าจะกล่าวถึงในประเทศไทย ก็มีการใช้แบบพื้นบ้านอยู่แล้วอย่างแพร่หลาย และจะมีการใช้มากขึ้น หากมีการพิสูจน์สรรพคุณ และสร้างความเชื่อมั่น โดยใช้หลักการพิสูจน์ประสิทธิภาพด้วยหลักการแพทย์แผนปัจจุบัน จากประโยชน์อันมากมายของน้ำมันหอมระเหยต่อสุขภาพ มีการใช้ในรูปแบบการที่ต่างกันออกไป เช่น ผสมในน้ำมันนวด สูดดม ใส่ในอ่างแช่ ผสมในโลชั่น เป็นต้น น้ำมันหอมระเหยจะช่วยลดความเครียด วิตกกังวล เพิ่มพลัง และกระตุ้นทำให้รู้สึกสดชื่น มีชีวิตชีวา ช่วยทำให้ สงบ มีสมาธิ ลดอาการอักเสบ ลดอาการปวด และช่วยแก้ปัญหาอาการผิดปกติอีกหลายอย่าง ที่ผ่านมามีการใช้สมุนไพรบำบัดอย่างได้ผล ในการรักษาการติดเชื้อ ไวรัส หอบหืด พีเอ็มเอส (PMS: Ppre-menstrual syndrome) อาการกระวนกระวาย ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ไขข้ออักเสบ หลอดลมอักเสบ สิว ปวดศีรษะ นอนไม่หลับ วิตกกังวล และเครียด (กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก, 2558) ปัจจุบันมีการทำการศึกษาเกี่ยวกับสมุนไพรบำบัดมากขึ้น แต่ยังไม่แพร่หลาย ยกตัวอย่างจากงานวิจัยของหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤติ กองศัลยกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ (2555) เรื่องผลของสมุนไพรบำบัดต่อการผ่อนคลายของผู้วิกฤตศัลยกรรม ภายหลังการผ่าตัดในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤติ กองศัลยกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ จำนวน 80 คน อายุ 41-60 ปี เลือกใช้สมุนไพรบำบัดผ่านการสัมผัสด้วยการเช็ดตัว ภายหลังการผ่าตัด 3 กลิ่น คือ กลิ่นมะลิ กลิ่นลาเวนเดอร์ หรือกลิ่นกุหลาบตามความชอบ พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนการผ่อนคลายของกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรบำบัดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ และจากงานวิจัยของวินัย สยอวรรณ (2554) เรื่อง ผลของน้ำมันหอมระเหยบางชนิดที่ใช้มากในประเทศไทยต่อสรีรวิทยา และอารมณ์ ความรู้สึก เป็นการทดสอบผลของน้ำมันหอมระเหยที่ใช้มากในประเทศไทย ได้แก่ น้ำมันลาเวนเดอร์ น้ำมันโรสแมรี่ น้ำมันมะลิ และน้ำมันตะไคร้หอม ต่อระบบประสาทได้แก่ ประสาทส่วนกลาง ประสาทส่วนอัตโนมัติ รวมทั้งการตอบสนองของอารมณ์หลังจากการสูดดม ในอาสาสมัคร จำนวน 80 คน (อาสาสมัครทดสอบกลิ่นละ 20 คน) พารามิเตอร์ระบบประสาทอัตโนมัติที่ทดสอบ ได้แก่ ความดันโลหิต การเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และอุณหภูมิที่ผิวหนัง สำหรับระบบประสาทส่วนกลาง มีการศึกษาการเปลี่ยนของคลื่นสมอง โดยบันทึกข้อมูลทั้งความถี่ ค่าฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอย่างรวดเร็ว และแผนภาพคลื่นสมอง นอกจากนั้นการตอบสนองทางอารมณ์ได้ถูกประเมินโดย Visual analog scale เปรียบเทียบ

ผลการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาท และอารมณ์ความรู้สึกระหว่างน้ำมันหอมระเหย และ น้ำมันอัลมอนด์โดยใช้สถิติ Paired t-test และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาท กับ อารมณ์ความรู้สึกโดยใช้ สถิติ Spearman rank correlation พบว่า กลิ่นลาเวนเดอร์ และกลิ่นตะไคร้หอม ทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติลดลง กลิ่นลาเวนเดอร์ทำให้กลิ่นสมองประเภท ซีต้า แอลฟาเพิ่มขึ้น ในขณะที่กลิ่นตะไคร้หอมทำให้ กลิ่นสมองทั้งแอลฟา และเบต้าเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้ามกลิ่น โรสแมรี่ และกลิ่นมะลิกระตุ้น การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติเพิ่มขึ้น กลิ่นโรสแมรี่ทำให้กลิ่นสมองประเภทแอลฟาตกลง แต่เบต้าเพิ่มขึ้น แต่กลิ่นมะลิทำให้กลิ่นสมอง ชนิดเบต้าเพิ่มขึ้น ในส่วนของอารมณ์ความรู้สึก พบว่า อาสาสมัครรู้สึกว่าคุณมีความรู้สึก ดีมากขึ้นหลังจากได้รับน้ำมันหอมระเหยทุกชนิด นอกจากนี้อาสาสมัครยังรู้สึกกระตือรือร้น กระปรี้กระเปร่า และผ่อนคลายมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการดมน้ำมันอัลมอนด์ในด้าน ความสัมพันธ์ระหว่างการตอบสนองทางอารมณ์กับระบบประสาทอัตโนมัติ พบว่า อารมณ์สดชื่น มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ในทางตรงข้าม อารมณ์ รู้สึกดี สงบนิ่ง ว่องไวมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ความสัมพันธ์ ระหว่างการตอบสนองทางอารมณ์กับกลิ่นสมอง พบว่า มีทั้งความสัมพันธ์เชิงบวก (ความผ่อนคลายกับกลิ่นสมองแบบแอลฟา) และเชิงลบ (กลิ่นสมองแบบเบต้ากับความผ่อนคลาย) สำหรับความรู้สึกสดชื่นมีความสัมพันธ์ในทางกลับกัน ผลการทดลองครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูล สนับสนุนเชิงวิทยาศาสตร์สนับสนุนว่า น้ำมันหอมระเหยมีผลต่อมนุษย์ทั้งในด้านร่างกาย และ อารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งงานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่า ส่วนใหญ่ในประเทศไทยนิยมใช้น้ำมันหอมระเหย ลาเวนเดอร์ และน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์มีฤทธิ์ช่วยในการผ่อนคลายได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ จากการค้นคว้า พบว่า ยังไม่พบข้อมูลความเป็นพิษ และการระคายเคืองอีกด้วย (กองการแพทย์ ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก, 2558) ดังนั้น น้ำมันหอมระเหย ลาเวนเดอร์จึงเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการศึกษาด้านการผ่อนคลายอันสอดคล้องกับ การศึกษาของกนกวรรณ ศรีสุภกรกุล, โอปอร์ วีรพันธุ์, นิลิต พิศุทธานันท์, สุวิชา มั่นนุช, อำพร ทรงทัน และอัมพร เมืองชื่น (2549) ที่พบว่า การใช้สุคนธบำบัดด้วยลาเวนเดอร์ โดยใช้อาสาสมัคร เพศชายที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 20 คน ออกกำลังกายบนลู่วิ่งไฟฟ้า ด้วยความเร็ว 93.8 เมตรต่อนาที เป็นเวลา 15 นาที ทำการทดสอบ 2 ครั้ง คือ ออกกำลังกายในห้องที่ไม่ให้ สุคนธบำบัด และออกกำลังกายในห้องที่ให้ สุคนธบำบัดกลิ่นลาเวนเดอร์ แล้วทำการวัด การตอบสนองของระบบหัวใจ และไหลเวียนโลหิต จากอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) และ ค่าความพยายามในการออกกำลังกาย (RPE) ทุก 3 นาที ผลการทดสอบ พบว่า ไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่ให้สุคนธบำบัดด้วยลาเวนเดอร์ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ( $p > .05$ )

ในทุก ๆ ตัวชี้วัด แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษา พบว่า ค่าความพยายามในการออกกำลังกายมีแนวโน้มลดลงในกลุ่มที่ให้สุคนธบำบัดด้วยลาเวนเดอร์

จากข้อมูลที่กล่าวมาทั้งหมดจะพบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่ทำการประยุกต์โดยการนำเอาศาสตร์การบำบัดด้วยสุคนธบำบัดมาใช้ร่วมกับการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาผลของการใช้สุคนธบำบัดร่วมกับการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง เพื่ออาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการการคลายตัวของกล้ามเนื้อกับอัตราการเต้นของหัวใจ

### คำถามวิจัย

การประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดมีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังจากการออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงานต่างจากการใช้การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบอย่างไร

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดที่มีต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจภายหลังจากการออกกำลังกายระยะสั้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และการผ่อนคลายด้วยการนั่งพักที่มีต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจภายหลังจากการออกกำลังกายระยะสั้น

### สมมติฐานการวิจัย

การประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดส่งผลให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาวิทยาลัย ภายหลังจากการออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงานมากกว่าการการใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อให้ทราบถึงผลลัพธ์ของการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด และสามารถนำการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดไปประยุกต์ใช้ในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาได้



## ขอบเขตของการวิจัย

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ประเภทกีฬาปะทะ (Contact sports) ได้แก่ ฟุตบอล ยูโด เทควันโด รักบี้ และมวย ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ ไม่แพ้ หรือระคายเคืองต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน อายุระหว่าง 17-21 ปี ซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกแบบอาสาสมัคร

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่
  - 1.1 โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก
  - 1.2 โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง
  - 1.3 โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สუნัขบำบัด
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
  - 2.1 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อต้นขา
  - 2.2 อัตราการเต้นของหัวใจ
3. ตัวแปรควบคุม ได้แก่
  - 3.1 สภาพแวดล้อมในห้องทดลอง
  - 3.2 อุณหภูมิ
  - 3.3 ความชื้น

## ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ที่ทำการทดลองในนักกีฬาของมหาวิทยาลัยบูรพา ประเภทกีฬาปะทะ (Contact sports) ได้แก่ ฟุตบอล ยูโด เทควันโด รักบี้ และมวย เท่านั้น ทำการทดลองโดยใช้น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์เพียงกลิ่นเดียว และมีการใช้อุปกรณ์ฟลลอะองไอน้ำในอัตราส่วนน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ 0.5 ซีซี ในห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ หากวันใดมีการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่ค่อนข้างมาก เช่น ฝนตกจนไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ หรือความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองได้ จึงต้องมีการเลื่อนการทดลองไป ในวันถัดไป ไม่ตรงไปตามแผนที่กำหนดไว้

## นิยามศัพท์เฉพาะ

การจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย หมายถึง การสร้างภาพในใจ จดจ่อกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด ที่ทำให้รู้สึกสบาย พร้อมตัดความนึกคิดที่ทำให้รู้สึกไม่สบายกาย และไม่สบายใจออกไป ก่อให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายภายใต้การทำงานของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในขณะที่หลับตา และอยู่ในอิริยาบถที่สบาย

ดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลาย หมายถึง ดนตรีบรรเลงที่ไม่มีเนื้อร้อง และมีจังหวะสม่ำเสมอของดนตรีอยู่ที่ 60-80 ครั้งต่อนาที ทำให้รู้สึกผ่อนคลายลดความเครียด (Cassidy, 2009; Lemmer, 2008; Lubetzky et al., 2009)

โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง หมายถึง การสร้างภาพในใจ จดจ่อกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ทำให้รู้สึกสบาย พร้อมตัดความนึกคิดที่ทำให้รู้สึกไม่สบายกาย และไม่สบายใจออกไป ก่อให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายภายใต้การทำงานของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในขณะที่หลับตา และอยู่ในอิริยาบถที่สบาย ประกอบกับการฟังดนตรีบรรเลงที่ไม่มีเนื้อร้อง และมีจังหวะสม่ำเสมอของดนตรีอยู่ที่ 60-80 ครั้งต่อนาที (ชาญวิทย์ อินทรักษ์, 2559)

โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด หมายถึง การสร้างภาพในใจ จดจ่อกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ทำให้รู้สึกสบาย พร้อมตัดความนึกคิดที่ทำให้รู้สึกไม่สบายกาย และไม่สบายใจออกไป ก่อให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายภายใต้การทำงานของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในขณะที่หลับตา และอยู่ในอิริยาบถที่สบาย ประกอบกับการฟังดนตรีบรรเลงที่ไม่มีเนื้อร้อง และมีจังหวะสม่ำเสมอของดนตรีอยู่ที่ 60-80 ครั้งต่อนาที (ชาญวิทย์ อินทรักษ์, 2559) พร้อมกับการสูดดมน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ทางอ้อม จากอุปกรณ์ฟั่นละอองไอน้ำ ในอัตราส่วนน้ำ 1 ลิตรต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ 0.5 ซีซี

สุคนธบำบัด (Aromatherapy) หมายถึง ศาสตร์ในการใช้น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัดพืชหอมจากพืช ส่งผลต่อทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ มีผลต่อระบบประสาท บรรเทาความเครียด และอาการวิตกกังวล ผ่อนคลาย หรือกระตุ้นให้ร่างกาย และจิตใจเกิดความสมดุล มีสภาพที่ดีขึ้น

การผ่อนคลาย หมายถึง สภาวะที่ร่างกาย และจิตใจไม่ตึงเครียด เช่น มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อลาย มีอัตราการเต้นของหัวใจที่ลดลง หรือคงที่สม่ำเสมอ เป็นต้น

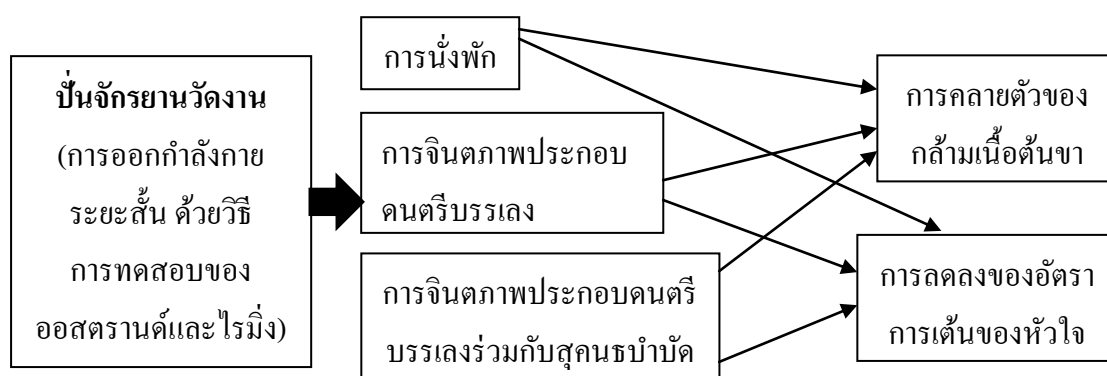
การออกกำลังกาย หมายถึง การปั่นจักรยานวัดงาน และปรับความหนักเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ครั้งละ 5 วัดต์ ทุก ๆ 2 นาที จนถึงระดับที่ร่างกายหมดแรง หรือไม่สามารถรักษารอบของการปั่นได้ (จำนวน 50 รอบต่อนาที) นอกจากนั้นยังพิจารณาจากอัตราการเต้นของหัวใจที่ร้อยละ 75 ของชีพจรสูงสุดของแต่ละคนร่วมด้วย เพื่อความแน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้ออกกำลังกาย

ด้วยการปั่นจักรยานวัดงานอย่างเต็มความสามารถ (เอกรัตน์ อ่อนนุ่ม และนฤพนธ์ วงศ์ศุภภัทร, 2557)

นักกีฬามหาวิทยาลัย หมายถึง นักกีฬาของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ประเภทกีฬาปะทะ (Contact sports) ซึ่งเป็นกีฬาที่มีการใช้กำลัง มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บขณะแข่งขันสูงมาก ได้แก่ ฟุตบอล ยูโด เทควันโด รักบี้ และมวย ซึ่งเป็นกีฬาที่เล่นกันอย่างแพร่หลาย ทั้งเพศชายและหญิง

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเรื่อง ผลของการประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดที่มีต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษาวิเคราะห์จากกรอบแนวคิดของ Weinberg and Gould (2003) การจินตภาพช่วยให้นักกีฬาเกิดความรู้สึกการผ่อนคลาย และกรอบแนวคิดของพิชัย ปรัชญานุสรณ์ (2534) คนตรีช่วยให้ผู้ฟังเกิดการผ่อนคลายขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด เพื่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อ และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬา ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการฝึกการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดในนักกีฬา

ในการทดลองได้ออกแบบให้ผู้เข้าร่วมการทดลองออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และปรับความหนักเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ครั้งละ 5 วัตต์ ทุก ๆ 2 นาที จนถึงระดับที่ร่างกายหมดแรง ไม่สามารถรักษารอบของการปั่นได้ (จำนวน 50 รอบต่อนาที) จึงมาเข้ารับ โปรแกรมการผ่อนคลาย ในแต่ละกลุ่มทั้งหมด 3 กลุ่มด้วยกัน (กลุ่มละ 10 คน) เพื่อวัดผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ โดยมีการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผลของการทดลองร่วมด้วย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของการใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดที่มีต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย หลังจากการปั่นจักรยานวัดงาน ผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การจินตภาพ
  - 1.1 ความหมายของจินตภาพ
  - 1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
  - 1.3 การฝึกจินตภาพ
  - 1.4 ประโยชน์ของการจินตภาพ
2. ดนตรี
  - 2.1 ลักษณะและลีลาของดนตรีเพื่อการผ่อนคลาย
  - 2.2 องค์ประกอบของดนตรีเพื่อการผ่อนคลาย
  - 2.3 ผลของดนตรีต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจ
3. สุคนธบำบัด
  - 3.1 ความหมายของสุคนธบำบัด
  - 3.2 ทฤษฎีการรับกลิ่น
  - 3.3 การบำบัดโดยการสูดดม
  - 3.4 ประโยชน์ของการสูดดม
  - 3.5 น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์
4. ดนตรีและสมาธิบำบัด
5. จินตภาพ ดนตรี และสุคนธบำบัด
6. การออกกำลังกาย
  - 6.1 ความหมายของการออกกำลังกาย
  - 6.2 ประเภทของการออกกำลังกาย
  - 6.3 ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ
  - 6.4 การฟื้นฟูกล้ามเนื้อ
7. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
  - 7.1 เครื่องมือการตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้า (EMG: Electromyography)

## 7.2 นาฬิกาวัตรการเต้นของหัวใจ (Polar FT7)

### การจินตภาพ

#### ความหมายของจินตภาพ

จินตภาพ หมายถึง การสร้างภาพ หรือย้อนภาพเพื่อสร้างประสบการณ์ให้เกิดขึ้นในใจ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มีการพัฒนาความสามารถทางการกีฬาได้ดียิ่งขึ้น สามารถสร้างความเข้าใจในเหตุการณ์ต่าง ๆ ช่วยในการควบคุมอารมณ์ ลดความวิตกกังวล ความโกรธ หรือความเจ็บปวด ช่วยในการรวบรวมสมาธิ สร้างความมั่นใจในตนเอง และช่วยในการวิเคราะห์ทบทวนทักษะกีฬาต่าง ๆ (ชูศักดิ์ พัฒนามนตรี, 2546, หน้า 15) จินตภาพเป็นประสบการณ์ด้านความรู้สึกนึกคิด เช่น การได้เห็น การได้ยิน การได้ฟังความ ซึ่งได้จากประสบการณ์ในการนึกคิด โดยอาศัยความจำ การเห็นภาพ จากภายในโดยการระลึกถึง หากเป็นภาพที่เกิดจากสิ่งเร้าภายนอกก็จะเป็นประสบการณ์ที่ได้รับมาก่อน การสร้างจินตภาพจะเป็นสภาวะความรู้สึกต่าง ๆ ทางด้านร่างกาย เช่น การเคลื่อนไหวอย่างมีจังหวะ การจัดลักษณะ ท่าทาง และแม้กระทั่งความรู้สึกด้านจิตใจ เช่น การดีใจเมื่อได้รับชัยชนะ หรือเมื่อเล่นได้ดี (สุพิตร สมานิติ, 2546, หน้า 16)

#### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

มันส์ โกลมลทา (2555 ก) กล่าวว่า การที่จินตภาพได้รับความนิยมนับเป็นอย่างมาก จึงมีทฤษฎีเกี่ยวกับจินตภาพเป็นจำนวนมากตามไปด้วย แต่เท่าที่นิยมศึกษากันในประเทศไทย มี 5 ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีการตอบสนอง (Response theory) ของลาซารัส (Lazarus) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับกับสร้างจินตภาพต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ทฤษฎีนี้จะอธิบายความแตกต่างของแต่ละบุคคลในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าชนิดเดียว เช่น ภาวะของโรค การรักษาของแพทย์ การนอนอยู่ในตึกผู้ป่วยหนัก เป็นต้น การตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด ๆ นั้น จะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในอดีตที่จะเป็นตัวเสริม หรือกำหนดให้มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในปัจจุบันว่าควรเป็นเช่นไร

2. ทฤษฎีการสร้างจินตภาพ (Imagery theory) ของคอสเสย์ (Dossey) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการสร้างจินตภาพมีพื้นฐานมาจากการเชื่อมต่อของช่องว่างระหว่างมิติของเวลา การสร้างจินตภาพเกิดขึ้นเพราะมีการทะลุเข้าไปในช่องว่างระหว่างมิติของเวลา ทำให้ ณ จุดนั้น ไม่มีอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ขณะเกิดการสร้างจินตภาพเวลาจะคงอยู่อย่างนั้น ดังนั้น ทฤษฎีนี้ จึงเป็นการนำภาพในอดีตของตนเองที่เคยประสบมาแล้วสร้างจินตภาพใหม่เพื่อแก้ไขให้ดีขึ้น

3. ทฤษฎีจิตสังเคราะห์ (Psycho synthesis) ของอาซาจิโอรี่ (Ar Sae jo o li) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า รูปแบบประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนแรกคือ ระดับต่ำสุดของจิตใต้สำนึก เป็นความจำที่ลืม ส่วนที่สองคือ ระดับกลาง หรือระดับที่ไม่รู้สึกตัว เป็นเหตุการณ์วันต่อวันในการติดต่อเกิด ความมีเหตุผล ส่วนที่สามคือ ระดับสูง เป็นส่วนของปัญญา ความรัก ความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่ การปฏิบัติตนของแต่ละบุคคล การศึกษาวิธีนี้จะใช้ในการบำบัดอาการต่าง ๆ เช่น ลดความวิตกกังวล เป็นต้น

4. ทฤษฎีการบำบัดรักษาทางจิตด้วยความเป็นจริง (Eidetic psychotherapy) ของเอสซิน (Assin) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า ร่างกายประกอบด้วย 3 ส่วนที่เป็นสิ่งเดียวกัน เกิดเป็นปฏิกิริยาต่อกัน ในภาวะที่ไม่รู้สึก ประกอบด้วยภาพในใจ การตอบสนองทางร่างกาย และความหมาย ภาพในใจ กระตุ้นความรู้สึก เกิดการตอบสนองความจริงภายนอก และรอบ ๆ บุคคล เป็นต้น

5. ทฤษฎีการสร้างจินตภาพของฮอโรวิตซ์ (Horowitz) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า ความสัมพันธ์ ระหว่างการสร้างจินตภาพ และรูปแบบของความคิดมี 3 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่หนึ่ง ความคิดที่มีผลต่อการตอบสนองของร่างกาย (Enactive thought) ความคิดที่มีผลต่อการตอบสนองของร่างกายจะเป็นความคิดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เช่น การคิดถึงการยกของหนักจะทำให้เกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อที่ไหล่และแขน การคิดถึงภาพการกัดผลมะนาวสีเหลืองที่สุกฉ่ำแล้ว ชิมรสเปรี้ยวของมะนาว กล้ามเนื้อบริเวณ ด้านหน้าของหูจะเกร็ง และมีน้ำลายไหลออกมาจากปาก เป็นต้น ความคิดที่มีผลต่อการตอบสนองของร่างกายดังกล่าว จะถูกควบคุมโดยสมองส่วนลิมบิก สมองส่วนนี้จะควบคุมภาวะอารมณ์ ให้มีการตอบสนองทางร่างกาย การสร้างจินตภาพสามารถนำมาใช้ควบคุมความคิดที่มีผลต่อการตอบสนองของร่างกายได้ เพราะการสร้างจินตภาพจะทำให้เกิดการเชื่อมต่อของภาวะอารมณ์ กระตุ้นความคิดที่มีอิทธิพลต่อการตอบสนองของร่างกาย และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ที่สามารถสังเกตได้

ลักษณะที่สอง ความคิดในเชิงเปรียบเทียบวิเคราะห์วิจารณ์ (Lexical thought) ความคิดในเชิงเปรียบเทียบวิเคราะห์วิจารณ์เป็นความคิดในการสื่อสารให้มีความกระชับ ความคิดเชิงวิเคราะห์ ความคิดนามธรรม การคำนวณ การจดจำเวลา การวิเคราะห์วิจารณ์ให้มีความชัดเจน โดยความคิดนี้ จะอยู่ในสมองซีกซ้าย ซึ่งจะเกิดจากการเรียนรู้ในวัยเด็ก เก็บสะสมเป็นประสบการณ์ และเก็บไว้ในความทรงจำ เมื่อได้รับข้อมูลข่าวสารเข้ามาใหม่ บุคคลนั้นก็จะเป็นไปพิจารณา เปรียบเทียบความเป็นเหตุและผลตามความเป็นจริง และประสบการณ์การเรียนรู้ของบุคคลที่เกิด ในขณะนั้น เกิดเป็นพฤติกรรม และอารมณ์ที่แสดงออก

ลักษณะที่สาม ความคิดให้เห็นภาพ (Imaged thought) ความคิดให้เห็นภาพเป็นความคิดที่เกี่ยวข้องกับความฝัน การสร้างจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะถูกรวบรวมโดยสมองซีกขวา โดยส่วนมากจะติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด ความคิดให้เห็นภาพจะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในช่วงก่อนที่เด็กจะเริ่มหัดพูดเมื่อเด็กเริ่มหัดพูด และบอกความรู้สึก หรือความคิดออกมาเป็นคำพูด ทำให้การพัฒนาความคิดให้เห็นเป็นภาพลดน้อยลง การเรียนในโรงเรียนจะทำให้สมองซีกซ้ายมีการพัฒนามากในเรื่องความคิดเป็นเหตุเป็นผล และความคิดตรรกะวิทยา ขณะที่สมองซีกขวาจะพัฒนาช้าลง เช่น ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น ซึ่งบุคคลส่วนใหญ่ความคิดเชิงเหตุเชิงผลเปรียบเทียบกับวิเคราะห์วิจารณ์จะเด่นกว่าความคิดให้เห็นเป็นภาพ

บุคคลแต่ละคนมีความสามารถในการสร้างจินตภาพไม่เท่ากัน บุคคลที่สมองซีกขวาเด่นจะสร้างจินตภาพได้ง่าย ขณะที่บุคคลสมองซีกซ้ายเด่น มักเกิดความขัดแย้งต่อการสร้างจินตภาพ เนื่องจากความคิดมักจะขึ้นอยู่กับความเป็นจริง ความเป็นเหตุเป็นผล แต่ก็สามารถสร้างจินตภาพได้ ถ้าทราบเหตุผลของการสร้างจินตภาพ และการฝึกจะต้องเริ่มจากการฝึกในระดับง่าย ๆ ค่อยเป็นค่อยไป อาจจะต้องทำหลาย ๆ ครั้ง หรือใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้าน เป็นตัวกระตุ้นในการสร้างจินตภาพ

ความคิดทั้งสร้างลักษณะที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะทำงานสัมพันธ์กันในขณะที่มีการสร้างจินตภาพ โดยการสร้างจินตภาพจะกระตุ้นสมองซีกขวาให้เกิดความคิดให้เห็นภาพ ซึ่งจะเป็นภาพสถานที่ที่ที่พึงพอใจ สถานที่ที่รื่นรมย์ และขณะที่ใช้ความคิดเห็นภาพสถานที่ที่ที่พึงพอใจนั้น จะเกิดการกระตุ้นสมองส่วนลิมบิก ซึ่งจะเป็นส่วนที่ควบคุมภาวะอารมณ์ ก่อให้เกิดอารมณ์ด้านบวก เกิดความรู้สึกสบาย ผ่อนคลาย เพลิดเพลิน ขณะเดียวกันสมองซีกซ้ายจะได้รับข้อมูลตามเนื้อหาการสร้างจินตภาพ ก่อให้เกิดการใช้ความคิดเชิงเหตุเชิงผล ความคิดเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ ทำให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ และเนื้อหาความคิดไปในทางที่ถูกต้อง อยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง

### การฝึกจินตภาพ

มนัส โกมลทา (2555 ข) กล่าวว่า การฝึกจินตภาพในปัจจุบันนำไปใช้ประโยชน์กว้างขวางมากขึ้น การฝึกจินตภาพก็จะมีแตกต่างหลากหลาย ขึ้นกับว่าต้องการใช้จินตภาพให้เกิดประโยชน์ในทางใด ในการศึกษาครั้งนี้ จะยกตัวอย่างแนวทางการฝึกจินตภาพจำนวน 2 ตัวอย่าง เพื่อให้เข้าใจการฝึกจินตภาพดีขึ้น

ตัวอย่างแรก เป็นการฝึกจินตภาพของเพย์น (Payne, 1995, pp. 144-146) ซึ่งได้กล่าวถึงแนวทางปฏิบัติในการจินตนาการภาพ ดังต่อไปนี้

1. ท่าทาง (Position) ให้ผู้สร้างจินตนาการภาพเอนตัวลงในท่าที่สบาย ในห้องที่มีอุณหภูมิอบอุ่น ปราศจากเสียงดังและไม่ถูกรบกวนแล้วหลับตาลง

2. การเตรียมตัวผ่อนคลาย (Preparatory relaxation) อ็ชเตอร์เบิร์ก (Achterberg, 1985 cited in Payne, 1995, pp. 144) ได้เสนอว่า การผ่อนคลายกล้ามเนื้อทีละส่วน โดยไม่ต้องเกร็งก่อน (Passive progressive muscle relaxation) นั้นเป็นวิธีที่เหมาะสมที่จะใช้กับจินตนาการมากกว่า การผ่อนคลายกล้ามเนื้อทีละส่วนโดยการเกร็งให้เต็มที่ก่อน แล้วคลายออก (Active progressive relaxation) เนื่องจากวิธีนี้จะทำให้ไม่สามารถสร้างจินตภาพได้ การหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องเบา ๆ ซ้ำ ๆ จะช่วยให้เกิดการผ่อนคลายในระดับลึก ผู้สร้างจินตนาการอาจจะท่องวลีที่เหมาะสม เช่น “จิตใจของฉันสงบ และผ่อนคลาย” “ฉันกำลังเปิดรับการจินตนาการที่จะช่วยฉันได้”

3. สถานที่พิเศษ (Special place) ผู้สร้างจินตภาพจะจินตนาการสถานที่พิเศษ เพื่อให้ให้เกิดความสันโดษ สำหรับการผ่อนคลาย และการชักนำ ภาพนี้จะเต็มไปด้วยการสร้างจินตนาการต่อการรับรู้สี่กของการเห็น (Sight) เสียง (Sound) กลิ่น (Smell) รส (Taste) สัมผัส (Texture) อุณหภูมิ (Temperature) และการให้ความรู้สึกสงบ และนิ่ง จินตนาการถึงชายหาด ทุ่งหญ้า ทะเลสาบ หรือป่าจะช่วยทำให้จินตนาการได้ดียิ่งขึ้น ผู้สร้างจินตนาการจะถูกสนับสนุนให้สร้างจินตนาการให้ร่างกายรู้สึกว่าจะอยู่ในสถานที่พิเศษ โดยเน้นให้รู้สึกเหมือนตนเองกำลังจมลงไปบนหญ้านุ่ม ๆ หรือพื้นทรายนุ่ม ๆ บางครั้งถ้าสามารถสร้างภาพของจินตนาการได้ตั้งแต่ต้น การสร้างจินตนาการต่อ ๆ มา ก็จะง่ายขึ้น การสร้างจินตนาการเป็นการทำงานของสมองซีกขวา ซึ่งไม่ได้ถูกควบคุมด้วยความเป็นจริง ดังนั้น การจินตนาการถึงสถานที่พิเศษจึงเป็นประโยชน์ต่อผู้สร้างจินตนาการ เช่น การจินตนาการเป็นภาพของพระอาทิตย์ส่องแสง ป่าโปร่ง ลูกแก้วคริสตัล เป็นต้น การที่สามารถจินตนาการเป็นภาพเช่นนี้ได้ จะทำให้สามารถเห็นการรับรู้สถานะทางจิตใจของตนเองได้

4. การจินตนาการด้วยการรับความรู้สึก (Receptive visualization) ผู้สร้างจินตภาพจะสร้างภาพว่า ตนอยู่ในสถานที่พิเศษที่ตนเองชอบ และเป็นที่ทำให้เกิดการบรรลุต่อการรับรู้สถานะจิตใจของตนเอง ซึ่งเป็นการที่ทำให้บุคคลได้รับฟังตนเอง โดยเป็นการรู้ถึงสถานะจิตใจของตนเองแบบยอมตาม ลักษณะเช่นนี้อาจคล้ายกับการฝันกลางวัน (Daydreaming) แต่แตกต่างกัน กล่าวคือ จินตภาพนั้น ผู้สร้างจินตนาการจะเป็นผู้ถามคำถามเฉพาะกับตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการเลือกการพ่ายแพ้ต่อความขัดแย้ง เปิดเผยแรงจูงใจ หรือเปิดเผยความคิดโดยอัตโนมัติ การจินตนาการด้วยการรับความรู้สึกเป็นหนทางในการเกิดการหยั่งรู้ในทันที ซึ่งเป็นการปลดปล่อยให้หวาดพิบความฉลาดภายในตนเองให้ปรากฏออกมา ผู้สร้างจินตนาการควรได้รับคำแนะนำว่า ถ้าหากไม่สามารถควบคุมการจินตนาการหรือความรู้สึกที่ไม่ดีอันอาจจะทำให้ไม่พร้อมที่จะสร้างจินตนาการต่อผู้สร้างจินตนาการควรปล่อยวาง หรือถอยกลับออกมา หรืออาจจะหยุดการจินตนาการแล้วค่อย ๆ กลับเข้าสู่จิตไร้สำนึกของตนเอง ถ้าหากทำตามคำแนะนำดังกล่าวแล้วไม่ดีขึ้น อาจนำ



การรับรู้สภาวะทางจิตใจของตนเองมาใช้ และขอคำแนะนำต่อไป การจินตนาการเป็นภาพด้วยการรับรู้ความรู้สึกนี้สามารถทำได้บ่อยเท่าที่ต้องการ หากผู้สร้างจินตนาการเกิดการหยั่งรู้อย่างต่อเนื่อง

5. การพูดกับตนเองทางด้านบวกหรือพูดในสิ่งที่ดีกับตนเอง (Positive self-statements or affirmations) การพูดกับตนเองทางด้านบวก มักมีความหมายเกี่ยวกับการพูดในสิ่งที่ดีกับตนเอง ช่วยให้ผู้สร้างจินตนาการมองเห็นตนเอง และสามารถตระหนักถึงความปรารถนา และบรรลุไปสู่เป้าหมาย การพูดในสิ่งที่ดีกับตนเองอย่างต่อเนื่องจะทำให้บุคคลนั้น เกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ในการพูดกับตนเองทางด้านบวกต้องเป็นคำพูดที่สั้น ในครั้งแรกควรใช้ไวยากรณ์ที่ใช้กันในปัจจุบันจะดีที่สุด ควรเรียบเรียงคำพูดด้วยตนเอง ซึ่งในแต่ละคนจะเหมือนกัน เมื่อพูดซ้ำ ๆ จะเป็นเหมือนการชักนำให้เกิดการสะกดจิต มีอิทธิพลต่อทัศนคติของตนเองทางบวก และเป็นแรงเสริมที่ทำให้เกิดภาพในใจทางด้านบวกของการจินตนาการภาพเป็นหน่วยย่อย (Programmed visualization)

6. การจินตนาการภาพเป็นหน่วยย่อย (Programmed visualization) ในขั้นนี้บุคคลอาจจะสร้างจินตนาการซึ่งเกิดขึ้นระหว่างขั้นการรับรู้ความรู้สึกแล้วพลิกกลับ และพยายามที่จะออกมาจากการรับรู้ความรู้สึก เพื่อสร้างรูปแบบการจินตนาการที่แตกต่างกันออกไป เมื่อบุคคลพบวิธีที่ใช้ได้มีประสิทธิภาพมากกับปัญหาของตนเอง บุคคลนั้นจะสร้างจินตนาการของตนเองเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้ตนเองบรรลุผลสำเร็จ ผลจากการสร้างจินตนาการจะทำให้บุคคลรู้สึกว่าได้แสดงออกซึ่งคุณลักษณะที่ตนเองต้องการจะเป็นเป้าหมายก็คือ การเข้าถึงจิตใจ ทำให้ไปสู่การประสบความสำเร็จ การจินตนาการอย่างสม่ำเสมอทุก ๆ วัน จะทำให้สามารถสร้างจินตนาการใหม่ และเริ่มที่จะผสมผสานกับอรรถภาพของตนเอง ซึ่งมีแนวโน้มที่จะสร้างคำพูดทางด้านบวกภายในตนเองอย่างมาก และทำตามความคิดคาดคะเนของตนเองได้ว่า สามารถนำไปสู่พฤติกรรมดังที่ได้คาดหวังไว้ นอกจากนี้ยังเพิ่มความคล้อยคลึงกับผลที่ได้จากความต้องการภายในออกมาสู่ชีวิตจริง การจินตนาการภาพด้วยการรับรู้ความรู้สึก และการจินตนาการภาพเป็นหน่วยย่อยนั้น ไม่อาจแยกออกจากกันได้อย่างชัดเจน เพราะการจินตนาการภาพทั้ง 2 ชั้น อาจไม่ได้เกิดเรียงตามลำดับกัน ดังนั้น ผู้สร้าง จินตนาการไม่ควรเกิดความรู้สึกกดดันที่จะสร้างจินตนาการทั้ง 2 ชั้น ให้แยกกัน ถ้าสามารถสร้างจินตนาการขึ้นใดได้ต่อเนื่องกับการจินตนาการภาพก็ถือว่าเหมาะสม ไม่มีรูปแบบตายตัวสำหรับการจินตนาการภาพเป็นหน่วยย่อย

7. การยุติการจินตนาการภาพ (Termination) เมื่อได้จินตนาการภาพเสร็จสิ้นแล้ว วิธีการที่จะนำไปสู่การยุติการจินตนาการภาพมีดังต่อไปนี้ ถ้าคุณพร้อมแล้ว ให้ค่อย ๆ มุ่งความสนใจกลับมาสู่ห้องที่คุณอยู่.. นับหนึ่งช้า ๆ ..สอง ..สาม แล้วค่อย ๆ ลืมตาขึ้น คุณรู้สึกตื่นตัว และสดชื่น

การจินตนาการภาพมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ควรประกอบด้วยการที่บุคคลเปิดเผยตนเอง ให้เห็น  
ไหวพริบความฉลาดของตนเอง ในขั้นการรับรู้ความรู้สึก และการใช้การจินตนาการเพื่อนำมาซึ่ง  
ความปรารถนาที่ตั้งไว้ได้คาดหวังไว้ในขั้นการจินตนาการเป็นหน่วยย่อย

ตัวอย่างที่สอง เป็นการฝึกจินตภาพของวรรณภา พงษ์ดี (2545, หน้า 58-59) ซึ่งเป็น  
การวิจัยในระดับมหาบัณฑิต เรื่อง “ผลของการฝึกจินตภาพที่มีต่อพฤติกรรมการส่งการบ้านของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” กระบวนการสร้างจินตภาพของวรรณภาดังกล่าว ใช้คำพูดของ  
ผู้วิจัยโดยใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวล และพูดช้า ๆ เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสย้ายจินตนาการไปสู่อีกภาพหนึ่ง  
ได้อย่างต่อเนื่อง และจะเว้นวรรคในการถามคำถามเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กตอบคำถามตามที่  
นักเรียนได้เห็นภาพเหตุการณ์ในสถานการณ์นั้น ผู้ศึกษามีวิธีการบรรยายเพื่อสร้างจินตภาพ  
5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนนั่งในท่าสบายที่สุด วางแขน ขา อย่างสบาย ๆ ให้หายใจเข้าออกอย่างช้า ๆ  
(10 วินาที) ค่อย ๆ หลับตา หายใจเข้าลึก ๆ แต่ไม่ต้องเกร็ง ทีนี้ให้ความรู้สึกอยู่ที่เท้า รู้สึกว่า เท้า  
มีความอบอุ่นสบาย และหนัก รู้สึกว่าสบายที่เท้า และแผ่ซ่าน ความอบอุ่นความสบาย รู้สึกว่า  
ร่างกายสบาย สดลมหายใจเข้าออกลึก ๆ ค่อย ๆ ปลดปล่อยลมหายใจออกมาช้า ๆ รู้สึกสบายที่ท้อง  
หน้าอก หลัง ไหล่ แขนทั้งสองข้าง ตอนนี้นักเรียนรู้สึกร่างกายสบาย ผ่อนคลาย ให้อยู่กับความรูสึก  
นี้สักครู่หนึ่ง (15 วินาที) ลืมตาได้แล้ว

2. ต่อไปนี้ให้นักเรียนค่อย ๆ หลับตา แล้วนึกภาพว่า นักเรียนกำลังหาสถานที่เพื่อ  
ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ตอนนี้นักเรียนได้สถานที่ที่นักเรียนชื่นชอบแล้ว (ถาม) นักเรียนลงมือ  
ทำการบ้านคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข

3. นักเรียนมองเห็นภาพตัวเองนั่งทำการบ้านคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน และภาพนั้นใหญ่  
ขึ้นเรื่อย ๆ ใหญ่ขึ้น ๆ นักเรียนมองเห็นตัวอย่างอย่างชัดเจน

4. แล้วตอนนี้ให้นักเรียนนึกภาพว่า นักเรียนนำการบ้านไปส่งที่โต๊ะคุณครู คุณครูยิ้มให้  
นักเรียน นักเรียนมีความสุขที่ได้ส่งการบ้าน นักเรียนเดินออกจากห้องเรียนอย่างมีความสุข ขอให้  
อยู่กับเหตุการณ์นี้สักครู่หนึ่ง

5. ต่อไปให้นักเรียนนึกภาพว่า ตัวเองนั่งทำการบ้านจนเสร็จเรียบร้อยอีก 1 ครั้ง และ  
นำไปส่งคุณครู จนกระทั่งเมื่อนักเรียนส่งการบ้านเสร็จ นักเรียนก็ให้รางวัลกับตัวเอง 1 อย่าง  
รางวัลนั้นเป็นสิ่งที่นักเรียนอยากได้มานานแล้ว (ถาม) ขอให้นักเรียนอยู่กับความพอใจนี้สักครู่หนึ่ง  
เอาละคราวนี้ ขอให้นักเรียนผ่อนคลาย รู้สึกสบายที่แขน ขา ไหล่ คอ นักเรียนรู้สึกปลอดโปร่ง และ  
อบอุ่นใจ และตั้งใจอย่างแน่วแน่ ว่า กลับไปถึงบ้านจะทำการบ้านจริง ๆ ขอให้อยู่กับความรู้สึก  
สบายนี้สักครู่หนึ่ง แล้วจึงค่อยลืมตาขึ้น

### ประโยชน์ของการจินตภาพ

มนัส โกมลทา (2555 ค) กล่าวว่า ประโยชน์ของจินตภาพมีหลากหลายมาก สามารถกล่าวได้ว่าเป็น “แก้วสารพัดนึก” ประเภทหนึ่ง จะเห็นได้ว่า จินตภาพใช้ในการบำบัดโรคได้ จินตภาพใช้ในการพัฒนาทักษะทางกีฬาได้ จินตภาพใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้ ฯลฯ เพื่อให้เห็นประโยชน์ของจินตภาพในรูปแบบของงานวิชาการ จึงขอยกตัวอย่างประโยชน์ของจินตภาพ ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงไว้ ดังนี้

Weinberg and Gould (2003, pp. 266-273) อธิบายว่า จินตภาพเป็นการเกี่ยวข้องไปถึงจินตนาการ/ ภาพภายในจิตใจ การเคลื่อนไหว การทรงตัว การได้ยินระบบสัมผัส และการรับรู้เรื่องกลิ่น ประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ซึ่งจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ 4 ประการ ดังนี้

1. เพื่อเป็นการปรับปรุงสมาธิหรือช่วยให้มีสมาธิที่ดี (Improve concentration)
2. เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่น (Build confidence)
3. เพื่อเป็นการควบคุมการตอบสนองของอารมณ์ (Control emotional responses)
4. เพื่อเป็นการเรียนรู้และการฝึกทักษะกีฬา (Acquire and practice skills)

Simonton (1980 อ้างถึงใน นัตรแก้ว สุทธิพิทักษ์, 2535, หน้า 48-49) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกจินตนาการภาพและการฝึกผ่อนคลายไว้ว่า

1. เป็นเครื่องมือในการลดความตึงเครียด และความวิตกกังวลต่าง ๆ
2. ช่วยในการลดความหวาดกลัว ความหวาดกลัวส่วนมากจะเกิดขึ้นมาจากความรู้สึกที่อยู่ภายนอกอำนาจการควบคุมของจิตใจ การฝึกจินตนาการภาพ และการฝึกผ่อนคลายจะช่วยให้บุคคลสามารถควบคุมตนเองได้

3. ช่วยในการเปลี่ยนแปลงเจตคติและเป็นพลังในการที่จะมีชีวิตอยู่ต่อไป

4. สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นภายในร่างกาย คือ ร่างกายจะสร้างระบบภูมิคุ้มกันโรค และช่วยในการป้องกันสาเหตุของการเกิดโรคต่าง ๆ เนื่องจากขบวนการทางจิตมีอิทธิพลโดยตรงต่อระบบภูมิคุ้มกัน และการรักษาระดับฮอร์โมนของร่างกาย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกาย จึงมีผลโดยตรงต่อระบบความคิดด้วยเช่นกัน

5. สามารถที่จะใช้เป็นวิธีการในการประเมินความเชื่อในขณะปัจจุบัน และแก้ไขความเชื่อเหล่านั้นได้ การเปลี่ยนแปลงในเรื่องของสัญลักษณ์ และภาพพจน์ต่าง ๆ สามารถที่จะใช้เป็นกลไกในการเปลี่ยนแปลงความเชื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องของสุขภาพได้

6. เป็นเครื่องมือในการติดต่อกับระดับจิตไร้สำนึกของมนุษย์ ซึ่งเป็นระดับที่ความเชื่อต่าง ๆ ได้ถูกเก็บไว้

7. ช่วยในการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกผิดหวัง และความรู้สึกสิ้นหวังให้กลับมีความรู้สึกมั่นคง และมองโลกในแง่ดี

นอกจากประโยชน์ของจินตภาพที่กล่าวไปข้างต้นแล้ว จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีงานวิจัยในประเทศที่ศึกษาเพื่อนำประโยชน์ของจินตภาพไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ในด้านการรักษาพยาบาล พรทิพย์ จุลเหลา (2548) พบว่า จินตภาพลดความเครียดของผู้ป่วยโรควิตกกังวลได้ ปริญญา สนิกะวาที (2542) พบว่า จินตภาพสามารถลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดได้ ในการศึกษาเกี่ยวกับความเครียดของนักเรียนของสุภัฏญา ไชยคุณ (2543) พบว่า การฝึกจินตภาพลดความเครียดของนักเรียนได้ สำหรับการเรียนโดยตรง ทวีพร สุขแสง (2545) พบว่า จินตภาพส่งเสริมความสามารถในการอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ และเจตคติของนักเรียนได้ ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจินตภาพก็สามารถพัฒนาได้เช่นกัน จากงานวิจัยของ ยอดกัลยาณี ลับแล (2546) พบว่า จินตภาพสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะยิมนาสติกได้ และ มนต์ชัย สิทธิจันทร์ (2547) ก็ยังพบว่า จินตภาพสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และความสามารถในการจินตนาการเกี่ยวกับความรู้ฟิสิกส์ได้ นอกจากนั้นแล้ว วรรณภา พงษ์ดี (2545) พบว่า จินตภาพสามารถพัฒนาการส่งบ้านของนักเรียนได้ การฝึกจินตภาพกับการกีฬาที่มีการศึกษากันมากเช่นเดียวกัน เช่น สุภัฏญา ลิ้มสุนันท์ (2543) พบว่า จินตภาพพัฒนาความสามารถในการเสิร์ฟลูกสั้น และลูกยาวในกีฬาแบดมินตันได้ อวยพร คล่องณรงค์ (2547) พบว่า การฝึกจินตภาพพัฒนาความแม่นยำในการเสิร์ฟวอลเลย์บอลได้

โดยสรุป จินตภาพ หรือการสร้างภาพในใจเป็นเรื่องที่คนส่วนใหญ่สามารถทำได้ เป็นหลักการที่สามารถศึกษาได้อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ดังเช่นสาขาวิชาทั้งหลายที่จัดให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ ไม่ใช่เป็นเรื่องที่ยาก หรือลึกลับซับซ้อน ดังเช่น โสยศาสตร์ หรือโหราศาสตร์ การใช้ประโยชน์ของจินตภาพนั้น เมื่อแรกเริ่มนักจิตวิทยานำมาใช้เพื่อลดความเครียดของผู้ป่วย แต่ในปัจจุบันนี้ได้มีการนำผลของการฝึกจินตภาพไปใช้ในสาขาวิชาต่าง ๆ กว้างขวางขึ้น

## ดนตรี

ดนตรีถือเป็นสื่อภาษาสากล ซึ่งทุกชาติทุกภาษาสามารถเข้าใจได้ ถึงแม้ว่าจะพูดกันคนละภาษา สื่อสารกันไม่ได้ แต่สามารถเล่นดนตรีร่วมกันได้ จึงถือได้ว่าดนตรีเป็นภาษานานาชาติ เสียงดนตรีเป็นเครื่องมือที่ช่วยคล่อมหัวใจของคนให้อ่อนโยน เยือกเย็น และดับทุกข์ได้ชั่วขณะ

ในชีวิตประจำวันคนตรีมีประโยชน์ในการผ่อนคลายอารมณ์ในเวลาที่เราเครียด เป็นเพื่อนยามเหงา อาหารมีประโยชน์ทางกายฉันใด คนตรีก็มีประโยชน์ทางใจฉันนั้น

การใช้เสียงดนตรีเพื่อช่วยในการบำบัดความเครียดนั้น ถือเป็นสิ่งที่ใช้กันมาช้านาน โดยเสียงดนตรีจะไปกระตุ้นส่วนประสาทการรับรู้ต่าง ๆ ส่งผลทำให้ร่างกายตอบสนอง ผ่อนคลายตามเสียงดนตรีที่ได้ยิน และส่งผลต่อการแสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึกของผู้ฟัง ซึ่งเสียงดนตรีที่ใช้บำบัดความเครียดนั้น จะไม่เจาะจงจังหวะ และทำนองของเพลงอย่างชัดเจน แต่จะเน้นการใช้เสียงดนตรี และประเภทของเพลงที่ผู้บำบัดชื่นชอบ เมื่อผู้ป่วยได้ฟังแล้วแสดงอารมณ์ร่วมออกมา

### ลักษณะและลีลาของคนตรีเพื่อการผ่อนคลาย

สุกรี เจริญสุข (2532, หน้า 62-68) ได้กล่าวถึง ลีลาคนตรี โดยคำนึงถึงเนื้อหาหลัก ๆ ดังนี้

1. คนตรียอดนิยม (Popular music) บางครั้งก็เรียกว่าเพลงสมัยนิยม ซึ่งมีความหมายกว้างมาก เป็นคนตรีสำหรับคนส่วนใหญ่ เช่น เพลงไทยคลาสิกเป็นที่นิยมสูงสุด ในสมัยรัชกาลที่ 6 หรือเพลงร็อกเป็นที่นิยมในกลุ่มวัยรุ่นปัจจุบัน เป็นต้น

ประเภทของคนตรียอดนิยม ได้แก่ คนตรีพื้นบ้าน (Folk music), คนตรีลูกทุ่ง (Country music) คนตรีลูกกรุง (Light music) คนตรีร็อก (Rock music) และคนตรีแจ๊ส (Jazz music)

2. คนตรีคลาสสิก (Classic music) คำว่าคลาสสิก มีความหมายแตกต่างกันออกไปสรุปได้ดังนี้

ประการแรก มีความหมายว่า ได้รับความสำเร็จสูงสุดแล้วในแต่ละสาขาวิชา โดยไม่มีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องกับตัวอย่าง เช่น บัลเลต์ของรัสเซีย กายกรรมของจีน ที่ได้รับการยอมรับว่า ไม่มีใครเสมอเหมือนก็ถือว่าเป็นคลาสสิก

ประการที่สอง มีความหมายว่า สิ่งที่เป็นคลาสสิกต้องไม่อยู่ในขอบข่ายที่เป็นสมัยนิยม การมากด้วยจำนวนเป็นสมัยนิยม แต่ถ้าหนึ่งในจำนวนนั้นได้รับการคัดเลือกเป็นที่สุดแล้วก็น่าจะเป็นคลาสสิกได้ เช่น ความงดงามอย่างโมนาลิซา ได้รับการยอมรับว่างามที่สุด

ประการที่สาม ในความหมายของคนตรีคลาสสิก เพราะเหตุว่าเป็นคนตรีที่อาศัยเค้าโครงของคนตรีที่วิจิตรพิสดาร ถึงพร้อมด้วยองค์ประกอบของคนตรีที่สูงสุดของแนวทางการประสานเสียง สีตันของเครื่องดนตรี รูปแบบของโครงสร้าง การถ่ายทอดทางอารมณ์ เป็นต้น ได้ถูกประพันธ์ขึ้นด้วยความประณีต บรรจง คนตรีเพื่อความงดงามของเสียงดนตรีเป็นคลาสสิกในแง่คุณภาพของงาน

ประการสุดท้าย คลาสสิกมีความหมายของระยะเวลาที่เรียกว่าสมัยคลาสสิก คือ ระหว่าง พ.ศ. 2293 (ค.ศ. 1750) จนกระทั่งปี พ.ศ. 2353 (ค.ศ. 1810) โดยประมาณเป็นช่วงเวลาที่มียุคคนตรีที่มีชื่อเสียงนำสมัยอยู่สองท่านด้วยกันคือ โมซาร์ท (Amedeus Mozart) และไฮเดิน (Haydn) ทั้งสอง

ท่านถือเป็นแบบฉบับของสมัยคลาสสิก ความเด่นของดนตรีในยุคนี้ระดับประดาเสียงดนตรีโดยอาศัยลูกเล่น หลักดนตรีลีลาที่เรียกว่า โพลีโฟนี (Polyphony) ซึ่งโพลีโฟนี อาศัยเทคนิคที่เรียกว่า เคาน์เตอร์พอยต์ (Counter point) หมายถึง โน้ตต่อโน้ต หรือทำนองต่อทำนอง นอกจากนั้น ยังหมายถึงแนวทำนองที่ใช้สอดแทรกเข้าไปในทำนองหลักที่มีอยู่แล้ว (อนรรฆ จรรย์ยานนท์, 2537) โดยใช้ทุกแนวในการดำเนินเพลง ในขณะเดียวกัน ทุก ๆ แนวจะประสานซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นลักษณะดนตรีที่นิยมใช้กันในสมัยบาโรก (Baroque) สมัยคลาสสิกเริ่มนิยมความเป็น โฮโมโฟนี (Homophony) คือ มีทำนองหลักเด่นแล้วเสียงอื่น ๆ มีหน้าที่สนับสนุนความเด่นของเสียงนั้น ซึ่งเรียกว่าการประสาน เสียง (Harmony) ในสมัยคลาสสิกทุก ๆ อย่างเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงคนเริ่มสนใจความแตกต่างระหว่างบุคคลสนใจลีลา และเสรีภาพอย่างเท่าเทียมกันในสังคม เปลี่ยนแปลงแนวคิดทางระบอบการปกครอง ส่วนเรื่องของดนตรี มีแนวโน้มประพันธ์เพลงสำหรับชาวบ้านมากขึ้นแทนที่จะมีดนตรีสำหรับศาสนาเพียงอย่างเดียว

ดนตรีคลาสสิกในมุมมองของคนไทยนั้น ถือเป็นของสูงเข้าถึงได้ยาก อาจกล่าวได้ว่า ดนตรีคลาสสิกในเมืองไทยมี 2 ประเภท คือ

1. ดนตรีไทยคลาสสิก (Thai classical) โดยโครงสร้างแล้วมีความเป็นพื้นบ้านมากกว่า ดนตรีคลาสสิก เป็นเพลงไทยที่มีคุณสมบัติสูง ละเอียดย่อน มีความไพเราะ ต้องอาศัยความสามารถสูง ซึ่งถือเป็นเพลงชั้นสูงน้อยคนนักที่จะสามารถถ่ายทอดออกมาได้ดี นาน ๆ จะมีการแสดงสักครั้ง ต้องเกี่ยวกับงานพิธี เมื่อนาน ๆ เล่นดนตรีสักครั้งหนึ่ง นับวันคนเล่นได้ก็น้อยลง ผู้ฟังเองก็ไม่เกิดความซาบซึ้งเนื่องจากไม่เคยได้ยินดนตรีไทยคลาสสิกอยู่ในชนกลุ่มเล็ก

2. ดนตรีคลาสสิก (Classic) ยุคสมัยของดนตรีคลาสสิกนั้นเริ่มตั้งแต่ยุคบาโรก เป็นต้นไปจนถึงยุคโมเดิร์นรวมทั้ง 5 ยุค คือ ยุคบาโรก (The baroque period, ค.ศ. 1600-1750) ยุคคลาสสิก (The classical period, ค.ศ. 1750-1820) ยุคโรแมนติก (The romantic period, ค.ศ. 1820-1900) ยุคอิมเพรสชันนิสติก (The impressionistic period, ค.ศ. 1900-1910) และยุคโมเดิร์น (Modern period, ค.ศ. 1900-ปัจจุบัน) การแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมดนตรี เริ่มมีการแลกเปลี่ยนตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา การฟัง และชื่นชมดนตรีคลาสสิกตะวันตกขึ้นอยู่กับการค้าขายและความนิยมชมชอบในการฟัง ด้วยเหตุที่ว่าดนตรีส่วนใหญ่ต้องอาศัยผู้อุปถัมภ์คำฐถึงจะอยู่ได้ และถ้าขาดผู้ฟังวงดนตรีก็อยู่ไม่ได้ ในสมัยบาโรก (Baroque) นั้น นักดนตรีได้รับอุปการะจากวัด และวังสมัยคลาสสิกนักดนตรีนั้น อาศัยอยู่ตามบ้านผู้ดีมีเงิน หรือราชสำนักต่าง ๆ มีวงดนตรีประจำราชสำนักต่าง ๆ นักดนตรีมีหน้าที่สร้างสรรค์งานไปตามชีวิตของตน การฟังดนตรีจึงเป็นเวลาว่าง หรือเวลาพักผ่อน รับแขกบ้านแขกเมืองการแต่งตัวก็อาศัยความประณีตสวยงาม เมื่อสังคมเปลี่ยนแปลงไปแนวโน้มการฟังดนตรียังยึดแนวเดิม กล่าวคือยึดความหรูหรา ตัวดนตรีจริง ๆ จึงมีความสำคัญ

รองลงมา ความสวยงามของคนชั้นสูงขัดแย้งกับความเป็นจริงของสังคมไทย ดังนั้นคนส่วนใหญ่จึงมีโอกาสน้อยในการชื่นชมดนตรี

แท้จริงแล้วความไพเราะของคนตรีนั้นไม่เกี่ยวข้องกับชนชั้น คนตรีมีความไพเราะสำหรับทุกชนชั้น เพราะทุกคนมีดนตรีอยู่ในหัวใจ สรุปได้ว่าดนตรีเพื่อการผ่อนคลายนั้น ต้องเป็นดนตรีที่มีจังหวะของคนตรีอยู่ที่ 60-80 ครั้งต่อนาที ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ลดความเครียด (Cassidy, 2009; Lemmer, 2008; Lubetzky et al., 2009) สอดคล้องกับการศึกษาของ สิริมา วงศ์ฟู (2556) เพลงที่ใช้เครื่องดนตรีไทยบรรเลง เช่น พิณ ขลุ่ย จิม เถ่น โดยตัดเนื้อร้องออก ซึ่งมีจังหวะของคนตรีอยู่ที่ 60-80 ครั้งต่อนาที มีผลต่อการลดความวิตกกังวล และสร้างความรู้สึกรู้สึกผ่อนคลายให้กับผู้ป่วยที่รอการผ่าตัด

### องค์ประกอบของดนตรีเพื่อการผ่อนคลาย

การที่จะเข้าใจในดนตรีได้ดีขึ้นนั้น ต้องรู้จักโครงสร้างของดนตรี ซึ่งถูกนำมารวมเข้าด้วยกันแล้วก่อให้เกิดเป็นเสียงดนตรีซึ่งมีอิทธิพลต่อผู้ฟัง ดนตรีมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. จังหวะ (Rhythm) หมายถึง เสียงที่ออกมาเป็นจังหวะและมีความสัมพันธ์กับเวลา ซึ่งทำให้เกิดการตอบสนองของร่างกายอย่างมาก (คณัย ลิมปคณัย, 2522, หน้า 1) ในการเคลื่อนไหวของเสียงช่วงเวลาหนึ่งลีลาจังหวะของคนตรีของคนตรี มีอิทธิพลต่อมนุษย์มาก เนื่องจากไปสัมพันธ์กับจังหวะการทำงานของร่างกาย เช่น การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต การย่อยอาหาร และการทำงานของสมอง

2. ระดับของเสียง (Pitch) หมายถึง ระดับเสียงสูงต่ำที่มีความถี่เป็นรอบต่อวินาที และมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Hertz) มนุษย์เราสามารถได้ยินเสียงจากความถี่ประมาณ 20 ถึง 20,000 เฮิรตซ์ ระดับเสียงที่แตกต่างกันจะกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ที่แตกต่างกันไป เช่น เศร้า สงบ หรือผ่อนคลายได้ มนุษย์จะมีการปรับปฏิกิริยาการแสดงออกให้เข้ากับระดับของคนตรี ระดับเสียงที่มีอัตราเร่งมาก หรือเสียงสูงจะกระตุ้น หรือเร่งการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้เกิดความรู้สึกเครียด ว้าวุ่นใจ ได้ง่าย ในขณะที่เสียงต่ำ หรือเสียงทุ้มนุ่มนวล จะทำให้รู้สึกผ่อนคลาย สงบ (พิมพา ม่วงศิริธรรม, 2538)

3. ความดังค่อย หรือความเข้มข้นของเสียง (Loudness/ Volume intensity) หมายถึง ปริมาณความเข้มข้นของเสียงที่มีหน่วยเป็นเดซิเบล (Decibel) เช่น เสียงใบไม้ไหว มีความดังของเสียงประมาณ 20 เดซิเบล เสียงพูดคุยดังประมาณ 50-60 เดซิเบล สำหรับเสียงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อประสาทการรับฟังจะมีความดังของเสียงประมาณ 100 เดซิเบล ขึ้นไป ระดับของเสียงที่ดัง หรือค่อยของระดับเสียงที่นำมาใช้ในการบรรเลงเสียงที่ดังจะเร่งเร้าหรือกระตุ้นอารมณ์ และการทำงานของต่อมไร้ท่อและสัมพันธ์กับระบบประสาทซิมพาเทติก ส่วนระดับเสียงที่เบาทำให้เกิด

ความรู้สึกลงบทำให้เกิดความรู้สึกสบาย คนตรีที่มีระดับเสียงที่เป็นโทนเดียวกันหมดนั้น จะไปรบกวน และทำให้ผู้ฟังไม่สนุก และรู้สึกเบื่อหน่าย ในขณะที่เสียงนุ่มนวล (Soft sound) จะก่อให้เกิดความสงบสุข ความสบายใจ แต่อาจเกิดความขัดแย้งกันระหว่างเสียงเบา และเสียงดัง (Soft and loud) ได้ ดังนั้น ในการนำชนิดของเสียงคนตรีมาใช้ เพื่อทำให้บุคคลเกิดความสนใจ จึงต้องพิจารณาเสียงคนตรีแต่ละชนิดให้เกิดความลงตัว และสมดุลกัน โดยแยกว่าชนิดใดเป็นกลุ่มเสียงหลัก (Major group) หรือกลุ่มเสียงรอง (Minor group) โดยทั่วไปกลุ่มเสียงหลัก เป็นลักษณะที่ฟังแล้วเกิดความสงบสุข รู้สึกสบายใจ ในขณะที่เสียงรอง ซึ่งเป็นเสียงแห่งความเศร้าสลด จากการศึกษาของ พิมพา ม่วงศิริธรรม (2538) กล่าวว่าผลของความเข้มข้นของเสียงก่อให้เกิดประโยชน์ คือ

- 3.1 ใช้เป็นสื่อทำให้เกิดสมาธิ
- 3.2 กระตุ้น และลดความรู้สึกส่วนลึกทางจิตใจให้สงบ หรือตื่นตัว
- 3.3 สร้างระเบียบ และการควบคุมตนเองให้เหมาะสม

4. ทำนองเพลง (Melody) ทำนองถือเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งของคนตรีทุกยุคตั้งแต่มนุษย์เริ่มมีคนตรีเกิดขึ้นมา ไม่เฉพาะในคนตรีตะวันตกเท่านั้น แต่รวมไปถึงคนตรีของทุกชนเผ่าในโลกที่มีคนตรีเป็นวัฒนธรรมของตน (อนรรฆ จรรย์ยานนท์, 2537, หน้า 17) เป็นโครงสร้างที่บอกถึงขอบเขตความสูงต่ำของเสียง การฮัมเพลง การผิวปาก การร้องเพลง เป็นการนำแนวทำนองมาใช้ ทำนองจะให้อารมณ์ชัดเจนกว่าจังหวะ ให้ความรู้สึกถึงถึงจิตใจมากกว่าส่วนของจังหวะ แต่ในขณะที่เดียวกันทำนอง จะมีจังหวะรวมอยู่ด้วย (สุกรี เจริญสุข, 2532, หน้า 52-53) เป็นการนำเอา ระดับเสียงสูง ต่างกันมาจัดเรียงศิลปะ (พิชัย ปรัญญานุสรณ์, 2534) และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความรู้สึกของมนุษย์ ผลของทำนองก่อให้เกิดผล (พิมพา ม่วงศิริธรรม, 2538) ดังนี้

- 4.1 ทำให้เกิดการสร้างสัมพันธ์ภาพ และลดความวิตกกังวล
- 4.2 ทำให้รู้สึกสงบ ผ่อนคลายความรู้สึกในส่วนลึกของจิตใจ
- 4.3 ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. ความเร็วช้าของจังหวะคนตรี (Tempo) โดยทั่วไป ใน 1 จังหวะ จะมีความเร็วอยู่ระหว่าง 50-120 เมโทรโนม (Metronome) ครั้งต่อนาที ซึ่งมีความสัมพันธ์กันกับอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์ (พิมพา ม่วงศิริธรรม, 2538) พบว่า ความถี่ของจังหวะเมื่อนับเทียบเครื่องจังหวะที่เร็วกว่าอัตราการเต้นของหัวใจ เรียกว่าจังหวะเร็วและจังหวะที่ช้ากว่าอัตราการเต้นของหัวใจเรียกว่า จังหวะช้า เบโธเฟน (Beethoven) ได้ประพันธ์เพลงจำพวกโซนาต้า ซึ่งหมายถึงเพลงที่มีช่วงทำนอง และจังหวะเปลี่ยนแปลงไปได้หลายรูปแบบ เช่น มีจังหวะเร็ว ช้า หรือตื่นเต้น ประมวลไว้ในบทเพลงเดียวกัน ซึ่งได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการบำบัดรักษา โดยมีผู้ศึกษา



และกล่าวไว้ว่า จังหวะที่จะทำให้ผู้ฟังตื่นเต้น หรือเกิดความตึงเครียดได้ ในขณะที่จังหวะช้า มีผลทำให้เกิดความสงบ ลดความตึงเครียด

6. การเรียบเรียงประสานเสียง (Harmony) การเรียบเรียงเสียง หมายถึงการนำเอาเสียง มาจัดระบบ เอาเสียงมาซ้อนกัน ประสานกัน ตามกฎเกณฑ์ของแต่ละยุคแต่ละสมัยที่นิยม เสียงประสานจะช่วยผู้ให้เสียงดนตรีมีพลัง และสื่ออารมณ์ให้กับผู้ฟังได้ลึกซึ้ง เสียงประสานของคนตรีเป็นองค์ประกอบภายในที่ละเอียดละอ่อน ช่วยเกื้อหนุนความงามของบทเพลง การประสานกันนั้นมีความหมาย 2 ประการ คือ ความหมายโดยทั่วไป หมายถึงความผสมกลมกลืน ความสอดคล้องกันคู่ควรแก่กันส่วนในความหมายของคนตรีตะวันตก ตั้งแต่เรเนซองส์ (Renaissance) เป็นต้นมา คนตรีตะวันตกเริ่มมีความสำคัญของแนวเพลงหลัก โดยมีแนวอื่น ๆ เป็นแนวประสานความประสานคล้องจองกันดำเนินไป ทั้งแนวราบ และแนวตั้ง ถ้าขาดทำนองหลัก ไปแล้วก็ไม่เป็นเพลง เป็นความคล้องจองของเสียงที่นำมาเรียบเรียง จึงมักเรียกกันว่า “เรียบเรียง ประสานเสียง” (สุกรี เจริญสุข, 2532, หน้า 56-57) ดังนั้น การประสานเสียงจึงเป็นการประสานกัน ของเสียงหลายชนิดที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยมีจังหวะและท่วงทำนองที่สอดคล้องกัน เช่น การขับร้องประสานเสียง หรือการประสานน้ำเสียงของเครื่องดนตรีที่ต่างชนิดกัน “เสียงที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกัน ก็จะทำให้เกิดอารมณ์ค้าง (Dissonance) ให้กับผู้ฟัง ส่วนเสียงที่มีความกลมกลืนกันจะทำให้รู้สึกอบอุ่นและอิสระ” (ดนัย ลิมปดณัย, 2522, หน้า 24)

7. ความกังวานของเสียง (Sonority) เป็นส่วนประกอบที่บอกว่า เสียงมีความสมบูรณ์ กังวานภายในของเสียงแต่ละเสียงมากน้อยเพียงใด เป็นประเด็นที่สำคัญที่ชี้ให้เห็นว่า ผู้ประพันธ์เพลงได้ฝากความไพเราะไว้ในเพลง

8. ฟังเนื้อร้อง (Text) หลังจากการฟังเสียงเพลง จังหวะ ทำนองแล้ว เราฟังที่เนื้อร้อง เนื้อเรื่อง หรือเรื่องราวที่ได้ถ่ายทอดให้กับผู้ฟัง เพื่อให้เข้าใจในเรื่องรานั้น ตัวดนตรีเองนั้น ไม่มีเรื่องราว แต่เนื้อร้องของเพลงสามารถสร้างความประทับใจให้กับผู้ฟังได้และเป็น องค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญอีกด้วย (สุกรี เจริญสุข, 2532, หน้า 55)

9. ความรู้สึกด้านดนตรี (Expression of music) เป็นความรู้สึกของคนตรีที่แสดงออกทำให้ทราบถึงอารมณ์นั้น ทั้งอารมณ์รัก โกรธ เศร้า เสียใจ ดีใจ หรือสนุกสนาน เป็นต้น (เรณู โกศินานนท์, 2552) คนตรีเป็นภาษาของอารมณ์ที่อยู่เหนือความหมายของภาษาอยู่เหนือตัวโน้ต เป็นการแสดงออกทางจิตวิญญาณ ที่ทำให้ผู้ฟังเกิดความซาบซึ้งในบทเพลง หรือคนตรีนั้น ๆ (สุกรี เจริญสุข, 2532)

### ผลของดนตรีต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจ

จากองค์ประกอบ และคุณสมบัติของคนตรีที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าดนตรีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ทั้งด้านร่างกายอารมณ์ และความรู้สึกนึกคิด ซึ่งนักจิตสังคมได้ให้คุณค่าของคนตรีที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย และจิตใจไว้ดังนี้ (Parriott, 1969)

1. ดนตรีก่อให้เกิดพลัง (Power)
2. ดนตรีก่อให้เกิดความสว่างแก่จิตใจ (Enlightenment)
3. ดนตรีก่อให้เกิดความสุข (Wellbeing)
4. ดนตรีก่อให้เกิดทักษะ (Skill)
5. ดนตรีก่อให้เกิดความสมบูรณ์ (Wealth)
6. ดนตรีก่อให้เกิดความผูกพันรักใคร่ (Affection)
7. ดนตรีก่อให้เกิดความเคารพนับถือ (Respect)
8. ดนตรีก่อให้เกิดคุณธรรม (Rectitude)

จากแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับดนตรีดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เป็นเหตุจูงใจให้ มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้าผลของดนตรีที่เกิดขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงของบุคคลมากขึ้น โดยอาศัย หลักการ หรือความเชื่อว่าเสียงดนตรีที่เกิดขึ้น เมื่อผ่านเข้าไปยังอวัยวะเกี่ยวกับการได้ยิน (Auditory apparatus) แล้วจะมีเส้นประสาทส่งต่อไปยังสมองทาลามัส (Thalamus) และคอร์ติคอล (Cortical) ในภาวะที่รู้สึกตัวหรือมีสติสัมปชัญญะดนตรีจะไปปรับเปลี่ยนอารมณ์ และความรู้สึก นึกคิด ที่สมองส่วนคอร์ติคอล ซึ่งเป็นสมองส่วนบน จึงส่งผลต่อบุคคลในด้านความสนใจ ความคิด แรงจูงใจ ความจำ และจินตนาการ ส่วนในภาวะที่ไม่รู้สึกตัว ดนตรีจะปรับเปลี่ยนอารมณ์ที่ระดับ สมองส่วนทาลามัส ซึ่งเป็นสมองส่วนล่าง และเป็นสถานีใหญ่ในการถ่ายทอดอารมณ์ และ ความรู้สึกไปสู่สมองส่วนซีกซ้ายและซีกขวา (Cerebral hemisphere) ผ่านไปตามวิถีประสาทคลื่น เสียงที่เข้าไป จึงสามารถกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติได้ (Alvin, 1966) ดังนั้น เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นด้วยเสียงดนตรี จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา

ดนตรีมีผลต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และระบบการเผาผลาญในร่างกาย ซึ่งจากการศึกษา ทดลองเกี่ยวกับดนตรีประเภทต่าง ๆ ได้ชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง ดังนี้ ดนตรีทำให้ มีการเปลี่ยนแปลงของประจุไฟฟ้าในร่างกายมีอิทธิพลต่อปริมาณการไหลเวียนของโลหิต ซึ่พจร ความดันโลหิต การขับหลังสารภายในร่างกาย ตลอดจนมีผลต่อการเพิ่ม หรือลดการใช้พลังงานของ กล้ามเนื้อ โดยดนตรีประเภทที่ทำให้ผู้ฟังรู้สึกผ่อนคลาย (Soothing music) ทำให้อัตราการไหลเวียน

ของโลหิตในสมองช้า และมีปริมาณลดลง รวมทั้งยังทำให้อัตราการใช้ออกซิเจนเป็นนาที (Minute oxygen consumption) และอัตราการเผาผลาญสารอาหารในร่างกายลดลงด้วย แต่ดนตรีประเภทที่ทำให้ตื่นตัว เร้าใจ (Lively music) จะทำให้ปริมาณ และอัตราการไหลเวียนของโลหิตในสมองเพิ่มขึ้น (Cook, 1981; McClelland, 1979) นอกจากนี้เสียงดนตรียังมีอำนาจช่วยกระตุ้นให้ร่างกายเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ เป็นปฏิกิริยาตอบสนองที่เกิดขึ้นเอง การขยับเท้า หรือหายใจที่เร็วขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ เป็นปฏิกิริยาการตอบสนองที่อยู่นอกเหนืออำนาจจิตใจ (Alvin, 1966) ทางด้าน Buckwalter, Hartsock, and Gaffney (1985) ได้สรุปผลของดนตรีต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายไว้ดังนี้

1. เพิ่มความตึงตัว และช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
2. ทำให้กล้ามเนื้อหดตัว และแข็งแรงขึ้น
3. ทำให้เกิดความกล้า
4. เพิ่มหรือลดผลผลิตในการทำงาน
5. ทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวตามจังหวะดนตรี
6. เพิ่มหรือลดสารขับหลังในร่างกาย
7. เพิ่มหรือลดอัตราการหายใจการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต

การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ

ดนตรีเป็นศิลปะบริสุทธิ์ (Pure art) เกี่ยวข้องกับจิตใจโดยตรง (ฝน แสงสิงแก้ว, 2518) ดนตรีเป็นเรื่องของความสวยงาม และความชุ่มชื่นใจทั้ง ๆ ที่บางครั้งไม่ทราบว่าเขาบรรเลงเรื่องอะไร ความดังค่อยช้าเร็ว การเร่งการผ่อนจังหวะในบทเพลง ทำให้อารมณ์เพลงมีความเร้าใจ และจูงใจให้ผู้ฟังสนใจ ประทับใจ ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย สอดคล้องกับที่ วราวุธ สุมาวงศ์ (2525) กล่าวว่า ดนตรีเป็นอาหารทางใจ เช่นเดียวกับธรรมชาติถ้าฟังดนตรีอย่างตั้งใจจะก่อให้เกิดสมาธิ หรือก่อให้เกิดความสงบของอารมณ์ผู้ฟังได้

เนื่องจากเสียงของดนตรีสามารถเข้าไปสู่จิตใจ และมีอำนาจในการควบคุมจิตใจของบุคคลได้ นอกจากนี้ในบางบทเพลงอาจให้ความรู้สึกเพลิดเพลินสนุกสนานสงบ และสบายใจ ซึ่งมีประโยชน์ในการกระตุ้นความรู้สึกให้ลืมหืมตาในเวลาที่หวาดกลัวภัย เป็นเพื่อนในเวลาเหงา และโน้มน้าวให้ผู้ฟังเกิดความคิดฝัน ในขณะที่บางบทเพลงอาจทำให้ผู้ฟังรู้สึกตึงเครียด วุ่นวายใจ และเป็นทุกข์ได้ ฉะนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าดนตรีมีพลังอำนาจในการบันดาลอารมณ์ของบุคคลได้

จากแนวคิดนี้จึงมีผู้สนใจนำดนตรีมาทดลองใช้บำบัดผู้ป่วยโรคจิตโรคประสาท รวมทั้งผู้ที่มีสุขภาพปกติด้วย ผลการใช้นาน พบว่า การใช้จังหวะดนตรีที่ช้า ๆ ทำให้ผู้ป่วยโรคจิตเพศหญิง

ที่มีอาการรุนแรงสงบลง การใช้ดนตรีสนุกสนานร่าเริง ทำให้ผู้ป่วยที่เหนื่อยชาามีการเคลื่อนไหวมากขึ้น สำหรับการนำประเภทของดนตรีมาทดลองใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัย พบว่า ดนตรีประเภทที่ทำให้สงบสบายใจ และดนตรีคลาสสิกสามารถลดความวิตกกังวลได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะทำให้ความวิตกกังวลในเพศหญิงลดลงมากกว่าเพศชาย ส่วนดนตรีประเภทที่ทำให้ตื่นเต้นกลับส่งเสริมให้เกิดความรู้สึกก้าวร้าว รบกวนจิตใจ และเกิดความวิตกกังวลมากกว่าดนตรีประเภทที่ทำให้สงบ และดนตรีประเภทที่ทำให้สงบจะช่วยลดความวิตกกังวลได้มากกว่าไม่ใช้ดนตรีเลย (Cook, 1981) ดังนั้น การขับเพลงการร้องเพลง หรือแม้แต่การฟังเพลง ล้วนแต่ช่วยให้คนเรามีความสุข มีความคิดที่แจ่มใส และสบายใจ เนื่องจากต่างก็เป็นการระบายอารมณ์ภายในจิตใจ ซึ่งสามารถทำให้ความวิตกกังวลลดลงได้

อย่างไรก็ตาม การนำดนตรีมาใช้ลดความวิตกกังวลนั้น อาจใช้ได้เฉพาะความวิตกกังวลบางประเภทเท่านั้น ซึ่งการทดลองของ Stoudenmire (1975) เกี่ยวกับดนตรีประเภทที่ผ่อนคลาย และนุ่มนวลต่อระดับความวิตกกังวล ซึ่งเป็นลักษณะประจำตัวของบุคคล และตามสถานการณ์ใน นักศึกษาหญิงจำนวน 108 ราย พบว่า ดนตรีประเภทนี้ สามารถลดความวิตกกังวลตามสถานการณ์ได้อย่างมีนัยสำคัญ (McClelland, 1979) ส่วน Buckwalter et al. (1985) ได้สรุปประโยชน์ของคนตรีที่มีต่ออารมณ์ และจิตใจมนุษย์ ดังนี้

1. ก่อให้เกิดความสนใจ และความกระตือรือร้น
2. กระตุ้นความทรงจำ และความคิดเห็น
3. ช่วยควบคุมอารมณ์ และกระตุ้นความรู้สึกนึกคิด
4. ลดความซึมเศร้า และผ่อนคลายความเครียด
5. ลดความวิตกกังวลตามสถานการณ์
6. ทำให้จิตใจสงบ และมีสมาธิ
7. ลดความรู้สึกละโดดเดี่ยว และอ้างว้าง
8. ส่งเสริมในการสร้างสัมพันธภาพกับบุคคลอื่น และทำให้ผู้ป่วยกลับเข้าสู่สภาพ

ความเป็นจริงได้

## สุคนธบำบัด

### ความหมายของสุคนธบำบัด

Kuriyama et al. (2005) ได้ให้ความหมายว่า สุคนธบำบัด (Aromatherapy) คือ ศาสตร์และศิลปะแห่งการใช้กลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหยจากพืชธรรมชาติ ในการช่วย

บำบัดรักษาโรคทางร่างกาย และจิตใจ มีผลต่อระบบประสาท บรรเทาความเครียด และอาการวิตกกังวล ผ่อนคลาย หรือกระตุ้นให้ร่างกาย และจิตใจเกิดความสมดุล มีสภาพที่ดีขึ้น รวมทั้งป้องกันโรคภัยไข้เจ็บที่ไม่ร้ายแรงได้อีกด้วย จึงนับได้ว่าเป็นการแพทย์ทางเลือกแบบหนึ่ง

รพจน์ วงศ์ใหญ่ (2558) ได้กล่าวว่า สุนทรบำบัด คือ ศิลปะและวิทยาศาสตร์ของการใช้น้ำมันหอมระเหย เพื่อสร้างเสริม และปรับสมดุลของร่างกาย จิตใจ อารมณ์ จิตวิญญาณ และความผาสุก มาจากศัพท์ภาษาอังกฤษ คือ Aromatherapy (อะโรมาเทอราพี) ซึ่งเป็นการผสมของศัพท์ 2 คำ คือ Aroma ซึ่งหมายถึง กลิ่นหอม และ Therapy ซึ่งหมายถึง การบำบัด คำว่ากลิ่นหอมในที่นี้หมายถึงกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากพืช มีศัพท์ที่ใช้ตามข้อกำหนดของราชบัณฑิตยสถาน คือ คันธบำบัด และมีคำอื่นที่นิยมใช้ เช่น สุนทรบำบัด เป็นต้น

จากความหมายเกี่ยวกับความเครียดของนักวิชาการต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สุนทรบำบัด คือ ศาสตร์ในการใช้น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัดพืชหอมจากพืชส่งผลกระทบต่อทั้งด้านร่างกาย และจิตใจ มีผลต่อระบบประสาท บรรเทาความเครียด และอาการวิตกกังวล ผ่อนคลาย หรือกระตุ้นให้ร่างกาย และจิตใจเกิดความสมดุล มีสภาพที่ดีขึ้น

### ทฤษฎีการรับกลิ่น

กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก (2558) ได้กล่าวไว้ว่า การรับกลิ่นของร่างกาย สามารถรับกลิ่นได้ 3 ทาง คือ

#### 1. การรับประทาน

จะใช้เมื่อมีผู้เชี่ยวชาญควบคุมเท่านั้น

#### 2. การทา

เข้าสู่เซลล์ผิวโดยการแช่ อาบ ทาบนผิว หลักการในการเข้าสู่เซลล์นั้น Essential oil จะเข้าสู่เซลล์ผิวหนังทั่วไป โดยซึมผ่านชั้น Epidermis และเข้าสู่ชั้นล่าง Dermis แยกต่างกันไป โดยทั่วไปแล้วจะเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ได้ โดยการซึมผ่านเข้าไปในส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อที่มีไลโปโปรตีน หรือไขมัน เพราะ Essential oil จะละลายได้ และจะเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ได้ โดยเฉพาะเซลล์กล้ามเนื้อลาย และกล้ามเนื้อเรียบ ที่เป็นเยื่อผนัง เส้นเลือด ท่อน้ำเหลือง และเส้นประสาทต่าง ๆ ซึ่งทำให้สามารถเข้าสู่ระบบการไหลเวียนโลหิต การสังเคราะห์ของประสาท และการนำเชื้อต่าง ๆ ในระบบน้ำเหลือง

#### 3. การดม

สำหรับการดมนั้น น้ำมันหอมระเหยจะเข้าสู่เนื้อเยื่อส่วนรับรู้กลิ่น โดยผ่านจากรูขุมจมูก เข้าไปด้านในต่อกับเนื้อเยื่อในโพรงจมูก (Olfactory epithelium) มีเนื้อที่เล็ก ๆ ขนาดต่อตารางนิ้ว แต่ประกอบด้วยเซลล์ที่รับกลิ่น (Receptor cells) จำนวนนับล้าน ๆ เซลล์ แต่ละเซลล์จะมีปลาย

ประสาทอยู่ 2 ข้าง โมเลกุลของ Essential oil จะถูกส่งต่อไปที่พื้นผิวด้านในของจมูก ส่วนปลายอีกข้างหนึ่ง ถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนรับรู้กลิ่น (Limbic system) น้ำมัน Essential oil บางส่วนจะถูกดูดเข้าไปในปอด พร้อมกับอากาศบริสุทธิ์ที่เราหายใจเข้าไปในกระบวนการที่ปอด ซึ่งทำหน้าที่ฟอกเลือดเสียที่หัวใจส่งมาฟอกนั้น (เป็นกระบวนการที่มีการแลกเปลี่ยนกันระหว่างออกซิเจนกับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกลมในปอด) คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกหายใจออกมา ส่วนออกซิเจนและ Essential oil ที่ติดออกมากับออกซิเจนที่จะเข้าสู่ระบบหมุนเวียนเลือดดี (Circulatory system) เข้าสู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ที่สมองส่วนรับรู้กลิ่น (Limbic system) สมองก็จะรับโมเลกุลของ Essential oil เมื่อสมองจำแนกออกเป็นกลิ่นต่าง ๆ แล้ว ต่อไปจะกระตุ้นให้สมองหลังสารเคมีออกมา สารเคมีเหล่านี้ จะมีผลไปสร้างความสมดุลให้กับระบบประสาทส่วน ที่มีผลต่ออารมณ์จิตใจ เช่น ถ้าหากเศร้า หรือหดหู่ ก็จะช่วยคลายความเศร้า เป็นต้น

### การบำบัดโดยการสูดดม

กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก (2558) ได้กล่าวไว้ว่า การสูดดมอาจเป็นวิธีการบำบัดรักษาในการใช้ยาที่เก่าแก่ แต่ก็ยังคงใช้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน การใช้น้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการสูดดม จึงเป็นวิธีที่ได้ผลดีที่สุดวิธีหนึ่ง ทั้งนี้จะมีผลต่อทั้งทางร่างกาย และจิตใจ ซึ่งการสูดดมจะมีการซึมผ่านของน้ำมันหอมระเหยได้ 2 ทาง คือ

#### 1. การสูดดมทางอ้อม

เป็นการสูดดมโดยการผ่านทางหลอดลม แขนงปอด และถุงลม ซึ่งเป็นจุดที่น้ำมันหอมระเหยผ่านเข้าไปยังระบบการไหลเวียนโลหิต เช่น การใช้ในรูปแบบของน้ำหอมปรับอากาศในห้อง การจุดเตาเผา หรือตะเกียง การใช้กับพัดลม การใช้กับเครื่องทำความชื้น การใช้กับเครื่องทำให้ฟุ้งกระจาย และการใช้กับอุปกรณ์ฟุ้งฉีด

#### วิธีปฏิบัติสำหรับการสูดดมทางอ้อม

##### 1.1 การเพิ่มความสดชื่นให้แก่ห้อง

ใส่น้ำร้อนในภาชนะที่ต้องการ หยคน้ำมันหอมระเหยประมาณ 2-5 หยด ลงไป ในภาชนะดังกล่าว จัดวางภาชนะลงในพื้นที่ที่ต้องการ น้ำร้อนจะทำให้เกิดไอน้ำและน้ำมันหอมระเหยจะระเหยขึ้นไปในอากาศพร้อมกับไอน้ำ ทำให้รู้สึกสดชื่น จึงเหมาะสำหรับผู้ที่อยู่ในห้องปรับอากาศที่มีลักษณะอากาศแห้ง

##### 1.2 การจุดตะเกียงเผาแบบเทียนไข และแบบไฟฟ้า

ใส่น้ำลงในอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ หยคน้ำมันหอมระเหยประมาณ 1-5 หยด ลงไป ในภาชนะดังกล่าว จุดเทียนไข หรือเปิดสวิตช์ไฟ เพื่อให้ไอน้ำมีอุณหภูมิที่เหมาะสมในการทำระเหย

### 1.3 การใช้กับพัดลม

หยคน้ำมันหอมระเหยลงบนแผ่นอุปกรณ์ที่สามารถดูดซับน้ำมันหอมระเหยได้ เช่น อาจเป็นสำลีแผ่น ประมาณ 1-5 หยด ลงบนแผ่นอุปกรณ์ นำแผ่นอุปกรณ์ไปติดไว้ในที่สามารถรับแรงเป่าจากพัดลมได้

### 1.4 การใช้กับอุปกรณ์ทำความชื้น

เติมน้ำลงไปในอุปกรณ์ทำความชื้น หยคน้ำมันหอมระเหยประมาณ 1-5 หยด ลงบนกระดาษเนื้อเยื่อ (ทิชชู) นำกระดาษดังกล่าว ไปวางไว้บนช่องที่ความชื้นผ่าน ทั้งนี้ไม่ควรหยदन้ำมันหอมระเหยลงในน้ำที่ทำความชื้นโดยตรง เนื่องจากน้ำมันหอมระเหยจะลอยตัวอยู่บนน้ำและไม่ระเหยออกมา

### 1.5 การใช้กับอุปกรณ์ฟ่นละอองไอน้ำ

การใช้น้ำมันหอมระเหยกับอุปกรณ์ฟ่นละอองไอน้ำ ขึ้นอยู่กับลักษณะของอุปกรณ์นั้น ๆ ทั้งนี้ความร้อนแบบอ่อนจะช่วยให้ น้ำมันหอมระเหยระเหยขึ้นไปในอากาศได้

### 1.6 การใช้กับอุปกรณ์ฟ่นน้ำมันหอมระเหย

ใส่น้ำมันหอมระเหยที่ต้องการใช้ในอุปกรณ์หลอดแก้ว ที่เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์นี้ เปิดสวิทช์ไฟเพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน การทำงานด้วยอุปกรณ์นี้จะได้ความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยสูง ดังนั้น จึงเหมาะกับพื้นที่ห้องที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากน้ำมันหอมระเหยที่ฟ่นออกมาเป็นน้ำมันหอมระเหยที่ไม่เจือปน และไม่ผ่านความร้อน ดังนั้น ผู้ใช้ต้องระมัดระวังปริมาณการสูดดม

### 1.7 การใช้ในลักษณะของสเปรย์

เป็นการผสมน้ำมันหอมระเหยกับน้ำ และนำไปบรรจุในขวดสเปรย์ เพื่อใช้ฉีดหรือฟ่น ปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่ใช้ประมาณ 3-8 หยด

## 2. การสูดดมโดยตรง

เป็นการสูดดมผ่านทางจมูก โดยผ่านเยื่อจมูกเข้าไปยังระบบการไหลเวียนโลหิต และกระตุ้นระบบการรับกลิ่น Olfactory system เช่น การใช้เยื่อกระดาษ หรือสำลีก้อนเป็นสื่อในการนำผ่านการใช้น้ำเป็นสื่อในการนำผ่าน และการใช้ท่อดูดเป็นคว้น ในการนำผ่าน

### วิธีปฏิบัติสำหรับการสูดดมทางตรง

#### 2.1 การใช้กับสำลี หรือเยื่อกระดาษ

หยคน้ำมันหอมระเหยประมาณ 1-5 หยด ลงบนสำลีแผ่น หรือก้อนก็ได้ หรือเยื่อกระดาษเช็ดหน้า นำไปสูดดมประมาณ 5-10 นาที

## 2.2 การใช้กับริบบิ้น

หยดน้ำมันหอมระเหยประมาณ 1-5 หยดลงบนริบบิ้นขนาด 1 นิ้ว นำริบบิ้นไปวางไว้ในบริเวณที่ต้องการ เช่น บนหมอน หรือเตียงเพื่อสูดดม ประมาณ 5-10 นาที

## 2.3 การใช้ในลักษณะของไอน้ำ

เติมน้ำร้อนลงในภาชนะที่ต้องการ โดยให้ความร้อนของน้ำเพียงพอที่จะทำให้เกิดไอน้ำ หยดน้ำมันหอมระเหยประมาณ 1-5 หยดลงในภาชนะที่มีน้ำร้อนดังกล่าว ใช้ผ้าขนหนูผืนใหญ่คลุมศีรษะไว้ จากนั้นก้มหน้า และหลับตา เพื่อสูดดมไอน้ำจากภาชนะดังกล่าวเป็นเวลาประมาณ 10 นาที ข้อควรระวังสำหรับวิธีนี้ คือ ระวังอย่าให้น้ำเข้าตา ไม่แนะนำให้ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีภาวะหืดหอบใช้วิธีนี้ในการบำบัด

### ประโยชน์ของการสูดดม

1. ช่วยบำบัดสภาวะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต่อระบบประสาท เช่น ความเครียด ความเมื่อยล้าของระบบประสาท

2. ช่วยบำบัดความเมื่อยล้าทั้งทางร่างกายและจิตใจ

3. ช่วยบำบัดการติดเชื้อในทางเดินระบบหายใจส่วนบน

4. ช่วยบำบัดผู้ที่ เป็นไข้ที่เกิดจากละอองฝุ่น ภาวะการเกิดไซนัส และการปวดศีรษะ

5. ช่วยบำบัดอาการของผู้เป็นหอบหืด หัวใจ เจ็บคอ และไอ

6. ช่วยบำบัดอาการนอนไม่หลับ

7. ช่วยป้องกันการติดเชื้อ

(กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก, 2558)

น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์



ภาพที่ 2 ดอกลาเวนเดอร์



ลาเวนเดอร์ (*Lavandula angustifolia* Mill., Lamiaceae)

ชื่อสามัญ: Lavender, True lavender

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และแหล่งที่พบ:

เป็นพืชล้มลุก สูงประมาณ 1 เมตร สีเขียวอ่อน ใบเรียวยาว ดอกเป็นช่อสีม่วงอมฟ้า ทั้งต้นมีกลิ่นหอม ชอบอากาศเย็น มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียน มีทั้งหมดประมาณ 30 สายพันธุ์ทั่วโลก แต่มี 4 สายพันธุ์ ที่สำคัญ ได้แก่ *L.angustifolia* (True lavender) , *L.latifolia* (Spike lavender) , *L.intermedia* (Lavandin) , *L.stoechas* (Maritime lavender) สายพันธุ์ที่นำมาใช้ในทางสุนทรบำบัดมากที่สุด คือ *L.angustifolia* (True lavender) มีแหล่งผลิตที่สำคัญ คือ ประเทศบัลแกเรีย และฝรั่งเศส อาจพบได้บ้างในประเทศออสเตรเลีย อาเจนตินา อังกฤษ อังการี ญี่ปุ่น โมร็อกโก อิตาลี แอลจีเรีย อินเดีย และรัสเซีย ลาเวนเดอร์ที่ปลูกในที่สูงกว่าระดับน้ำทะเล ยิ่งมากยิ่งมีราคาแพง เพราะจะได้น้ำมันที่มีคุณภาพดีกว่า (ปริมาณ Linalyl ester สูงกว่า) *L.intermedia* (lavandin) เป็นสายพันธุ์ผสมระหว่าง *L.angustifolia* (True lavender) และ *L.latifolia* (Spike lavender) ปลูกและให้ปริมาณน้ำมันสูงกว่า True lavender ถึงสองเท่า แต่คุณภาพน้ำมันค่อนข้างต่ำ ถูกนำไปใช้ในการผลิตสบู่ ผงซักฟอก ไม่ใช้ในทางสุนทรบำบัด แต่จะใช้เพื่อปลอมปนกับน้ำมัน True lavender เพื่อลดต้นทุนการผลิต

การสกัด: กลั่นโดยใช้ไอน้ำจากดอกและต้น จะได้น้ำมันหอมระเหยร้อยละ 1.5

คุณสมบัติของน้ำมันลาเวนเดอร์ (Lavender oil) :

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของน้ำมันลาเวนเดอร์

	Lavender oil	Lavender oil	Spike lavender oil
	Constantes analytiques		Y. Masada &
	Dcs huiles essentielles		T. Moroc
Specific gravity at 20°C	0.876-0.892	0.885-0.896	0.899-0.911 (15°C)
Refractive index at 20°C	1.4570-1.4640	1.4580-1.4660	1.4624-1.4679
Optical rotation at 20°C	-3° to 11°	-1° to 7°	-7° 25' to -1°9'
Solubility: 1 vol.	1: 5 in 70% EtOH	1: 4 in 70% EtOH	
Acid value	< 0.8	2	
Ester %	35-55	16-35	3-21

องค์ประกอบเคมี: Linalyl acetate (46.71-53.80%) , Linalool (29.35-41.62%),  
Lavendulyl acetate (0.27-4.24%), Lavendulol, Terpineol, Cineol, Limonene, Ocimene,  
Caryophyllene

สรรพคุณของน้ำมันหอมระเหย:

แก้ปวด ป้องกันชัก คลายเครียด ลดอาการซึมเศร้า ฆ่าเชื้อ โรค ต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย  
เชื้อไวรัส เชื้อรา สมานแผล กระตุ้นการหลั่งน้ำดี (Cholagogue) ขับปัสสาวะ ขับระดู  
(Emmenagogue) ลดความดันโลหิต ทำให้อ่อนหลับ

ข้อบ่งใช้:

ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ลดอาการปวดกล้ามเนื้อ ปวดข้อ ข้ออักเสบ  
ข้อรูมาตอยด์ ปวดร้าวลงขา

ระบบประสาทและอารมณ์ คลายเครียด ทำให้สงบ ลดความกระวนกระวาย  
จิตใจปลอดโปร่ง ลดอาการซึมเศร้า เป็นน้ำมันสำหรับผู้ที่  
นอนไม่หลับ โดยเฉพาะสาเหตุจากความเครียด วิตกกังวล  
บรรเทาอาการปวดศีรษะ ไมเกรน ช่วยลดความดันโลหิต

ระบบสืบพันธุ์ ลดอาการเครียดก่อนมีประจำเดือน ผสมเป็นน้ำมันนวด  
ลดอาการปวดท้องประจำเดือน การใช้ในสตรีหลังคลอด  
จะช่วยลดความเจ็บปวด และลดความซึมเศร้าได้ดี

ระบบทางเดินหายใจ เหมาะสำหรับรักษาอาการหวัด หลอดลมอักเสบ มีเสมหะ  
ช่วยให้หายใจสะดวก

การบำรุงผิวพรรณ นำมาใช้ในผลิตภัณฑ์บำรุงผิว เหมาะกับทุกสภาพผิว  
ลดอาการแพ้ คัน ลดการอักเสบ ต่อต้านเชื้อ โรค  
ใช้รักษาอาการแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก แมลงสัตว์กัดต่อย

ข้อมูลด้านความปลอดภัย: ไม่พบข้อมูลความเป็นพิษ และการระคายเคือง  
(กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก, 2558)

### ดนตรีและสมาธิบำบัด

ดนตรีทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของประจุไฟฟ้าในร่างกาย มีอิทธิพลต่อปริมาณ  
การไหลเวียนของเลือด ชีพจร ความดันเลือด การขับหลังสารภายในร่างกาย ตลอดจนมีผลต่อ  
การเพิ่ม หรือลดการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อ โดยดนตรีประเภทที่ทำให้สงบ (Soothing music)

ทำให้อัตราการไหลเวียนของเลือดในสมองช้าและมีปริมาณลดลง รวมทั้งยังทำให้อัตราการใช้ ออกซิเจนเป็นนาที (Minute oxygen consumption) และอัตราการเผาผลาญสารอาหารในร่างกาย ลดลงด้วย แต่ดนตรีประเภทที่ทำให้ตื่นเต้นเร้าใจ (Lively music) จะทำให้ปริมาณและอัตราการไหลเวียนของเลือดในสมองเพิ่มขึ้น (Cook et al., 1981 อ้างถึงใน ชีรวัฒน์ ผาพิมพ์, 2546)

นอกจากนี้เสียงดนตรียังมีอำนาจกระตุ้นให้ร่างกายเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ เป็นปฏิกิริยาตอบสนองที่เกิดขึ้นเอง การขยับเท้าหรือหายใจที่เร็วขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปฏิกิริยาการตอบสนองที่อยู่ นอกเหนืออำนาจจิตใจ (Poussaint, 1966 อ้างถึงใน ชีรวัฒน์ ผาพิมพ์, 2546) ดนตรีมีผลต่อสุขภาพ ของบุคคลทั้งร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ กลไกของคนตรีต่อบุคคลยังไม่ทราบแน่ชัด แต่เชื่อว่ามีผลต่อบุคคลจากการรวบรวมตัวของคลื่นเสียง และความถี่พื้นฐานของร่างกาย จากการเต้นของ หัวใจทำให้เกิดการสั่นสะเทือนจากอะตอมไปยังทุกส่วนของร่างกาย รวมทั้งการรับเสียงดนตรี ทางหูเข้าสู่ระบบประสาท และกระบวนการทางเคมีในร่างกายทำให้ดนตรีมีผลต่อสุขภาพของ บุคคล และรวมถึงเกิดการรักษาระดับจิตในการใช้ดนตรีบำบัดควรมีการเลือกเพลง และใช้ระดับ เสียงที่เหมาะสม และคำนึงถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของคนตรีในการส่งเสริม สุขภาพของบุคคล (ศศิธร พุ่มดวง, 2548; Buckwalter, 1985 อ้างถึงใน ชีรวัฒน์ ผาพิมพ์, 2546)

ได้สรุปผลของคนตรีต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ดังนี้ 1) เพิ่มความตึงตัวและช่วยผ่อนคลาย กล้ามเนื้อ 2) ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวและแข็งแรงขึ้น 3) ทำให้เกิดความล้า 4) เพิ่มหรือลดผลผลิต ในการทำงาน 5) ทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวตามจังหวะดนตรี 6) เพิ่มหรือลดสารขับหลังในร่างกาย 7) เพิ่มหรือลดการเผาผลาญสารอาหารและการใช้ออกซิเจนเป็นนาที 8) เพิ่มหรือลดอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด Buckwalter (1985 อ้างถึงใน เอกรัตน์ อ่อนนุ่ม, 2550)

ได้สรุปผลของคนตรีต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์และจิตใจ ดังนี้ 1) ก่อให้เกิดความสนใจ และความกระตือรือร้น 2) กระตุ้นความทรงจำและความคิดฝัน 3) ช่วยควบคุมอารมณ์และกระตุ้น ความรู้สึกนึกคิด 4) ลดความซึมเศร้าและผ่อนคลายความเครียด 5) ลดความวิตกกังวลตาม สถานการณ์ 6) ทำให้จิตใจสงบและมีสมาธิ 7) ลดความรู้สึกโดดเดี่ยวอ้างว้าง 8) ส่งเสริม ในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคลอื่น และทำให้ผู้ป่วยกลับเข้าสู่สภาพความเป็นจริงได้ 9) ป้องกันโรคประสาท ดนตรีเป็นศิลปะบริสุทธิ์ (Pure art) เกี่ยวข้องกับจิตใจโดยตรง (ฝน แสงสิงแก้ว, 2518 อ้างถึงใน ชีรวัฒน์ ผาพิมพ์, 2546) ดนตรีเป็นเรื่องของความสวยงาม และความชุ่มชื่นใจ ทั้ง ๆ ที่บางครั้งไม่ทราบว่า เขาบรรเลงเรื่องอะไร ความดัง ค่อย ๆ ช้า เร็ว การเร่ง การผ่อนจังหวะในบทเพลงทำให้อารมณ์เพลงมีความเร้าใจ และจงใจให้ผู้ฟังสนใจ ประทับใจ ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ดนตรีเป็นอาหารทางใจเช่นเดียวกับธรรมชาติ ถ้าฟังดนตรีอย่างตั้งใจ จะก่อให้เกิดสมาธิหรือก่อให้เกิดความสงบของอารมณ์ผู้ฟังได้ (วราวุธ สุมาวงศ์, 2535 อ้างถึงใน

ธีรววัฒน์ ผาพิมพ์, 2546) เนื่องจากเสียงของคนตรีสามารถเข้าไปสู่จิตใจและมีอำนาจในการควบคุมจิตใจของบุคคลได้ (Plato, 1965 อ้างถึงใน ธีรววัฒน์ ผาพิมพ์, 2546) นอกจากนี้บางบทเพลงอาจทำให้ความรู้สึกเปลือยเปลือย สนุกสนาน สงบ และสบายใจซึ่งมี ประโยชน์ในการกระตุ้นความรู้สึกให้คลั่งคลั่งล่าหาญในเวลาที่เหมาะสม เป็นเพื่อนในเวลาเหงา และโน้มน้าวให้ผู้ฟังเกิดความคิดฝัน ในขณะที่บางบทเพลงอาจทำให้ผู้ฟังรู้สึกตึงเครียด วุ่นวายใจ และเป็นทุกข์ได้ ฉะนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าคนตรีมีพลังอำนาจในการบันดาลอารมณ์ของบุคคลได้ (ธีรววัฒน์ ผาพิมพ์, 2546) Zimny and Weidenfeller (1963 อ้างถึงใน ธีรววัฒน์ ผาพิมพ์, 2546) ที่ทำการศึกษา ผลกระทบของคนตรี ทำให้เกิดความตื่นเต้น และความสงบต่อการตอบสนองของผิวหนัง และอัตราการเต้นของหัวใจ ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักศึกษาชาย 10 คน หญิง 8 คน โดยให้ฟังเพลงคลาสสิก ซึ่งได้รับการพิจารณาว่าเป็นเพลงประเภทตื่นเต้น (Exciting) เพลงปกติ (Neutral) และ เพลงสงบหรือเพลงเย็น ๆ (Calm) เป็นเวลาครั้งละ 6 นาที การตอบสนองของผิวหนัง และอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นตัววัดทางด้านสรีรวิทยาที่จะแสดงถึงการตอบสนองทางด้านจิตใจ ผลการวิจัย พบว่าการตอบสนองของผิวหนังเมื่อได้ยินเพลงตื่นเต้นจะลดการต้านทานลง แสดงว่ามีการเพิ่มการเร้าอารมณ์ ขณะที่เพลงปกติและเพลงสงบไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ รวมทั้งอัตราการเต้นของหัวใจ อูไรรัตน์ ศรีวิบูลย์ (2546) ที่ศึกษาผลของคนตรีที่มีต่อระยะเวลาในการปั่นจักรยานวัดงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครนิสิตมหาวิทยาลัยจำนวน 18 คน อายุระหว่าง 18-22 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฟังดนตรีศักดิ์สิทธิ์ (เป็นดนตรีที่มีเนื้อร้องบรรยายถึงธรรมชาติ ความรัก ความใฝ่ฝัน ในเชิงสร้างสรรค์) กลุ่มที่ 2 ฟังดนตรีที่ชอบ (ผู้เข้ารับการทดลองเลือกเอง) กลุ่มที่ 3 ไม่ฟังดนตรี ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มผู้ฟังดนตรีศักดิ์สิทธิ์ มีระยะเวลาในการปั่นจักรยานมากกว่าอีกสองกลุ่ม จากการศึกษาผลของการวิจัยที่เกี่ยวกับการฟังดนตรีดังที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าเสียงคนตรีมีอิทธิพลต่อสภาวะของมนุษย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งการวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นการนำคนตรีมาใช้ในการบำบัดรักษาทางการแพทย์ ส่วนในต่างประเทศนั้น ได้มีการนำคนตรีมาใช้ในกิจกรรมการกีฬา การตอบสนองของร่างกายในการเล่นกีฬาหลายปีแล้ว (ธีรววัฒน์ ผาพิมพ์, 2546) ข้อเสนอแนะในการใช้คนตรีบำบัด การฟังดนตรีหรือการฟังเพลงที่มีจังหวะปานกลาง ประมาณ 60-80 ครั้งต่อนาที เท่ากับอัตราการเต้นของหัวใจมนุษย์ในภาวะปกติ เช่น เพลงบรรเลง เพลงพื้นบ้าน เพลงไทย เพลงสากล และเพลงคลาสสิก เป็นต้น ที่มีเสียงไม่ดังเกิน 80 เดซิเบล และเสียงไม่สูงเกินไปควรรหาโอกาสฟังในช่วงก่อนเริ่มทำงาน หรือก่อนเริ่มกิจกรรมในช่วงพักจะทำให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น ช่วยลดความเหนื่อยและความเครียดลงได้ ควรเลือกฟังเพลงที่ฟังซ้ำได้ กังวาน หูม นุ่มนวล เช่น เปียโน กีตาร์ ไวโอลิน พิณ แอคอเดียน เม้าท์ออแกน ซิม เสียงธรรมชาติ เช่น นกร้อง น้ำตก เสียงคลื่น เป็นต้น และฟังเพลง

ที่มีทำนองไพเราะ นุ่มนวล มีชีวิตชีวา สร้างสรรค์ และความหมายดี (นาตยา หงส์ศิลา, 2549) Tan (2014) ที่ทำการศึกษาผลของเพลงที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจภายหลังการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัคร จำนวน 23 คน ออกกำลังกายด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งกล หลังจากนั้นก็ให้กลุ่มหนึ่งฟังเพลงและอีกกลุ่มไม่ฟังเพลง ผลการวิจัย พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันของอัตราการเต้นของหัวใจ แต่กลุ่มที่ฟังเพลงสามารถลดระดับความวิตกกังวลได้มากกว่าอีกกลุ่ม

### จินตภาพ ดนตรี และสுகนธบำบัด

การจินตภาพนั้น เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวขึ้นมาในใจ โดยทำการผ่านประสาทสัมผัส ทั้ง 5 อัน ได้แก่ การมองเห็น (Sight) การได้ยิน (Hearing) การได้กลิ่น (Odor) การสัมผัส (Touch) และการร่ำรส (Taste) เพื่อการเสริมสร้างประสบการณ์

ดนตรีบรรเลงที่ไม่มีเนื้อร้อง และมีจังหวะสม่ำเสมอของดนตรีอยู่ที่ 60-80 ครั้งต่อนาที ทำให้รู้สึกผ่อนคลายลดความเครียด (Cassidy, 2009; Lemmer, 2008; Lubetzky et al., 2009)

สுகนธบำบัด (Aromatherapy) หมายถึง ศาสตร์ในการใช้น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัด พืชหอมจากพืช ส่งผลต่อทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ มีผลต่อระบบประสาท บรรเทาความเครียด และอาการวิตกกังวล ผ่อนคลาย หรือกระตุ้นให้ร่างกาย และจิตใจเกิดความสมดุล มีสภาพที่ดีขึ้น

ดังนั้น จึงเห็นได้ว่า เราได้รับดนตรีได้จากประสาทสัมผัสของการได้ยิน และรับสுகนธบำบัดได้จากประสาทสัมผัสของการได้กลิ่น ซึ่งเป็นส่วนประกอบในประสาทสัมผัส ทั้ง 5 ที่ใช้ในการจินตภาพ อีกทั้งจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย ดนตรีที่ไม่มีเนื้อร้อง และมีจังหวะสม่ำเสมอของดนตรีอยู่ที่ 60-80 ครั้งต่อนาที และสுகนธบำบัดยังมีผลต่อร่างกาย และจิตใจไปในทิศทางที่ช่วยในการผ่อนคลายเช่นเดียวกัน หากนำเอา 3 สิ่งเหล่านี้ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันแล้ว อาจก่อให้เกิดแนวทางใหม่ที่จะช่วยในการผ่อนคลายร่างกาย และจิตใจขึ้นมาได้

### การออกกำลังกาย

#### ความหมายของการออกกำลังกาย

กระทรวงสาธารณสุข (2545) กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวสะสม อย่างน้อยวันละ 30 นาที ทุกวัน สัปดาห์ละประมาณ 5 วัน ด้วยแรงปานกลาง โดยรู้สึกเหนื่อยหายใจเร็วขึ้น แต่ยังคงพูดคุยกับคนอื่นรู้เรื่อง เช่น เดิน วิ่งเหยาะ ๆ ถีบจักรยาน บริหารร่างกาย ว่ายน้ำ หรือเล่นกีฬาอื่น ๆ รวมทั้งการออกแรงกายในการทำงานบ้านตามชีวิตประจำวัน

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2545) กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การกระทำใด ๆ ที่มีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อสุขภาพ เพื่อความสนุกสนาน และ เพื่อสังคม โดยใช้กิจกรรมง่าย ๆ หรือมีกฎกติกาการแข่งขันง่าย ๆ เช่น การบริหาร การวิ่ง ฯลฯ

จึงพอสรุปได้ว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การกระทำใด ๆ ที่ทำให้ร่างกาย หรือ ส่วนของร่างกายมีการเคลื่อนไหว เพื่อเสริมสร้างสุขภาพ เพื่อความสนุกสนาน และเพื่อสังคม เช่น การเดิน การวิ่ง การบริหารร่างกาย เป็นต้น

### ประเภทของการออกกำลังกาย

กุลธิดา ชิงฉลาด (2549) ได้อธิบายประเภทของการออกกำลังกายไว้ ดังนี้

1. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ เป็นการออกกำลังกายที่เน้นวิธีการให้ร่างกาย เกิดการพัฒนา และรักษาสุขภาพให้สมบูรณ์แข็งแรง โดยการเลือกกิจกรรมที่เหมาะสม หลีกเลียง การออกกำลังกายที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) เป็นการออกกำลังกาย ที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ทำให้ต้องการออกซิเจนสำหรับการสร้างพลังงานตลอด ช่วงเวลาของการออกกำลังกาย ช่วยให้การทำงานของระบบหัวใจ และระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้น เช่น การว่ายน้ำ การถีบจักรยาน เป็นต้น

1.2 การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic exercise) เป็นการออกกำลังกาย ที่ต้องการให้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาอันสั้น ตามความต้องการของการออกแรงของกล้ามเนื้อ ช่วยให้ออกซิเจนแข็งแรง แต่ไม่ได้ช่วยส่งเสริมการทำงาน

1.3 การออกกำลังกายเพื่อให้เกิดความแข็งแรงและคงทน (Strength and endurance) เป็นการออกกำลังกายซึ่งทำให้เกิดความแข็งแรง ความคงทนของกล้ามเนื้อ และระบบโครงร่างของ ร่างกาย เช่น การฝึกยกน้ำหนัก การเพาะกาย เป็นต้น

1.4 การออกกำลังกายเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่น (Stretching activities) เป็นการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ ได้ยืดตัว เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ทรวดทรงดีขึ้น รวมทั้งทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายจากการปวดเมื่อย เช่น โยคะ การเดินระบำ เป็นต้น

2. การออกกำลังกายเพื่อเล่นกีฬา เป็นการออกกำลังกายชนิดหนึ่ง ซึ่งมีกฎกติกาแน่นอนแล้วแต่ละชนิดของกีฬา สำหรับนักกีฬานั้นมุ่งเน้นการแข่งขันกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ มีการฝึกซ้อม ออกกำลังกายซึ่งมีความหนักมาจนบางครั้งอาจเกิดอันตราย เป็นผลเสียต่อสุขภาพ

3. การออกกำลังกายเพื่อรักษาทรุดทรอง และสัดส่วน เป็นการออกกำลังกายที่เน้น การบริหารกายเฉพาะส่วน เพื่อให้มีรูปร่างที่ดี

4. การออกกำลังกายเพื่อแก้ไขความพิการ เป็นการออกกำลังกายที่เน้นให้อวัยวะหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่อ่อนแอ หรือพิการให้แข็งแรงขึ้นสามารถทำงานได้

5. การออกกำลังกายเพื่อความสนุกสนานเป็นกิจกรรมนันทนาการ เป็นการออกกำลังกายที่เน้นการส่งเสริมสุขภาพจิต คลายความเครียด ลดความวิตกกังวล และส่งเสริมความสามัคคี

### ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ

ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ (Muscle fatigue) คือ การที่กล้ามเนื้อไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือกำลังได้ตามที่คาดหมายไว้ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536) ซึ่งสอดคล้องกับประทุม ม่วงมี (2527 อ้างถึงใน กวิน พิภูลงาม, 2550) ที่อธิบายว่า ความเมื่อยล้า (Fatigue) หมายถึง การที่ความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อลดลง อันเป็นผลเนื่องมาจากงานที่ทำ เป็นปรากฏการณ์ที่ทำให้ความสามารถทางกายลดลง Karpovich (1953 อ้างถึงใน กวิน พิภูลงาม, 2550) อธิบายว่า ความเมื่อยล้ามีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ ทางด้านร่างกาย และทางด้านจิตใจ โดยระดับของการล้าเป็นผลมาจากการทำงานของจิตใจ ความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ หมายถึง กล้ามเนื้อไม่สามารถทำงานให้มีประสิทธิภาพ หรือกำลังได้เท่าเดิม ภายหลังจากการที่กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ๆ หรือถูกกระตุ้นด้วยความถี่สูง ซึ่งจะ พบว่า มีผลทำให้ความเร็วของการหดตัวลดลง ระยะเวลาคลายตัวมีความช้าลงทั้ง ๆ ที่ยังถูกกระตุ้นอยู่ การล้าของกล้ามเนื้อเป็นผลรวมทางด้านจิตใจ และร่างกายไว้ด้วยกันมักจะเกิดขึ้นหลังจากการที่มีการออกกำลังกายอย่างหนัก หรือมีการใช้สมองมากเกินไป การล้าของกล้ามเนื้ออาจเกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่งก็ได้ เช่น การล้าเนื่องจากระบบประสาทส่วนกลาง และการล้าที่เซลล์กล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง เชื่อว่าการล้าที่แท้จริงเกิดขึ้นที่เซลล์กล้ามเนื้อ ซึ่งอาจจะเกิดจากการขาดออกซิเจน และ ATP การเพิ่มปริมาณของกรดแลคติกจะทำให้การทำงานของเอนไซม์ ATPase ในเซลล์ กล้ามเนื้อเสียไป นอกจากนี้  $H^+$  ที่เกิดจากกรดจะแย่ง  $Ca^{++}$  ในการจับโทรโปนินซี ดังนั้น วงจรการหดตัวคลายตัวจึงไม่เกิดขึ้น และการลดลงของ pH ทำให้การหลั่ง  $Ca^{++}$  จาก SR น้อยลง ถ้ากล้ามเนื้อหดตัวติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้เกิดความเจ็บปวดในกล้ามเนื้อ เพราะว่าจะขณะที่กล้ามเนื้อหดตัวแรงดันที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อจะสูงมากกว่าความดันเลือด ทำให้การไหลของเลือดไปยังกล้ามเนื้อที่กำลังทำงานนั้นหยุดลง และการสะสมของสารที่เรียกว่า “บิจัย พี” ซึ่งจะไปกระตุ้นตัวรับสัญญาณความเจ็บปวดก่อเกิดความรู้สึกเจ็บปวดได้ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547 อ้างถึงใน วรวิทย์ รัตนเสถียรกิจ, 2552) Grandjean (1988 อ้างถึงใน วรวิทย์ รัตนเสถียรกิจ, 2552) อธิบายว่า เมื่อร่างกายเราเกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อขึ้นมา นั้น เราสามารถทราบได้จาก

- 1) อาการที่พบเห็นด้วยตาเปล่า คือ ความสามารถในการกระทำกิจกรรมนั้น ๆ ลดลง
- 2) การเปลี่ยนแปลงด้านชีวเคมี จะมีกรดแลคติกและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อ

ทำให้เกิดสภาพความเป็นกรดมากขึ้น 3) ปรากฏการณ์ทางสรีระไฟฟ้า เมื่อกล้ามเนื้อทำงานจนอ่อนล้า ทำให้เกิดการกระตุ้นทางไฟฟ้าที่ผิวหนัง ซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาทส่วนกลาง

4) คลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyogram) ของกล้ามเนื้อที่ล้าความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ (Muscle fatigue) คือ การที่กล้ามเนื้อนั้นไม่สามารถทำงานให้มีสมรรถภาพหรือตามกำลังที่คาดหวังได้ (ชูศักดิ์ เวชแพทย และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536 อ้างถึงใน พรณวัตร ไกรวงศ์, 2549) ซึ่งอาจมาจากความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนนอก (Peripheral fatigue) หรือจากความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนกลาง (Central fatigue) ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อจะมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับระดับความหนักของงานและระยะเวลาที่กำหนดให้การทำงานที่ระดับความหนักของกล้ามเนื้อใน 10 วินาทีแรก เกิดจากการหดตัวและการคลายตัวอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อ จึงทำให้ร่างกายไม่สามารถนำเอา ATP ที่สะสมไปใช้ได้ทัน จึงทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อช้าลงและหยุดทำงานในที่สุด Astrand and Rodahl (1986 อ้างถึงใน พรณวัตร ไกรวงศ์, 2549) กล่าวว่า สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้า คือ กรดแลคติก (Lactic acid) ถ้าร่างกายสามารถจับหรือเคลื่อนย้ายออกไปจากร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ก็จะส่งผลให้ร่างกายเกิดการฟื้นคืนสภาพสู่สภาวะปกติได้เร็ว ซึ่งสอดคล้องกับ Pauletto (1991 อ้างถึงใน พรณวัตร ไกรวงศ์, 2549) อธิบายไว้ว่า อาการล้าของกล้ามเนื้อเป็นผลจากการฝึกที่หนัก ถ้าอาการล้ายังมีอยู่จะทำให้มีอาการของการฝึกที่หนักมากเกินไป (Over training) การพักระหว่างการฝึกจะทำให้กล้ามเนื้อล้าน้อยลง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อนั้น มีปัจจัยด้วยกันหลายอย่างทางด้านกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดการล้า (ชูศักดิ์ เวชแพทย และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536 อ้างถึงใน วรวิทย์ รัตนเสถียรกิจ, 2552) ดังเช่น 1) มีการค้างของกรดแลคติก เชื่อกันมานานว่าการค้างของกรดแลคติกจากการทำงานของกล้ามเนื้อจึงทำให้ล้าได้ เมื่อกรดแลคติกเพิ่มขึ้นก็จะทำให้มีการล้าได้อันเนื่องมาจากมีกรดแลคติกเกิดขึ้นมาก เมื่อมีกรดแลคติกค้างคั่งมากภายในเซลล์จะเป็นกรดมากขึ้นจะทำให้การปล่อยแคลเซียมลดน้อยลง 2) การหมดไปของ ATP PC ที่ได้สะสมไว้ 3) การหมดไปของไกลโคเจนที่ได้สะสมไว้ 4) การขาดออกซิเจนและการที่กล้ามเนื้อมีเลือดมาหล่อเลี้ยงไม่เพียงพอ การทำงานของกล้ามเนื้อจะจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการควบคุมจากระบบประสาท การหดตัวของกล้ามเนื้อลายจะอยู่ภายใต้อำนาจของจิตใจ ซึ่งกล้ามเนื้อในแต่ละมัดมีเส้นประสาทมาหล่อเลี้ยงมากมาย เส้นประสาทแต่ละเส้นที่มายังกล้ามเนื้อจะแตกออกเป็นแขนงย่อย ๆ ออกไปเลี้ยงเซลล์ กล้ามเนื้อจำนวนมาก เส้นประสาทยนต์ (Motor neuron) หนึ่งเซลล์และกลุ่มของเซลล์กล้ามเนื้อที่ถูกหล่อเลี้ยงด้วยประสาทยนต์นั้น ๆ จะประกอบขึ้นเป็นหนึ่งหน่วยยนต์ (Motor unit) ขนาดของหน่วยยนต์จะแปรผันไปได้ตามตำแหน่งของกล้ามเนื้อและงานที่กล้ามเนื้อต้องทำ (ชูศักดิ์ เวชแพทย และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536; วรวิทย์ รัตนเสถียรกิจ, 2552) ในการหดตัว



ของกล้ามเนื้อลายปกติที่เซลล์กล้ามเนื้อจะไม่หดตัวทีละเซลล์แต่การทำงานของกล้ามเนื้อนั้น จะเกิดจากการหดตัวอย่างพร้อมเพรียงกันของกลุ่มเซลล์กล้ามเนื้อซึ่งเลี้ยง โดยแขนงของ เส้นประสาทท่อนข้อเดียวกันที่เรียกว่า “หน่วยยนต์” ซึ่งหน่วยยนต์นี้จะถือเป็นหน่วยที่เล็กที่สุด และสามารถกระตุ้นให้สามารถเกิดการหดตัวได้ โดยหน่วยยนต์แต่ละหน่วยสามารถถูกกระตุ้น ได้ด้วยความแข็งแรงของสิ่งกระตุ้นที่ต่างกันออกไป ระดับความแข็งแรงของสิ่งกระตุ้นที่ทำให้พบ การหดตัวของกล้ามเนื้อเรียกว่า “เทรชโฮลด์” (Threshold) ซึ่งหน่วยยนต์ที่มีเทรชโฮลด์ต่ำ จะถูกกระตุ้นก่อนทำให้มีขนาดแรงดึงในกล้ามเนื้อระดับหนึ่งถ้าให้ความแข็งแรงของสิ่งกระตุ้น สูงพอกันทุก ๆ หน่วยยนต์ หน่วยยนต์จะทำงานพร้อมเพรียงกัน ทำให้ได้แรงดึงที่เกิดจาก การทำงานของกล้ามเนื้อสูงสุด โดยเรียกการทำงานร่วมกันของมอเตอร์ทุก ๆ ยูนิท ว่า “การรวมกัน ของมอเตอร์ยูนิท” (Sammamtion of motor unit หรือ Recruitment of motor unit) (ฉัฐธิดา บังเมฆ, 2547 อ้างถึงใน วรวิทย์ รัตนเสถียรกิจ, 2552) ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536 อ้างถึงใน กวิน พิกุลงาม, 2550) ได้อธิบายว่า ตำแหน่งที่ก่อให้เกิดอาการล้า คือ 1) Neuromuscular junction พบว่า บริเวณรอยต่อของประสาทและกล้ามเนื้อเป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดอาการล้า การล้านี้ พบได้บ่อยในหน่วยยนต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว ส่วนกลไกนั้นเชื่อว่าเกิดจาก สารสื่อประสาท ที่ชื่อ อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) ได้ลดน้อยลง 2) ระบบประสาท ได้พบว่า เป็นต้นเหตุอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการล้า โดยสาเหตุมาจากมี Sensory feed back จากกล้ามเนื้อ ที่หดตัวในเรื่องแรง หรือความตึง ความปวด กลับไปยังสมอง หรือไขสันหลังไปยับยั้งมอเตอร์ นิวรอน ให้ทำการลดการทำงานลง ยังผลให้ลดการหดตัวของกล้ามเนื้อมัดนั้น 3) Contractile mechanism จะเกิดจากกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยแบ่งย่อยเป็น 3.1) การหมดไปของ ATP และ PC ที่เก็บสะสมไว้ 3.2) การหมดไปของไกลโคเจนที่สะสมไว้ มีการ พบว่า เมื่อออกกำลังกาย ระยะเวลา เช่น ใช้เวลามากกว่า 30 นาทีจะทำให้ไกลโคเจนที่สะสมไว้ในกล้ามเนื้อถูกใช้ไป จนเกือบหมด จึงเชื่อได้ว่าเป็นต้นเหตุของการล้า และ 3.3) การคั่งของกรดแลคติก จะทำให้ Peak tension ลดลงก่อให้เกิดความเป็นกรดภายในเซลล์ มากขึ้น ยังผลให้การปล่อยแคลเซียม ( $Ca^{+}$ ) จาก Sarcoplasmic reticulum ลดน้อยลง และยังรบกวนต่อ  $Ca^{++}$  Troponin binding capacity และยับยั้ง Phosphofructokinase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สำคัญของ Anaerobic glycolysis ดังนั้น ถ้ากรดแลคติกสะสมในกล้ามเนื้อมากเกินไป จะทำให้แรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดน้อยลง กล้ามเนื้อจะเกิดการเมื่อยล้าได้ง่าย อาจทำให้เกิดอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อได้ โดยการเพิ่มอัตราการเคลื่อนย้ายกรดแลคติกออกจากกล้ามเนื้อได้อย่างรวดเร็วจะทำให้ความสามารถของนักกีฬาเพิ่มสูงขึ้น

### วิธีการฟื้นตัวภายหลังจากการออกกำลังกาย

การฟื้นตัวจากการออกกำลังกายนั้น ได้มีความสำคัญเช่นเดียวกันกับการใช้พลังงาน ในการออกกำลังกาย ถ้านักกีฬาสามารถฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็ว ประสิทธิภาพในการทำงานก็จะดีขึ้น ด้วย วิทยา เลหากุล (2546 อ้างถึงใน เจษฎา ไตรเพิ่ม, 2554) อธิบายว่า หลังจากการออกกำลังกาย อย่างหนักสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงก็คือการฟื้นฟูสภาพร่างกายโดยเร็ว ยิ่งการฟื้นฟูมีประสิทธิภาพ มากเท่าไร ก็จะทำให้ความเมื่อยล้ามีโอกาสลดลงเท่านั้น และ ATP PC ที่สำรองเอาไว้จะต้อง ได้รับการเติมทันที ออกซิเจนก็เป็นสิ่งจำเป็นในการเติม ATP PC ในระหว่างการทำงานหนัก ถ้าออกซิเจนในกล้ามเนื้อมีมากก็จะ ทำให้ ATP PC มีมากด้วย ส่งผลให้นักกีฬาทำงานได้ยาวนานขึ้น เวลาในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย หลังการทำงานหนักก็จะสั้นลงด้วย การฟื้นตัวของกล้ามเนื้อ หลังการออกกำลังกายจะขึ้นอยู่กับกลไกการเคลื่อนย้ายของเสีย นั่นก็คือ กรดแลคติก ไฮโดรเจนไอออน และคาร์บอนไดออกไซด์ รวมไปถึงการชดเชยพลังงานที่ได้สะสมไว้ในการใช้ระหว่าง การออกกำลังกาย ถ้าระบบออกซิเจนดีจะส่งผลให้การเป็นหนี้ของออกซิเจน (Oxygen debt) สามารถจ่ายคืนได้เร็วขึ้น และระบบฟอสเฟตก็จะคืนมาได้เหมือนเดิม ระยะเวลาที่ใช้ในการฟื้นตัว นั้นจะขึ้นอยู่กับความหนัก และระยะเวลาในการออกกำลังกาย รวมไปถึงวิธีที่ใช้ในการฟื้นตัว โดยปกติมักจะใช้ระยะเวลาในการฟื้นตัวอย่างน้อย 1 ชั่วโมง สำหรับ ผู้ที่ได้รับการฝึกซ้อม หรือ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ ความหนักที่เหมาะสมที่ใช้ในการฟื้นฟูสภาพ คือร้อยละ 50-65 ของ  $VO_2 \text{ max}$  (Gisolfi et al., 1966 อ้างถึงใน อาริสร์ กาญจนศิลาพันธ์, 2552) เมื่อการออกกำลังกาย เสร็จสิ้นแล้ว ได้มีการออกกำลังกายเบา ๆ แทนการนั่งพักอยู่เฉย ๆ ก็จะทำให้ มีการเคลื่อนย้าย กรดแลคติก ได้เร็วขึ้น สำหรับการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก (Rest recovery) ภายหลังจากการออกกำลังกาย อย่างหนักจะต้องใช้เวลาอย่างน้อย 25 นาที เพื่อทำการเคลื่อนย้ายกรดแลคติกออกไปครั้งหนึ่ง ซึ่งจะหมายความว่าประมาณร้อยละ 95 ของกรดแลคติกนั้น ได้ถูกเคลื่อนย้ายภายใน 1 ชั่วโมง 15 นาที (Hermansen et al., 1975 อ้างถึงใน อาริสร์ กาญจนศิลาพันธ์, 2552) Karpovich (1953 อ้างถึงใน เจษฎา ไตรเพิ่ม, 2554) ได้อธิบายไว้ว่า การชดเชยออกซิเจนที่เป็นหนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ การฟื้นตัวภายใน 2-3 นาทีแรก โดยอัตราการใช้ออกซิเจนจะลดลงอย่างรวดเร็ว เรียกว่า “อแลคตาซิด คอมโพเนน” (Alactacid component) หลังจากนั้นจะลดลงอย่างช้า ๆ เรียกว่า “แลคตาซิด คอมโพเนน” (Lactacid component) ขณะช่วงเวลานี้จะใช้ออกซิเจนเพื่อการขนย้าย กรดแลคติกที่อยู่ในกล้ามเนื้อ และเลือดออกมา ส่วนในช่วงแรก จะใช้ออกซิเจนเพื่อเพิ่ม Myoglobin และ Hemoglobin ที่สูญเสียไป ให้กลับมาใช้ในกระบวนการหายใจและกล้ามเนื้อหัวใจ นอกจากนี้ ยังใช้ในกระบวนการสร้าง ATP PC และ ไกลโคเจน การฟื้นตัวภายหลังจากการออกกำลังกาย มีหลายรูปแบบ เช่น การนั่ง การยืดเหยียด การนวด และการชานา เป็นต้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มอัตรา

การฟื้นฟูสภาพให้ได้เร็วขึ้น โดยการออกกำลังกายจะช่วยเพิ่มการกำจัดของเสียในกล้ามเนื้อที่มีความอ่อนล้า และช่วยในการขนส่งสารอาหารและออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ เป็นการช่วยเพิ่มกระบวนการปรับซดเซย์ให้เร็วขึ้น (เจษฎา ไตรเพิ่ม, 2554) Fox and Mathews (1981 อ้างถึงใน เจษฎา ไตรเพิ่ม, 2554) อธิบายว่า การออกกำลังกายเบา ๆ ในระยะการฟื้นตัว (Exercise recovery) ใช้เวลาในการฟื้นตัว 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง แต่ถ้าจะใช้ในการพักผ่อนในระยะฟื้นตัวนาน 1 ถึง 2 ชั่วโมง การฟื้นตัวโดยการนั่งพักเฉย ๆ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยจะทำให้ระบบต่าง ๆ ฟื้นฟูสภาพตามธรรมชาติ เป็นการลดการทำงานของร่างกายลงอย่างฉับพลัน ซึ่งหลังจากมีการออกกำลังกายที่มีความหนักสูงแล้วได้ทำการนั่งพัก ร่างกายก็จะเริ่มกระบวนการฟื้นฟูสภาพร่างกาย เช่น ทำการสังเคราะห์เอทีพี (ATP) หรือการกำจัดของเสีย เช่น กรดแลคติกออกจากกล้ามเนื้อและเลือดออกไป (พิชิต ภูติจันทร์, 2535 อ้างถึงใน เจษฎา ไตรเพิ่ม, 2554)

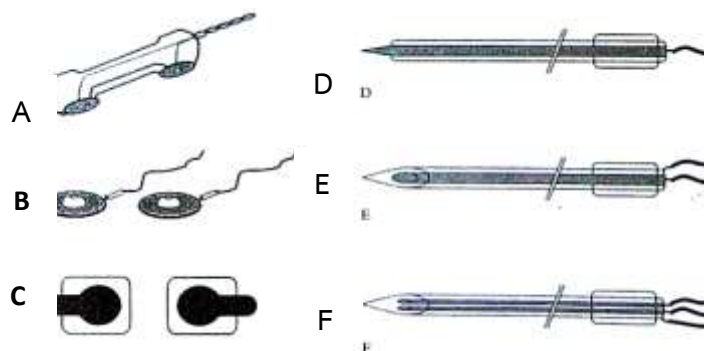
## เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

### เครื่องมือการตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้า (EMG: Electromyography)

สมชาย รัตนทองคำ (2537) ได้กล่าวไว้ว่า สมอง เส้นประสาท และกล้ามเนื้อ จัดเป็นเนื้อเยื่อที่ไวต่อสิ่งเร้า สามารถสร้างสัญญาณไฟฟ้า และส่งผ่านสัญญาณเมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าดังกล่าวไปตามเส้นประสาทใยกล้ามเนื้อ การตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ หรืออีเอ็มจี เป็นเทคนิคที่ใช้ตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้าที่สร้างจากเส้นประสาท และกล้ามเนื้อโดยตรง ซึ่งคล้ายกับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และคลื่นไฟฟ้าสมอง ต่างกันเฉพาะขนาดของความถี่ และศักย์ไฟฟ้า

เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการตรวจคลื่นไฟฟ้าอีเอ็มจี มีดังนี้

1. อิเล็กโทรด หรือขั้วไฟฟ้าที่ใช้สำหรับตรวจวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้ออีเอ็มจี นั้น แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ 1) ขั้วไฟฟ้าสำหรับกระตุ้น มักเป็นตัวกระตุ้นขนาดเล็ก และเป็นชนิดสองขั้ว (Bipolar electrode) ยึดติดกัน และ 2) ขั้วไฟฟ้าสำหรับบันทึกสัญญาณไฟฟ้า ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ อิเล็กโทรดแบบเข็ม (Needle electrode) มักใช้แทงเข้าไปในกล้ามเนื้อเพื่อบันทึกสัญญาณ/ศักย์ไฟฟ้าที่ใยกล้ามเนื้อโดยตรง ใช้สำหรับวินิจฉัยโรคทางคลินิก และอิเล็กโทรดแบบวางที่ผิวหนัง (Surface electrode) เป็นแผ่นขั้วไฟฟ้าที่วางบนผิวหนัง บริเวณที่วัดนิยมใช้บันทึกสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ เพื่อแสดงถึงความหนักเบาของการหดตัวของกล้ามเนื้อ นอกจากนั้น ยังใช้สำหรับการบันทึกสัญญาณไฟฟ้า เพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการนำสัญญาณประสาท (Nerve conduction velocity)

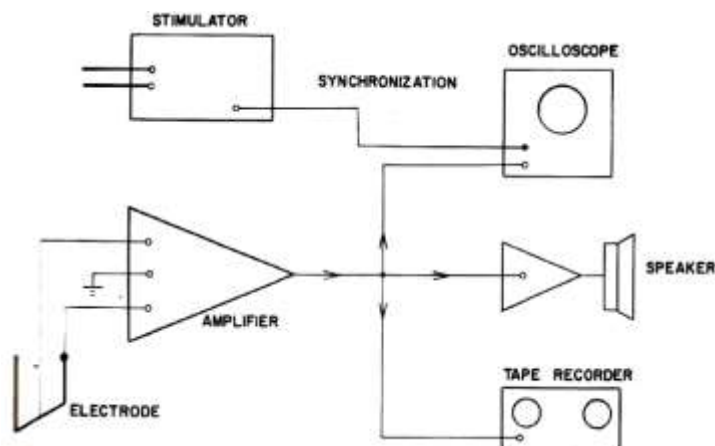


A: ชนิดสองขั้วยึดติดกัน B: ชนิดโลหะกลม C: ชนิดแผ่นกาวสำเร็จรูป D: ชนิดเข็มแบบ  
ขั้วเดี่ยว E: แบบเข็มชนิดขั้วปลายตัดแกนเดี่ยว F: เข็มชนิดขั้วปลายตัดสองแกน

ภาพที่ 3 ลักษณะของอิเล็กโทรดที่ใช้สำหรับบันทึกสัญญาณอีเอ็มจี (Robinson & Snyder-Mackler, 2008)

2. ส่วนขยายสัญญาณ (Amplifier) เนื่องจากสัญญาณไฟฟ้าจากเส้นประสาท และกล้ามเนื้อมีปริมาณน้อยและขนาดไม่มาก ดังนั้น ที่ตัวเครื่องมักมีส่วนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำหน้าที่ขยายสัญญาณไฟฟ้าที่บันทึกได้ ให้มีขนาดโตพอ ในการพิจารณาส่วนที่ทำหน้าที่ขยายสัญญาณที่ดี มีกำลังขยายที่สูงพอ และสม่ำเสมอตลอดช่วงศักย์ไฟฟ้าในย่านที่ตรวจวัด และสามารถกรองสัญญาณ หรือไม่ขยาย/ ตัดสัญญาณไฟฟ้ารบกวนที่ไม่ได้ใช้ออก

3. ส่วนแสดงและบันทึกผล เนื่องจากสัญญาณไฟฟ้าจากเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ หรือคลื่นไฟฟ้าอีเอ็มจี มีความถี่ที่ตอบสนองค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับสัญญาณไฟฟ้าจากหัวใจ และสมอง จึงไม่นิยมแสดงผลด้วยการบันทึกลงแผ่นกระดาษ (Tracing) เพราะจะทำให้ได้คลื่นไฟฟ้าผิดรูปร่าง แต่มักจะแสดงผ่านจอภาพออสซิลโลสโคป (ตอบสนองต่อความถี่ได้สูง) และผ่านสัญญาณเสียง (คลื่นอีเอ็มจี อยู่ในย่านความถี่เสียง) ทำให้การแปลผลมีความเที่ยงตรงมากขึ้น และลดความเมื่อยล้าจากการดูสัญญาณไฟฟ้าบนจอออสซิลโลสโคปด้วยสายตา นอกจากนั้นในปัจจุบันยังสามารถบันทึกผลออกมาเป็นไฟล์ข้อมูล รูปภาพ และค่าเฉลี่ยของขนาดของคลื่นไฟฟ้าได้ด้วย



ภาพที่ 4 ฟังก์ชันเครื่องตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้าอีเอ็มจีเครื่องหนึ่ง (Goodgold & Eberstein, 1972)

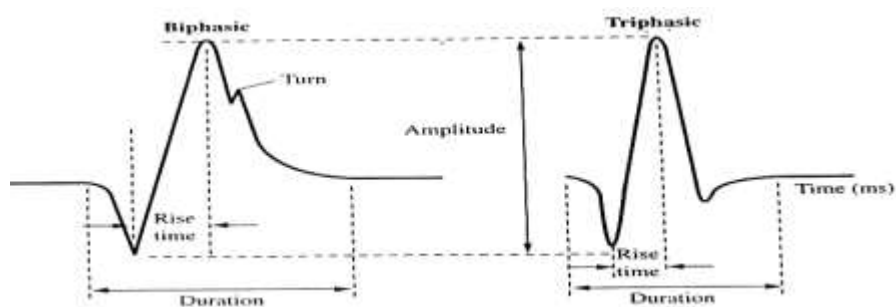
วิธีการตรวจวัดอีเอ็มจี: ทำได้โดยการจัดทำให้ผู้ที่ถูกวัดนอนในท่าที่ผ่อนคลาย ทำความสะอาดผิวหนัง และกล้ามเนื้อบริเวณที่ต้องการวัดด้วยแอลกอฮอล์ Identified กล้ามเนื้อที่ต้องการวัดจุดเกาะต้น จุดเกาะปลาย และลักษณะการหดตัวของกล้ามเนื้อนั้น ๆ กรณีที่ใช้ ขั้วบันทึกแบบเข็มมักนิยมใช้ Concentric needle electrode ก็แทงเข็มเข้ากล้ามเนื้อนั้น โดยค้นหา ความผิดปกติภายในกล้ามเนื้อนั้น ในที่หลายแห่งให้มากที่สุด หากต้องการวัดโดยใช้ขั้วติดที่ผิวหนัง (Surface electrode) มักนิยมติดตรงกับตำแหน่งของจุดมอเตอร์ และสัญญาณอีเอ็มจีที่บันทึกได้จะมี ลักษณะเป็นการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อ ไม่ใช่ใยกล้ามเนื้อเหมือนกับการบันทึกจากขั้วบันทึก แบบเข็ม

สัญญาณที่วัดและการแปลผล: ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2523) กล่าวว่า ในการตรวจและ วินิจฉัยโรคด้วยคลื่นอีเอ็มจีนั้น มักนิยมใช้อิเล็กโทรดแบบเข็ม เนื่องจากเข็มขนาดเล็ก ๆ สามารถ ค้นหาความผิดปกติภายในกล้ามเนื้อเล็ก ๆ ได้ และในการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้านั้น มักตรวจหา ความผิดปกติใน 3 สภาวะ คือ 1) ขณะแทงเข็มหรือขณะเคลื่อนไหว อิเล็กโทรดคลื่นไฟฟ้าที่บันทึก ได้เรียก Insertional activity 2) ขณะพัก คลื่นไฟฟ้าที่บันทึกได้เรียก Spontaneous activity และ 3) ขณะออกแรงใช้กล้ามเนื้อหรือกล้ามเนื้อหดตัวสูงสุด คลื่นไฟฟ้าที่บันทึกได้เรียก Voluntary activity

หลักการวิเคราะห์ความผิดปกตินั้นพิจารณาจาก 1) คลื่นไฟฟ้าอีเอ็มจีที่ได้นั้น บันทึก ในสภาวะใด เช่น Spontaneous insertion หรือ Voluntary 2) ลักษณะของคลื่นไฟฟ้านั้นเป็นอย่างไร จากนั้นพิจารณาเปรียบเทียบความสูง (Amplitude) ความกว้าง (Duration) พร้อมทั้งรายละเอียดของ ลักษณะคลื่น เช่น Phase initial deflection และความถี่ (Frequency) เป็นต้น จากนั้นนำมาพิจารณา เปรียบเทียบลักษณะคลื่นอีเอ็มจีปกติ

ขณะทำการตรวจ นอกจากจะพิจารณาจากคลื่น หรือสัญญาณไฟฟ้าบนจอ ออสซิลโลสโคปแล้ว การฟังเสียงของคลื่นไฟฟ้าผ่านลำโพงขยายเสียง จะช่วยให้ลดความเมื่อยล้า สายตาจากการเพ่งมองบนจอออสซิลโลสโคป เพราะการฟังเสียงทำให้สามารถทราบความผิดปกติ ของคลื่นไฟฟ้าได้อย่างคร่าว ๆ เมื่อหูได้ยินความผิดปกติแล้ว จึงพิจารณาค้นไฟฟ้าโดยละเอียด เพิ่มเติม โดยความผิดปกติของคลื่นอีเอ็มจี พิจารณาจาก 1) สัญญาณชนิด Spontaneous หรือ Voluntary อีเอ็มจี 2) สัญญาณอีเอ็มจี เมื่อเปรียบเทียบกับอีเอ็มจีปกติในสภาวะนั้น

ในกล้ามเนื้อปกติ มักไม่พบสัญญาณ Spontaneous activity เมื่อแทงเข็มอิเล็กโทรดเข้าไป ยังกล้ามเนื้อขณะพัก จอออสซิลโลสโคปที่บันทึกได้จะมีลักษณะเรียบ ไม่มีสัญญาณไฟฟ้าอีเอ็มจี (Electrical silence) เมื่อให้ผู้ถูกวัดออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อนั้น จะได้คลื่นไฟฟ้าที่เรียกว่า Motor unit potential และเป็น Motor unit ที่มีลักษณะปกติ จึงเรียกว่า Normal motor unit potential MUP ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะสัญญาณอีเอ็มจีของ Motor unit potential MUP ปกติ ที่วัดจากอิเล็กโทรด บันทึกแบบเข็มขณะกล้ามเนื้อหดตัว สัญญาณอีเอ็มจีมีลักษณะเป็นคลื่นเฟสสองและสาม มีขนาดความสูง 200 ไมโครโวลต์-5 มิลลิโวลต์ ความกว้างประมาณ 5-15 มิลลิวินาที ความถี่ 5-20 ครั้งต่อวินาที (น้อยกว่า 60 ครั้งต่อวินาที) (Robinson & Snyder-Mackler, 2008)

ลักษณะสำคัญของ MUP นั้น ต้องเกิดขณะที่ออกแรงใช้กล้ามเนื้อ สัญญาณไฟฟ้า มีลักษณะเป็นคลื่นสอง หรือสามเฟส (Biphase or triphasic) มียอดลบนำมาก่อน ความถี่ 5-20 ครั้งต่อวินาที มีความสูงของคลื่นประมาณ 200 ไมโครโวลต์-5 มิลลิโวลต์ ความกว้างประมาณ 5-15 มิลลิวินาที ซึ่งขนาดความสูงของคลื่นขึ้นกับขนาดความแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ยิ่งออกแรงมากขนาดก็จะสูงมากและจำนวนตัวอีเอ็มจีก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย และหากพบ MUP ที่มีรูปร่างปกติ

อาจกล่าวได้ว่า ทางเดินของการนำสัญญาณประสาทจากไขสันหลังมายังกล้ามเนื้อ (Neuromuscular pathway) ปกติสัญญาณไฟฟ้าอีเอ็มจี ในภาวะผิดปกติสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) Motor unit potential ที่ผิดปกติขณะกล้ามเนื้อหดตัว และ 2) Spontaneous activity ที่เกิดจากความผิดปกติในสัญญาณไฟฟ้า MUP ที่ผิดปกติ มักเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่มีเฟสมากกว่า 3 เฟสขึ้นไป เรียก Polyphasic motor unit potential หรือ Polyphasic MUP

### นาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar FT7)

เป็นนาฬิกาเพื่อใช้วัดชีพจร บันทึกข้อมูลการเทรน แสดงอัตราชีพจร และข้อมูลต่าง ๆ ในระหว่างการออกกำลังกาย สามารถบันทึกได้ 99 ไฟล์ล่าสุด โดยที่ข้อมูลเก่าจะถูกแทนที่โดยข้อมูลที่ใหม่กว่า โดยใช้คู่กับสายรัดหน้าอก และตัวส่งสัญญาณทรานสมิตเตอร์ ที่ทำหน้าที่จับระดับชีพจร แล้วทำการส่งสัญญาณผ่าน Wireless เข้าสู่ตัวนาฬิกา ซึ่งมีการแสดงผลและการตั้งค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. แสดงค่าเฉลี่ย และระดับชีพจรสูงสุดหลังจากการออกกำลังกาย
2. สามารถตั้งระดับชีพจรสูงสุดได้เอง
3. เลือกการแสดงผลได้ระหว่าง Bpm (จำนวนครั้งการเต้นของหัวใจต่อหนึ่งนาที)

หรือเป็นแบบเปอร์เซ็นต์ โดยคำนวณจากข้อมูลพื้นฐานของแต่ละบุคคล

ฟีเจอร์ Energy pointer: แสดงถึงความหนักเบาของการออกกำลังกายแบบเรลไทม์ รู้ได้ทันทีว่า กำลังออกกำลังกายแบบลดน้ำหนักลดไขมัน (fat burning) หรือพัฒนาร่างกายให้แข็งแรงยิ่งขึ้น (fitness improvement)

ฟีเจอร์ Own Cal: แสดงถึงจำนวนแคลอรีที่ใช้ไปทั้งหมด ไม่ว่าจะออกกำลังกายหนัก ๆ หรือเดินเล่นธรรมดา จากการคำนวณของระดับชีพจรและข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้แต่ละคนมีขั้นตอนการใช้งานนาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar FT7) ดังนี้

การใส่สายคาดหน้าอก

1. ทำให้สายคาดหน้าอกบริเวณที่รับสัญญาณชีพจรชุ่มน้ำ
2. ติดตัวส่งสัญญาณ Transmitter เข้ากับสายคาดหน้าอก และปรับสายคาดหน้าอก

ให้พอดีกับตัวเรา

3. คาดสายคาดหน้าอกใต้กล้ามเนื้ออกล่าง
4. ตรวจสอบบริเวณที่รับสัญญาณชีพจรให้พอดี ไม่หลวมไป ไม่แน่นไป สัญลักษณ์

Polar อยู่ระหว่างกลางของหน้าอก และอยู่ในตำแหน่งที่ตั้งตรง

5. หลังจากเลิกใช้ ควรถอดตัวส่งสัญญาณ Transmitter ออกจากสายคาดหน้าอกทุกครั้ง เพราะเหงื่อและความชื้นสามารถทำให้ตัวส่งสัญญาณทำงาน ถ่านจะหมดเร็วกว่าปกติ

### การเริ่มต้นใช้งาน

1. เมื่อใส่สายคาดหน้าอกเรียบร้อยแล้ว ให้ใส่หน้ากาก
2. กดปุ่มตกลง เลือกรุ่น Start รอจนกระทั่งสัญญาณระดับชีพจรขึ้น จากนั้นกด ตกลง เพื่อเข้าสู่การบันทึกการออกกำลังกาย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

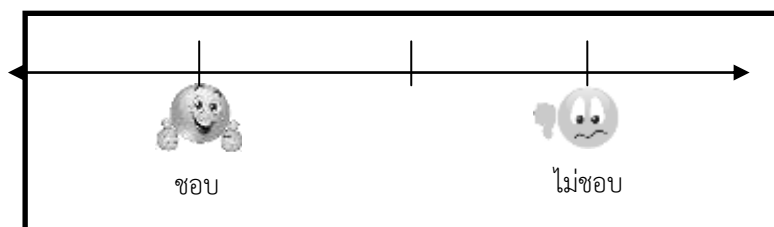
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment design) เพื่อศึกษาผลของการใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสுகนธบำบัดที่มีต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย หลังจากการปั่นจักรยานวัดงาน โดยผู้วิจัยเสนอหัวข้อวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน
5. โปรแกรมการทดลอง
6. สถานที่ปฏิบัติการทดลอง
7. วิธีดำเนินการทดลอง
8. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี เล่นกีฬาประเภทกีฬาปะทะ (Contact sports) ได้แก่ ฟุตบอล ยูโด เทควันโด รักบี้ และมวย ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี จำนวน 30 คน (เพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองด้วยความสมัครใจครั้งนี้ จากการทำแบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย (Physical activity readiness questionnaire: PAR-Q) การสัมภาษณ์เกี่ยวกับประวัติสุขภาพ และการประเมินความชอบในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ (ดังภาพที่ 6) จากการให้กลุ่มตัวอย่างสูดดมน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จำนวน 3 หยด โดยตรง บนสำลีก้อน (หากบุคคลใดมีอาการแพ้ หรือระคายเคืองขึ้นรุนแรง สามารถนำส่งโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาได้ภายในไม่เกิน 10 นาที) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม (กลุ่มรับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก กลุ่มรับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และกลุ่มรับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับ

สุคนธ์บำบัด) กลุ่มละ 10 คน (เพศชาย 5 คน และเพศหญิง 5 คน) ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample random sampling)



ภาพที่ 6 แบบประเมินความชอบในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์

### เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การการศึกษาเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม ผู้วิจัยได้พิจารณาให้มีเกณฑ์คัดเข้าหากมีเกณฑ์ตามทุก ๆ ข้อ ดังต่อไปนี้ ตัวอย่างนี้จึงนับได้ว่าเป็นตัวแทนของประชากรที่ศึกษาได้

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงหรือการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธ์บำบัดมาก่อน
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ โดยผ่านการทำแบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย (Physical activity readiness questionnaire: PAR-Q) และการสัมภาษณ์เกี่ยวกับประวัติสุขภาพ อีกทั้งยังมีประสาทการรับฟังปกติ (สามารถรับรู้ในระดับเสียงพูดคุยปกติ)
3. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความพึงพอใจในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์อยู่ในเกณฑ์ชอบ
4. ไม่เคยมีประวัติการแพ้ หรือระคายเคืองต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์

### เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. เครื่องวัดสัญญาณป้อนกลับทางชีวภาพและระบบประสาท ยี่ห้อ MIND MEDIA รุ่น NEXUS 4 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าการนำไฟฟ้า ให้รับรู้ถึงการทำงานของกล้ามเนื้อลาย ว่าอยู่ในภาวะตึงเครียด หรือคลายตัว ซึ่งวัดที่ตำแหน่งของกล้ามเนื้อ

ต้นขา (Quadriceps) โดยวัดได้จากการนำเอาขั้วไฟฟ้ามาติดกับตำแหน่งที่ต้องการจะศึกษาแล้วจะมีการแสดงผล Electromyography เป็นการตรวจดูการเกร็งของกล้ามเนื้อ

2. โปรแกรมการจินตภาพร่วมกับดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลาย (ชาลยวิทย์ อินทร์ภักดิ์, 2559)
3. จักรยานวัดงาน ยี่ห้อ Monark รุ่น 828E
4. อุปกรณ์พ่นละอองไอน้ำน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ ยี่ห้อ 3AIOO™
5. นาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อ Polar FT7
6. Hygrometer เพื่อวัดความชื้นของอากาศภายในห้องทดลอง
7. Thermometer เพื่อวัดอุณหภูมิภายในห้องทดลอง

### เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

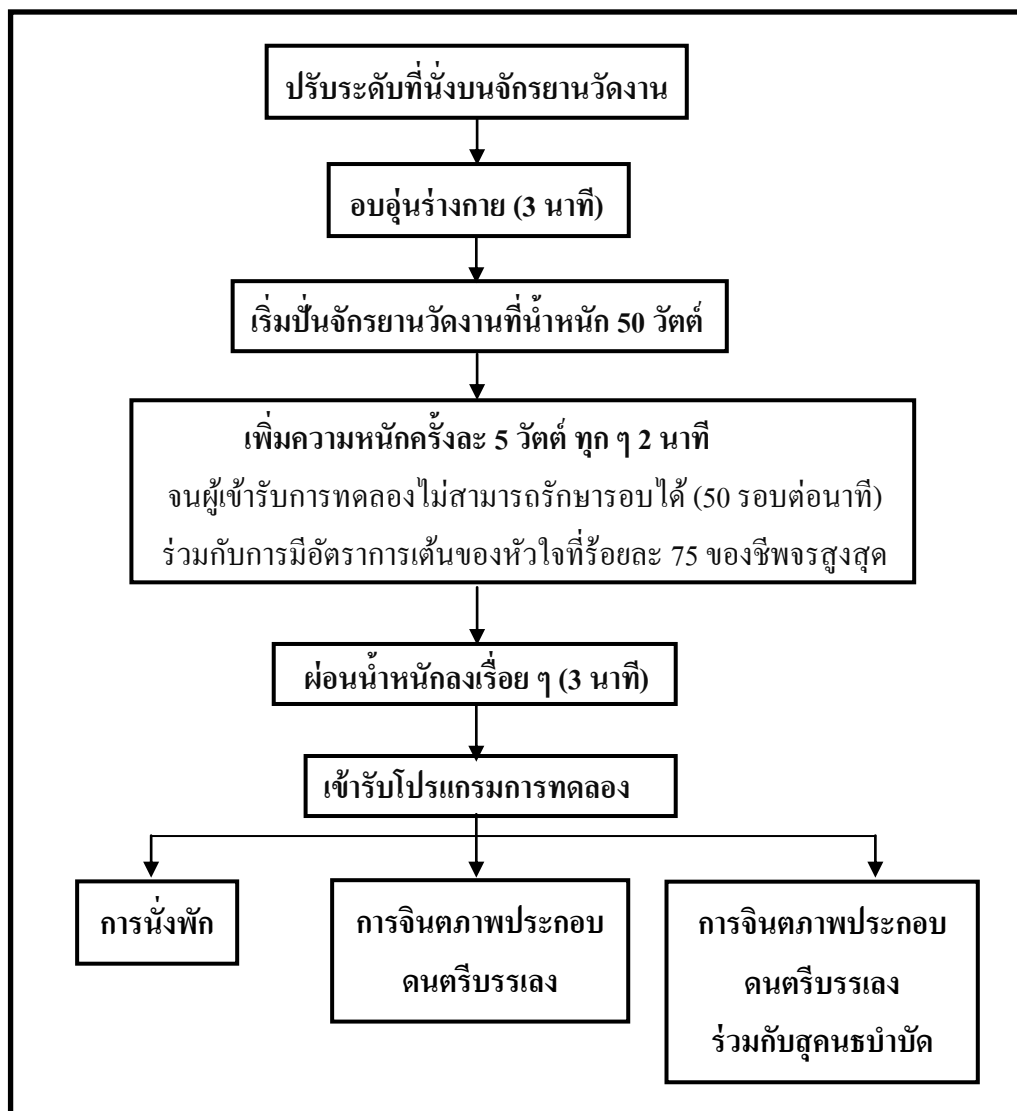
เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. แบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย (Physical activity readiness questionnaire: PAR-Q) (ภาคผนวก ก)
2. แบบประเมินความชอบในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ (ภาพที่ 6)

### โปรแกรมการทดลอง

มีการดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ทุกครั้งก่อนเริ่มทำการทดลองจะมีการสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพ และตรวจสุขภาพเบื้องต้น เช่น วัดความดัน วัดอุณหภูมิร่างกาย เป็นต้น
2. ในการปั่นจักรยานวัดงาน เริ่มจากการปรับระดับที่นั่งบนจักรยานวัดงานให้ได้ระดับเหมาะสมกับผู้รับการทดลอง อบอุ่นร่างกายโดยทดลองปั่นจักรยานวัดงานเพื่อปรับระดับรอบก่อนเริ่มการทดลอง (3 นาที) และเริ่มปั่นจักรยานวัดงานที่น้ำหนัก 50 วัตต์ โดยจะทำการเพิ่มความหนักครั้งละ 5 วัตต์ ทุก ๆ 2 นาที จนกระทั่งผู้เข้ารับการทดลองไม่สามารถรักษารอบได้ (จำนวน 50 รอบต่อนาที) ผู้วิจัยมีการพิจารณาอัตราการเต้นของหัวใจที่ร้อยละ 75 ของชีพจรสูงสุดร่วมด้วย เพื่อความแน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้ออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงานอย่างเต็มความสามารถ หลังจากนั้น จึงพ่นน้ำหนักให้ลงเรื่อย ๆ ประมาณ 3 นาที ก่อนเลิกปฏิบัติ (เพื่อให้ผู้ได้รับการทดลองปรับสภาพร่างกายก่อนลงจากจักรยานวัดงาน) หลังจากนั้นให้ผู้รับการทดลองเข้ามารับโปรแกรมการทดลองที่ต่างกันออกไปในห้องปฏิบัติการ พร้อมบันทึกผลของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 7 ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

โดยโปรแกรมการทดลองแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก จำนวน 10 คน (เพศหญิง 5 คน และเพศชาย 5 คน) โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้เฉย ๆ ไม่เดิน ในห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 16 นาที

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง จำนวน 10 คน (เพศหญิง 5 คน และเพศชาย 5 คน) โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้เฉย ๆ ไม่เดิน พร้อมกับเริ่ม

รับการจินตภาพที่มีคนตรีบรรเลงประกอบ ในห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 16 นาที

กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบคนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด จำนวน 10 คน (เพศหญิง 5 คน และเพศชาย 5 คน) โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้เฉย ๆ ไม่เดิน พร้อมกับเริ่มรับการจินตภาพจินตภาพประกอบคนตรีบรรเลงร่วมกับการสูดดมน้ำมันหอมระเหย ลาเวนเดอร์ทางอ้อมจากอุปกรณ์ฟั่นละอองไอน้ำที่ตั้งห่างจากผู้รับการทดลองไปทางขวามือ 50 เซนติเมตร ในอัตราส่วนน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ 0.5 ซีซี ในห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 16 นาที

3. ผู้วิจัยได้วางแผนการทดลองสำหรับผู้เข้าร่วมการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม (กลุ่ม A: นั่งพัก กลุ่ม B: จินตภาพประกอบคนตรีบรรเลง และกลุ่ม C: จินตภาพประกอบคนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด) ไว้ดังนี้

วันที่ 1: กลุ่ม A จำนวน 3 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 2: กลุ่ม A จำนวน 3 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 3: กลุ่ม A จำนวน 4 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 4: กลุ่ม B จำนวน 3 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 5: กลุ่ม B จำนวน 3 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 6: กลุ่ม B จำนวน 4 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 7: กลุ่ม C จำนวน 3 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 8: กลุ่ม C จำนวน 3 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

วันที่ 9: กลุ่ม C จำนวน 4 คน เข้ารับการทดลองด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคน โดยจะทำการทดลองทีละคน แต่ละคนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

### สถานที่ปฏิบัติการทดลอง

ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการทางจิตวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา ใช้ช่วงเวลาในการทดลองให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน (14.00-18.00 น. เนื่องจากนักกีฬาส่วนใหญ่มีการแข่งขันกันในช่วงบ่าย) มีการจัดสภาพแวดล้อมในห้องทดลองให้คงสภาพเหมือนเดิมเสมอ ใช้เก้าอี้ที่ปรับระดับพนักพิงหลังอยู่ที่ 100 องศา อุณหภูมิห้องทดลองอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ในทุก ๆ ครั้งของการทดลอง เพื่อลดตัวแปรแทรกซ้อนอื่นที่อาจเกิดขึ้น

### วิธีดำเนินการทดลอง

1. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมอธิบายรายละเอียดของการทำการวิจัย การปฏิบัติ และสถิติวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจ และถูกต้องตรงกัน
2. จัดหากุ่มตัวอย่าง จากการประกาศรับสมัครนิสิตระดับปริญญาตรีที่สนใจเข้าร่วมการทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีลักษณะตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้
3. นัดหมาย พร้อมแจกแจงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับวัน เวลา และสถานที่ใช้ในการทำการทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่างรับทราบ และเข้าใจ
4. ผู้วิจัย และผู้ช่วยทำการสาธิตการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง เช่น ลองปรับระดับที่นั่งบนจักรยานวัดงาน เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย เข้าใจวิธีการ และลดความตื่นเต้นเมื่อลงมือปฏิบัติจริง

5. ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ก่อนการทดลอง เพื่อให้เครื่องมือแต่ละอย่างสามารถวัดได้อย่างเที่ยงตรงตามความเป็นจริง จากการศึกษาวิธีการตรวจสอบตามคำแนะนำในคู่มือการใช้ของบริษัทที่จัดจำหน่าย

6. ก่อนเริ่มการทดลองมีการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ความปลอดภัยในการวิจัย ขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างในการทำการวิจัย มีการสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพ และทำการตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้นก่อนการทดลอง เช่น วัดความดันโลหิต วัดอุณหภูมิของร่างกาย เป็นต้น

7. ทำการทดลองตามโปรแกรมการทดลอง โดยในทุก ๆ การทดลองจะจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ไว้เหมือนกันในทุก ๆ ครั้ง

8. ทำการวัด และจดบันทึกการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ ตั้งแต่เริ่มทำการทดลอง จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยโปรแกรมการผ่อนคลายในแต่ละกลุ่มใช้เวลา 16 นาที

9. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง โปรแกรมที่ใช้ในการผ่อนคลายทั้ง 3 กลุ่ม มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

คุณสมบัติของผู้ช่วยผู้วิจัย: เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่หลาย ๆ สิ่งในเวลาเดียวกันได้ ทั้งการจัดเตรียมอุปกรณ์ จดบันทึก สังเกตการรักษารอบในการปั่นจักรยาน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีผู้ช่วยผู้วิจัย โดยเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองเป็นอย่างดี กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

เปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ

จากการประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธ์บำบัด และการประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังจากออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate analysis of variance: MANOVA)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในหัวข้อวิจัยเรื่อง ผลการประยุกต์ใช้จินตภาพประกอบดนตรี บรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดที่มีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ ในนักกีฬามหาวิทยาลัย จำนวน 30 คน ทั้งชายและหญิง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เท่า ๆ กัน (โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด) สมมติฐานการวิจัยคือ การประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดส่งผลให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังจากออกกำลังกาย ด้วยการปั่นจักรยานวัดงานมากกว่าการการใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และนำเสนอผลวิจัย ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจต่อโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด ในแต่ละช่วงเวลา ตั้งแต่เวลาที่ 0 จนถึง นาทีที่ 16

2. ผลการเปรียบเทียบการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา ที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว โดยผู้วิจัยกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว โดยผู้วิจัยกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ และอักษรย่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

HR      แทน อัตราการเต้นของหัวใจ



EMG	แทน การคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา
T1	แทน กลุ่มโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก
T2	แทน กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง
T3	แทน กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธ์บำบัด
M0	แทน ช่วงนาที่ที่ 0
M1	แทน ช่วงนาที่ที่ 4
M2	แทน ช่วงนาที่ที่ 8
M3	แทน ช่วงนาที่ที่ 12
M4	แทน ช่วงนาที่ที่ 16
Mean	แทน ค่าเฉลี่ย
MD	แทน ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม
SD	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
MS <sub>BG</sub>	แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Mean square between-groups)
P	แทน ค่าความน่าจะเป็นในการทดสอบสมมติฐาน (Probability)
*	แทน การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจต่อโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธ์บำบัด ในแต่ละช่วงเวลา ตั้งแต่ นาที่ที่ 0 จนถึง นาที่ที่ 16 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจต่อต่อ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับ สุนทรบำบัดในแต่ละช่วงเวลา ตั้งแต่ นาทีที่ 0 จนถึง นาทีที่ 16

Dependent variable	Treatments	M0 (Baseline)		M1		M2		M3		M4	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
EMG	T1	13.49	4.35	9.26	2.21	7.09	1.76	4.30	1.12	2.41	0.69
	T2	12.54	6.36	8.84	5.36	5.11	2.66	2.20	0.63	1.25	0.62
	T3	12.13	6.24	6.02	3.91	3.26	1.92	1.99	1.13	0.96	0.46
HR	T1	151.40	0.52	136.40	3.41	122.20	3.08	113.10	3.64	101.00	5.42
	T2	151.20	0.63	129.00	7.99	111.80	11.18	96.10	6.42	90.40	8.71
	T3	151.20	0.92	112.20	6.65	98.50	8.80	87.70	8.86	82.40	9.85

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก มีค่าเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 13.49, 9.26, 7.09, 4.30, 2.41 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง มีค่าเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 12.54, 8.84, 5.11, 2.20, 1.25 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรบำบัด มีค่าเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 12.13, 6.02, 3.26, 1.99, 0.96 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 151.40, 136.40, 122.20, 113.10, 101.00 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 151.20, 129.00, 111.80, 96.10, 90.40 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรบำบัด มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 151.20, 112.20, 98.50, 87.70, 82.40 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) โดยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนพหุคูณ ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา ที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลาย ด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรม จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (One-way MANOVA)

Treatments	M0	M1	M2	M3	M4
T1	13.49	9.26	7.09	4.30	2.41
T2	12.54	8.84	5.11	2.20	1.25
T3	12.13	6.02	3.26	1.99	0.96
Test of between-subjects effects					
Wilks' Lambda [ $\Lambda$ ]	Multivariate F			P-value	
0.200	5.694			0.001**	
Univariate test					
MS <sub>BG</sub>	4.86	30.97	36.65	16.31	5.85
MS <sub>Error</sub>	32.82	16.30	4.62	0.98	0.36
F-test	0.15	1.90	7.94	16.64	16.45
P-value	0.863	0.169	0.002**	0.000**	0.000**
Post Hoc comparisons (P-value > .05)					
Contrast	M0	M1	M2	M3	M4
MD [T1]-[T2]	0.942	0.415	1.978	2.097	1.153
P-value	0.935	0.974	0.140	0.000**	0.001**
MD [T1]-[T3]	1.361	3.235	3.828	2.312	1.447
P-value	0.869	0.219	0.002**	0.000**	0.000**
MD [T2]-[T3]	0.419	2.819	1.850	0.215	0.294
P-value	0.987	0.311	0.176	0.889	0.551

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Test of within-subjects effects		Contrast analysis				
F-test	P-value	Value	M0:M1	M1:M2	M2:M3	M3:M4
60.26	0.000**	MD	4.23	2.17	2.27	1.89
		P-value	0.000**	0.001**	0.000**	0.000**
24.11	0.000**	MD	3.70	3.73	2.91	0.95
		P-value	0.007*	0.011**	0.002**	0.003**
28.28	0.000**	MD	6.10	2.77	1.27	1.03
		P-value	0.000**	0.005**	0.005**	0.010**

จากตารางที่ 3 พบว่า อัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสுகนธบำบัด (T3) มีอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .001 ( $\Lambda = 0.200$ , Multivariate F-statistic = 5.694, P-value < .001) โดยหากพิจารณาจากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ของแต่ละช่วงเวลา (M0-M4) แล้ว พบว่า ช่วงเวลาที่เริ่มต้น (M0) ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของการทดสอบ และในช่วงเวลาที่ 4 (M1) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ .05 (F-test<sub>M0</sub> = 0.15, P-value = .863; F-test<sub>M1</sub> = 1.90, P-value = .169) แสดงว่า ระดับเฉลี่ยของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในนาที่ที่ 8 (M2) นาที่ที่ 12 (M3) และนาที่ที่ 16 (M4) พบความแตกต่างของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา โดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมต่าง ๆ กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (F-test<sub>M2</sub> = 7.94, P-value < .001; F-test<sub>M3</sub> = 16.64, P-value < .001; F-test<sub>M4</sub> = 16.45, P-value < .001) ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ระหว่าง โปรแกรมการทดลองในแต่ละช่วงเวลา สรุปได้ดังนี้

ในช่วงนาที่ที่ 8 (M2) อัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (P-value = .140) และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสுகนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 (P-value < .002) ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2)

มีอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (P-value = .176)

ในช่วงนาที่ที่ 12 (M3) อัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (P-value < .001) และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (P-value < .001) ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) มีอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (P-value = .889)

ในช่วงนาที่ที่ 16 (M4) อัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (P-value < .001) และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (P-value < .001) ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) มีอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (P-value = .551)

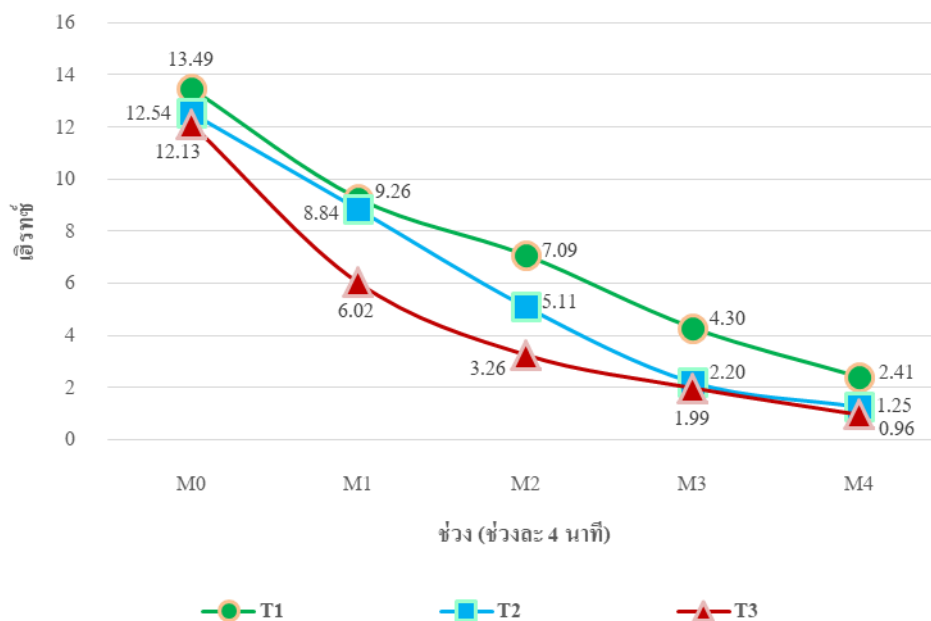
ส่วนการทดสอบความเปลี่ยนแปลงของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละกลุ่มนั้น ผู้วิจัยแยกอธิบายผลการวิเคราะห์ตามโปรแกรมที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้

กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) พบว่า มีความแตกต่างของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาทีวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ( $F\text{-test}_{M1} = 60.26$ , P-value < .001) โดยผลการทดสอบการวัดซ้ำในแต่ละช่วงเวลาบ่งชี้ว่า ระดับอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยของกลุ่มนี้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในทุกช่วงเวลาเปรียบเทียบ (M0-M1, P-value < .001; M1-M2, P-value < .001; M2-M3, P-value < .001; M3-M4, P-value < .001) และการเปลี่ยนแปลงของคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพักนั้น มีลักษณะการเปลี่ยนแปลง

แบบค่อยเป็นค่อยไป นั่นคือเป็นการลดลงด้วยระดับความชันที่ค่อนข้างคงที่ในทุกระยะ (แสดงดังกราฟประกอบในภาพที่ 8)

กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) พบว่า มีความแตกต่างของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาที่วัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ( $F\text{-test}_{M2} = 24.11, P\text{-value} < .001$ ) โดยผลการทดสอบการวัดซ้ำในแต่ละช่วงเวลาบ่งชี้ว่า ระดับอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยของกลุ่มนี้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกช่วงเวลาเปรียบเทียบ (M0-M1,  $P\text{-value} = .007$ ; M1-M2,  $P\text{-value} = .011$ ; M2-M3,  $P\text{-value} = .002$ ; M3-M4,  $P\text{-value} = .003$ ) และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อ ต้นขาของกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงนั้น มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบลดลงค่อนข้างคงที่ในทุกระยะ (แสดงดังกราฟประกอบในภาพที่ 8)

กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสукนธบำบัด (T3) พบว่า มีความแตกต่างของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาที่วัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ( $F\text{-test}_{M3} = 28.28, P\text{-value} < .001$ ) โดยผลการทดสอบการวัดซ้ำในแต่ละช่วงเวลาบ่งชี้ว่า ระดับอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยของกลุ่มนี้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในช่วงเริ่มต้นถึงช่วงนาทีที่ 4 (M0-M1,  $P\text{-value} < .001$ ) และลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในช่วงนาทีที่ 4 ถึงช่วงนาทีที่ 8 (M1-M2,  $P\text{-value} = .005$ ) ช่วงนาทีที่ 8 ถึงช่วงนาทีที่ 12 (M2-M3,  $P\text{-value} = .005$ ) และช่วงนาทีที่ 12 ถึงช่วงนาทีที่ 16 (M3-M4,  $P\text{-value} = .010$ ) และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสукนธบำบัดนั้น มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบลดลงมากที่สุดในระยะแรก (นาทีที่ 0-นาทีที่ 4) และมีอัตราการลดลงค่อนข้างคงที่สามช่วงสุดท้าย (นาทีที่ 4-นาทีที่ 16) (แสดงดังกราฟประกอบในภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 อัตราเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาในนักกีฬาทั้ง 5 ช่วง

จากภาพที่ 8 พบว่า กราฟเส้นของทุกกลุ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงของ 4 นาทีแรก กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัดมีการลดลงเร็วกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน ( $MD = 6.10$ )

### ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ

ผลการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ผลปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (One-way MANOVA)

Treatments	M0	M1	M2	M3	M4	
T1	151.40	136.40	122.20	113.10	101.00	
T2	151.20	129.00	111.80	96.10	90.40	
T3	151.20	112.20	98.50	87.70	82.40	
Test of between-subjects effects						
Wilks' Lambda [ $\Lambda$ ]	Multivariate F			P-value		
0.094	10.425			0.000**		
Univariate test						
MS <sub>BG</sub>	0.13	1537.73	1411.23	1674.53	870.53	
MSerror	0.50	39.85	70.66	44.29	67.36	
F-test	0.27	38.59	19.97	37.81	12.92	
P-value	0.769	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	
Post hoc comparisons (P-value > .05)						
Contrast	M0	M1	M2	M3	M4	
MD [T1]-[T2]	0.200	7.400	10.400	17.000	10.600	
P-value	0.821	0.043*	0.030*	0.000**	0.023*	
MD [T1]-[T3]	0.200	24.200	23.700	25.400	18.600	
P-value	0.821	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	
MD [T2]-[T3]	0.000	16.800	13.300	8.400	8.000	
P-value	1.000	0.000**	0.004**	0.027*	0.115	
Test of within-subjects effects			Contrast analysis			
F-test	P-value	Value	M0:M1	M1:M2	M2:M3	M3:M4
569.92	0.000**	MD	15.00	14.20	9.10	12.10
		P-value	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**
270.77	0.000**	MD	22.20	17.20	15.70	5.70
		P-value	0.000**	0.000**	0.000**	0.003**
210.04	0.000**	MD	39.00	13.70	10.80	5.30
		P-value	0.000**	0.003**	0.000**	0.003**



จากตารางที่ 4 พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) มีอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .001 ( $\Lambda = 0.094$ , Multivariate F-statistic = 10.425, P-value < .001) โดยหากพิจารณาจากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของแต่ละช่วงเวลา (M0-M4) แล้ว พบว่า ช่วงนาที่เริ่มต้น (M0) ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของการทดสอบนั้นไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ .05 (F-test = 0.27, P-value = .769) แสดงว่า ระดับเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในช่วงนาที่ที่ 4 (M1) นาที่ที่ 8 (M2) นาที่ที่ 12 (M3) และนาที่ที่ 16 (M4) พบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมต่าง ๆ กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (F-test<sub>M1</sub> = 38.59, P-value < .001; F-test<sub>M2</sub> = 19.97, P-value < .001; F-test<sub>M3</sub> = 37.81, P-value < .001; F-test<sub>M4</sub> = 12.92, P-value < .001) ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ระหว่างโปรแกรมการทดลองในแต่ละช่วงเวลา สรุปได้ดังนี้

ในช่วงนาที่ที่ 4 (M1) อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (P-value = .043) และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (P-value < .001) ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) มีอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (P-value < .001)

ในช่วงนาที่ที่ 8 (M2) อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (P-value = .030) และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (P-value < .001) ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) มีอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 (P-value < .004)

ในช่วงนาที่ที่ 12 (M3) อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (P-value < .001) และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรม

การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (P-value < .001) ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) มีอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (P-value < .027)

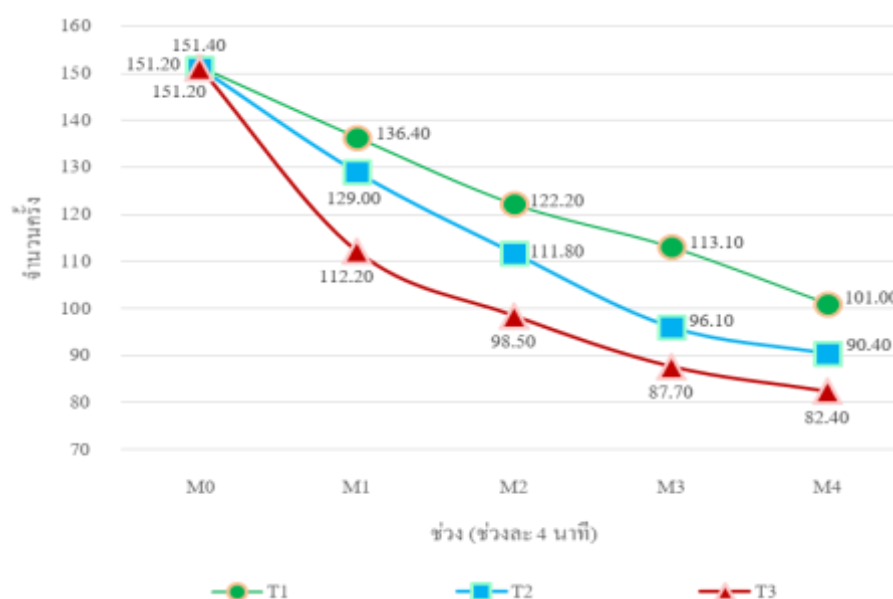
ในช่วงนาที่ที่ 16 (M4) อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (P-value = .023) และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (P-value < .001) ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) มีอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (P-value = .115)

ส่วนการทดสอบความเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา ของแต่ละกลุ่มนั้น ผู้วิจัยแยกอธิบายผลการวิเคราะห์ตามโปรแกรมที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้ กลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) พบว่า มีความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาทีวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ( $F\text{-test}_{M1} = 569.92$ , P-value < .001) โดยผลการทดสอบการวัดซ้ำในแต่ละช่วงเวลาบ่งชี้ว่า ระดับอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยของกลุ่มนี้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในทุกช่วงเวลาเปรียบเทียบ (M0-M1, P-value < .001; M1-M2, P-value < .001; M2-M3, P-value < .001; M3-M4, P-value < .001) และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพักนั้น มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป นั่นคือ เป็นการลดลงด้วยระดับความชันที่ค่อนข้างคงที่ในทุกระยะ (แสดงดังกราฟประกอบในภาพที่ 9)

กลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) พบว่า มีความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาทีวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ( $F\text{-test}_{M2} = 270.77$ , P-value < .001) โดยผลการทดสอบการวัดซ้ำในแต่ละช่วงเวลาบ่งชี้ว่า ระดับอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยของกลุ่มนี้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในสามช่วงเวลาเปรียบเทียบ (M0-M1, P-value < .001; M1-M2, P-value < .001; M2-M3, P-value < .001) ส่วนในช่วงนาที่ที่ 12 และ 16 นั้นลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (M3-M4, P-value = .003) และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงนั้น มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบลดลง

ค่อนข้างมากในสามระยะแรก (นาทีที่ 4-นาทีที่ 12) และลดลงเพียงเล็กน้อยในช่วงสุดท้าย (นาทีที่ 12-นาทีที่ 16) (แสดงดังกราฟประกอบในภาพที่ 9)

กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) พบว่า มีความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาที่วัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ( $F\text{-test}_{M3} = 210.04$ ,  $P\text{-value} < .001$ ) โดยผลการทดสอบการวัดซ้ำในแต่ละช่วงเวลาบ่งชี้ว่า ระดับอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยของกลุ่มนี้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในช่วงเริ่มต้นถึงช่วงนาทีที่ 4 (M0-M1) และช่วงนาทีที่ 8 ถึงช่วงนาทีที่ 12 (M2-M3) ส่วนในช่วงนาทีที่ 4 ถึงช่วงนาทีที่ 8 (M1-M2) และช่วงนาทีที่ 12 ถึงช่วงนาทีที่ 16 (M3-M4) นั้น อัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดนั้น มีลักษณะ การเปลี่ยนแปลงแบบลดลงมากที่สุดในระยะแรก (นาทีที่ 0-นาทีที่ 4) และมีอัตราการลดลงค่อนข้างคงที่สามช่วงสุดท้าย (นาทีที่ 4-นาทีที่ 16) (แสดงดังกราฟประกอบในภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 อัตราเฉลี่ยการเต้นของหัวใจในนักกีฬาทั้ง 5 ช่วง

จากภาพที่ 9 พบว่า กราฟเส้นของทุกกลุ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงของ 4 นาทีแรก กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด มีการลดลงเร็วกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน ( $MD = 39.00$ )

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจจากการประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสுகนธบำบัด และการใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังจากออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน เล่นกีฬาประเภทกีฬาปะทะ (Contact sports) ได้แก่ ฟุตบอล ยูโด เทควันโด รักบี้ และมวย ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี จำนวน 30 คน (เพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองด้วยความสมัครใจครั้งนี้ จากการทำแบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย (Physical activity readiness questionnaire: PAR-Q) การสัมภาษณ์เกี่ยวกับประวัติสุขภาพ และการประเมินความชอบในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จากการให้กลุ่มตัวอย่างสูดดมน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จำนวน 3 หยดโดยตรง บนลำตีก่อน (หากบุคคลใดมีอาการแพ้ หรือระคายเคืองขึ้นรุนแรง สามารถนำส่งโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาได้ภายในไม่เกิน 10 นาที) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม (กลุ่มรับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก กลุ่มรับโปรแกรม การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และกลุ่มรับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสுகนธบำบัด) กลุ่มละ 10 คน (เพศชาย 5 คน และเพศหญิง 5) ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample random sampling) เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย เครื่องวัดสัญญาณบ้อนกลับทางชีวภาพและระบบประสาท (ยี่ห้อ MIND MEDIA รุ่น NEXUS 4) โปรแกรมการจินตภาพร่วมกับดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลาย (ชาญวิทย์ อินทรักษ์, 2559) จักรยานวัดงาน (ยี่ห้อ Monark รุ่น 828E) อุปกรณ์ฟั่นละอง ใอน้ำ น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ นาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (ยี่ห้อ Polar FT7) Hygrometer และ Thermometer สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate analysis of variance: MANOVA)

#### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง ผลการประยุกต์ใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสுகนธบำบัด ที่มีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาวิทยาลัย สามารถสรุปประเด็นสำคัญตามสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

1. อัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสูกุณธบำบัด (T3) มีอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา โดยเฉลี่ยในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .001 ( $\Lambda = 0.200$ , Multivariate F-statistic = 5.694, P-value < .001) โดยหากพิจารณาจากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของแต่ละช่วงเวลา (M0-M4) แล้ว พบว่า ช่วงเวลาที่เริ่มต้น (M0) ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของการทดสอบ และในช่วงเวลาที่ 4 (M1) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ .05 (F-test<sub>M0</sub> = 0.15, P-value = .863; F-test<sub>M1</sub> = 1.90, P-value = .169) แสดงว่า ระดับเฉลี่ยของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในนาที่ที่ 8 (M2) นาที่ที่ 12 (M3) และนาที่ที่ 16 (M4) พบความแตกต่างของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ที่ได้รับโปรแกรมต่าง ๆ กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (F-test<sub>M2</sub> = 7.94, P-value < .001; F-test<sub>M3</sub> = 16.64, P-value < .001; F-test<sub>M4</sub> = 16.45, P-value < .001) และกราฟเส้นของทุกกลุ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงของ 4 นาที่แรก กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สูกุณธบำบัดมีการลดลงเร็วกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน (MD = 6.10)

จึงสรุปได้ว่า โปรแกรมการผ่อนคลายทั้ง 3 ส่งผลให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาทั้งหมด แต่โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สูกุณธบำบัดส่งผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อมากกว่าโปรแกรมอื่น ๆ โดยเฉพาะในช่วงของ 4 นาที่แรก

2. อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสูกุณธบำบัด (T3) มีอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยในภาพรวมแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .001 ( $\Lambda = 0.094$ , Multivariate F-statistic = 10.425, P-value < .001) โดยหาก พิจารณาจากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของแต่ละช่วงเวลา (M0-M4) แล้ว พบว่า ช่วงเวลาที่เริ่มต้น (M0) ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของการทดสอบนั้น ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ .05 (F-test = 0.27, P-value = .769) แสดงว่า ระดับเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในช่วงเวลาที่ 4 (M1) นาที่ที่ 8 (M2) นาที่ที่ 12 (M3) และนาที่ที่ 16 (M4) พบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจ โดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมต่าง ๆ กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .001 (F-test<sub>M1</sub> = 38.59, P-value < .001; F-test<sub>M2</sub> = 19.97, P-value < .001; F-test<sub>M3</sub> = 37.81, P-value < .001; F-test<sub>M4</sub> = 12.92, P-value < .001) และกราฟเส้นของทุกกลุ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงของ

4 นาทีแรก กลุ่ม โปรแกรม การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด มีการลดลงเร็วกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน (MD = 39.00)

จึงสรุปได้ว่า โปรแกรมการผ่อนคลายทั้ง 3 ส่งผลให้มีการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจทั้งหมด แต่โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัดส่งผลต่อการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะในช่วงของ 4 นาทีแรก

ดังนั้น จากผลการทดลองจึงสรุปได้ว่า กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด มีผลช่วยในการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาได้มากกว่าทั้งโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง โดยเฉพาะในช่วงของ 4 นาทีแรก

## อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจจากการประยุกต์ใช้การจินตภาพ ประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด และการใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังจากออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน และมีสมมติฐานการวิจัยคือ การประยุกต์ใช้การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด ส่งผลให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังจากออกกำลังกาย ด้วยการปั่นจักรยานวัดงานมากกว่าการการใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง จากการวิเคราะห์ผลของการวิจัย สามารถสรุปประเด็นสำคัญตามสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

กลุ่มโปรแกรมการผ่อนคลายทั้ง 3 กลุ่มนั้น ต่างส่งผลให้การคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาลดลง อันเนื่องมาจากเมื่อร่างกายของคนเราอยู่ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ นั้น ร่างกายจะเกิดการผ่อนคลายโดยธรรมชาติ เนื่องจากเป็นช่วงของอุณหภูมิ และค่าความชื้นของอากาศที่เอื้อต่อการผ่อนคลายหลังจากการออกกำลังกายมาอยู่แล้ว แต่โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด มีผลช่วยในการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาได้มากกว่าทั้งโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก และ โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของงานวิจัยนี้

อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรกมล สิงห์น้อย (2558) เรื่องอิทธิพลของการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีบรรเลง 3 แบบที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ

การดึงตัวของกล้ามเนื้อ และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาที่พบว่า กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมซาร์ท กับกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทย บรรเลง (เพลงทางสีขาว) เพียงกลุ่มเดียวที่มีความแตกต่างของระยะเวลาเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายของ นักกีฬา และงานวิจัยของชาญวิทย์ อินทร์ชัย (2559) เรื่องผลของการฝึกการจินตภาพประกอบ เสียงดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลายที่มีผลต่อการผ่อนคลายทางด้านร่างกาย ความวิตกกังวลตาม สถานการณ์ และความแม่นยำในการปาลูกคอกในนักกีฬาเยาวชน พบว่า กลุ่มที่ได้รับ การจินตภาพประกอบเสียงดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลายมีระดับการผ่อนคลาย ความวิตกกังวล ทางความคิด และความแม่นยำในการปาลูกคอกดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย เพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ความวิตกกังวลทางกาย และ ความเชื่อมั่นในตนเองไม่แตกต่างกัน ดังนั้น จากการศึกษาจึงพอสรุปได้ว่า การใช้เสียงดนตรี บรรเลงร่วมกับการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย และ การผ่อนคลายของนักกีฬาได้ดี เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการผ่อนคลายสำหรับนักกีฬา

และสาเหตุที่ส่งผลให้โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้ สุคนธบำบัด มีผลช่วยในการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬา ได้มากกว่าโปรแกรมอื่น ๆ นั้น เป็นเพราะ “สุคนธบำบัด” เป็น 1 ใน ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในส่วนของการได้กลิ่น (Odor) ที่เพิ่มเติมเข้ามาจากโปรแกรมอื่น ๆ โดยมีกลไกการออกฤทธิ์จาก การสูดดมเข้าสู่เยื่อบุโพรงจมูกผ่านประสาทรับความรู้สึกกลิ่น ส่งต่อไปยัง Limbic system เพื่อสั่ง การให้ต่อมใต้สมองผลิตฮอร์โมนออกมา อาทิเช่น Enkephalins, Serotonin, Endorphins ซึ่งน้ำมัน หอมระเหยกลิ่นลาเวนเดอร์จะมีฤทธิ์ช่วยลดความเจ็บปวด ช่วยให้ผ่อนคลาย และสงบลงได้ นอกจากนี้ ยังเป็นตัวที่ช่วยเสริมความสัมพันธ์เชิงบวก (ความผ่อนคลายกับคลื่นสมองแบบแอลฟา) กับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวินัย สยอวรรณ (2554) เรื่องผลของน้ำมันหอมระเหยบางชนิดที่ใช้มากในประเทศไทยต่อสรีรวิทยา และอารมณ์ ความรู้สึก ดังนั้น จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าในช่วงเวลาที่ 0-4 ทุ่มการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ ในกลุ่ม โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้ สุคนธบำบัด มีอัตราการลดลงอย่างรวดเร็วมากกว่ากลุ่มอื่น ลดลงภายในระยะเวลาอันสั้นก่อนเข้าสู่ ช่วงภาวะปกติของร่างกาย ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การจินตภาพกับดมกลิ่นสามารถทำให้ ได้รับการรับรู้ที่แท้จริง ประการที่สอง การจินตนาการกับกลิ่นสามารถสร้างผลกระบบต่อร่างกาย และสมองถึงการรับรู้ที่แท้จริง และประการ ที่สามการรับรู้กลิ่นและรูปภาพที่ใช้หน่วยความจำ สามารถได้ตอบได้ รายงานเกี่ยวกับประสบการณ์เกี่ยวกับการดมกลิ่นของการกระตุ้นที่เหมาะสม ได้รับการตรวจสอบโดยพิจารณาจากสภาพของรัฐ หรือการจัดการที่อ้างว่าได้รับการศึกษาในแง่

ของการติดต่อกันระหว่างการจินตภาพ และการดมกลิ่นที่แท้จริง โดยเป็นเครื่องกระตุ้นปฏิกิริยาทางอารมณ์เป็นองค์ประกอบหลักของการดมกลิ่นที่เกิดขึ้นจริง (Rouby, Schaal, Dubois, Gervais & Holle, 2002) และมีความหนาแน่นมากกว่าที่ปรากฏโดยสิ่งเร้าในทางสายตา (Hinton & Henley, 1993) การศึกษาของ Lorig and Roberts (1990) ได้พบว่า การใช้ กลิ่นมะลิ กลิ่นยี่ห่วย และ กลิ่นลาเวนเดอร์ในการทดลอง ส่งผลให้การทำงานของสมองผลิตภาพ เป็นกลิ่นที่เกิดขึ้นจริง การจินตภาพโดยใช้กลิ่นจะทำให้เกิดรูปแบบของการทำกิจกรรมคล้ายกับที่ เกิดจากกลิ่นจริง

เทคนิคการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อนั้น เป็นวิธีการอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้หนักกีฬามีการฟื้นฟูร่างกายในช่วงระยะเวลาการพักสั้น ๆ ได้ ในระยะเวลาไม่เกิน 30 นาที โดยกีฬาในแต่ละประเภท มีรูปแบบการฝึกซ้อม และการแข่งขันแตกต่างกันออกไป ซึ่งในบางชนิดกีฬาที่สามารถทำการแข่งขันจนจบรอบการแข่งขันภายในรอบเดียว หรือภายในวันเดียวได้ แต่ในบางชนิดกีฬา มีรูปแบบของการจัดการแข่งขันที่ต่างออกไป โดยชนิดกีฬานั้น ๆ มีรูปแบบการแข่งขันที่ต้องแบ่งออกเป็นหลายรอบการแข่งขัน และภายใน 1 วัน ต้องแข่งขันมากกว่า 1 รอบ อาทิเช่น เทนนิส เทควันโด เป็นต้น อีกทั้งระยะเวลาในการพัก เพื่อที่จะทำการแข่งขันในรอบถัดไป หรือในวันถัดไป นั้นมีเวลาที่จำกัด ก่อให้เกิดความเหนื่อย และเมื่อยล้าสะสมในร่างกายจากการใช้งานอย่างหนัก รวมไปถึงสภาพจิตใจที่มีความเครียด หรือวิตกกังวลจากการแข่งขันในรอบที่ผ่านมา และที่จะต้องทำการแข่งขันในรอบถัดไป ซึ่งส่งผลให้การแข่งขันในรอบถัดไปนั้น ไม่สามารถใช้ประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายได้อย่างเต็มที่ จึงทำให้การฟื้นตัวจากการออกกำลังกาย (Recovery) มีความสำคัญเช่นเดียวกับการใช้พลังงานใน การออกกำลังกาย หากสามารถฟื้นตัวภายหลังการเล่นกีฬา หรือการออกกำลังกายได้เร็วเพียงใดประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายในการกลับมาอีกครั้ง ก็จะดีขึ้นตามมา (Power & Howley, 2001) และนอกจากนั้น ในการศึกษาของอิสริยาพร ทองห่อ (2559) ยังได้นำเอาเทคนิคการจินตภาพและดนตรี ไปเป็นส่วนหนึ่งของการฟื้นฟูนักกีฬา ด้วย แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพทางร่างกายสามารถฟื้นฟูได้ไม่ใช่แค่การฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายโดยตรงเพียงอย่างเดียว แต่การฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายด้วยวิธีการทางจิตวิทยาก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีประสิทธิภาพที่น่าสนใจอีกวิธีหนึ่งเช่นกัน

### ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยครั้งนี้ไปใช้

โปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด ช่วยให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อ และทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงได้เป็นอย่างดี ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการผ่อนคลายที่ใช้ในนักกีฬา จึงสามารถนำโปรแกรม



การผ่อนคลายนี้ไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬาที่มีความเครียดสะสมภายหลังการแข่งขัน หรือระหว่างการฝึกซ้อมที่ตึงเครียด มีความกดดันสูงได้

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำโปรแกรมการผ่อนคลายไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬาในสถานการณ์ และประเภทกีฬาอื่น ๆ ที่หลากหลายต่างกันไป
2. ควรมีการใช้เครื่องมือวัดผลตัวอื่นเพิ่มเติมร่วมด้วย เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลทางสรีรวิทยาที่ชัดเจนยิ่งขึ้นไปอีก
3. ควรมีการวัดผลในเรื่องของ สมรรถภาพ หรือความเหนื่อยล้า หลังจากเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลายแล้ว เพื่ออาจเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม หรือใช้โปรแกรมนี้เพื่อผลที่ดีต่อนักกีฬาในด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากการคลายกล้ามเนื้อ และลดอัตราการเต้นของหัวใจ

## บรรณานุกรม

- กนกวรรณ ศรีสุภกรกรกุล, โอปอร์ วีรพันธุ์, นิสิต พิศุขธำนันท์, สุวิชา มั่นนุช, อัมพร ทรงทัน และอัมพร เมืองชื่น. (2549). ผลของสุคนธบำบัดต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจและค่าความพยายามในขณะออกกำลังกาย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา*, 6(2), 115-126.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2545). *แผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติ*. เข้าถึงได้จาก <http://www.moph.ac.th/>
- กวิณ พิศุลงาม. (2550). *ผลของการฟื้นฟูแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ระดับความหนักต่างกัน ที่มีต่อค่าสมรรถภาพออกาศนียม*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก. (2558). *ตำราวิชาการสุคนธบำบัด*. กรุงเทพฯ: สำนักกิจการ โรงพิมพ์.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2545). *คู่มือผู้นำการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: ไอเดียสแควร์.
- กุลธิดา เจริญลาด. (2549). *รายงานการวิจัย ความต้องการผู้นำในการออกกำลังกาย เล่นกีฬา และ กิจกรรมนันทนาการเพื่อสุขภาพที่ดีของบุคลากรในสถานประกอบการจังหวัด สมุทรสาคร*. สมุทรสาคร: วิทยาลัยพลศึกษาสมุทรสาคร.
- เจษฎา ไตรเพิ่ม. (2554). *ผลของการใช้ความเย็นที่มีต่อการฟื้นตัวของนักกีฬามวยไทยสมัครเล่น*. ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นัตรกมล สิงห์น้อย. (2556). *จิตวิทยาการกีฬา*. ชลบุรี: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นัตรกมล สิงห์น้อย. (2558). *อิทธิพลของการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรี 3 แบบ ที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ การดึงตัวของกล้ามเนื้อ และความเร็วของระยะเวลา ในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬา*. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา*, 15(2), 389-404.
- นัตรแก้ว สุทธิพิทักษ์. (2535). *ผลการฝึกการผ่อนคลายต่อความวิตกกังวลในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ที่ได้รับรังสีรักษา*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตเวชศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชาญวิทย์ อินทร์ชัย. (2559). ผลของการฝึกการจินตภาพประกอบเสียงดนตรีบรรเลงเพื่อ  
การผ่อนคลายที่มีผลต่อการผ่อนคลายทางด้านร่างกาย ความวิตกกังวลตามสถานการณ์  
และความแม่นยำในการปาลูกดอกในนักกีฬาเยาวชน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์  
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการออกกำลังกายและการกีฬา, คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา,  
มหาวิทยาลัยการกีฬา.
- ชูศักดิ์ พัฒนมนตรี. (2546). จิตวิทยาการกีฬาและการนำไปใช้. *สารวิทยาศาสตร์การกีฬา*, 4(43),  
14-15.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. (2523). *อีเล็กโทรรมัยโอกราฟี*. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ:  
ไทยวัฒนาพานิช.
- คนัย ลิมปดน้อย. (2522). *ดนตรีแห่งชีวิต*. กรุงเทพฯ: กราฟิคอร์.
- ทวีพร สุขแสง. (2545). การใช้จินตภาพเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ  
และเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต,  
สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธีรวัฒน์ ผาพิมพ์. (2546). ผลของการฟังดนตรี การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำ  
ในการยิงประตูโทษบาสดบอลลแบบยืนยิงมือเดียว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นาคยา หงษ์ศิลา. (2549). ดนตรีบำบัด. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สุรินทร์*, 11(1), 57-61.
- ประคองศิริ บุญคง. (2544). *อโรมาเธอราพี (Aromatherapy)*. เข้าถึงได้จาก  
[http://elib.fda.moph.go.th/library/default.asp?page2=subdetail&id\\_L1=27&id\\_L2=155  
18 &id\\_L3=186](http://elib.fda.moph.go.th/library/default.asp?page2=subdetail&id_L1=27&id_L2=15518&id_L3=186).
- ประทุม ม่วงมี. (2527). *รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา*. กรุงเทพฯ:  
บูรพาสาส์น.
- ปริญญา สนิกะวาที. (2542). ผลของการสร้างจินตภาพต่อความวิตกกังวลของผู้ป่วยมะเร็งเต้านม  
ที่ได้รับเคมีบำบัด. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาล  
อายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ฝน แสงสิงแก้ว. (2518). *ศิลปะ ดนตรี และวัฒนธรรมอีสาน*. กรุงเทพฯ: อักษรไทย.

- พรรณวัตร ไกรวงศ์. (2549). ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูด้วยกายยืดเหยียดในน้ำและการชวมน้ำ ที่มีต่อระดับกรดแลคติกในเลือด ภายหลังการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรทิพย์ จุลเหลา. (2548). ผลของการใช้เทคนิคถ่ายภาพจากจินตนาการและเทคนิคการกำหนดครีบูร์ จากใจสู่กายต่อความเครียดของผู้ป่วยโรควิตกกังวล. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิชัย ปรัชญาอนุสรณ์. (2534). ทฤษฎีครีบูร์ระดับเกรดหนึ่ง. กรุงเทพฯ: อัลฟ่า มีเดีย.
- พิมพ์มา ม่วงศิริธรรม. (2538). ผลของการฟังดนตรีที่มีผลต่อความเร็วในการออกวิ่งระยะสั้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย สิทธิจันทร์. (2547). ผลของการฝึกจินตนาการในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการจินตนาการ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนัส โกมลฑา. (2555 ก). ทฤษฎีเกี่ยวกับจินตภาพ. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/264972>
- มนัส โกมลฑา. (2555 ข). การฝึกจินตภาพ. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/26497>
- มนัส โกมลฑา. (2555 ค). ประโยชน์ของจินตภาพ. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/264983>
- ยอดกัลยาณี ลับแล. (2546). ผลของการฝึกจินตภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะยิมนาสติก. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รพจน์ วงศ์ใหญ่. (2558). ตำราวิชาการสุขนุชบำบัด. กรุงเทพฯ: สำนักกิจการ โรงพิมพ์.
- เรณู โกศินานนท์. (2552). ดนตรี. กรุงเทพฯ: อรุณสภา.
- รววิทย์ รัตนเสถียรกิจ. (2552). ผลของการแช่น้ำเย็นที่มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพและความสามารถ ทางกายวิทยาศาสตร์การกีฬา. ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วราวุธ สุมาวงศ์. (2525). ดนตรีกับผู้สูงอายุ. วารสารการพยาบาล, 14(6), 90-100.

- วรรณภา พงษ์ดี. (2545). ผลของการฝึกจินตภาพที่มีต่อพฤติกรรมกรรมการส่งการบ้านของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยา  
การศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วินัย สยอวรรณ. (2554). ผลของน้ำมันหอมระเหยบางชนิดที่ใช้มากในประเทศไทยต่อสรีรวิทยา  
และอารมณ์ ความรู้สึก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์  
สาธารณสุข, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิธร พุ่มดวง. (2548). คนตรีบำบัด. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 23, 185-191.
- สมชาย รัตนทองคำ. (2537). คู่มือการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำ: ปฏิบัติการและ  
การประยุกต์ใช้ทางคลินิก. ขอนแก่น: ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร. (2560). ความวิตกกังวลกับการแข่งขันกีฬา. เข้าถึงได้จาก  
<http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-binn/vni/Program/unit8/p5.html>
- สิริมา วงศ์ฟู. (2556). รายงานการวิจัย ผลของดนตรีบำบัดต่อความวิตกกังวลของผู้ป่วยที่  
นอนรอรับการผ่าตัดในห้องผ่าตัด โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา.  
ชลบุรี: โรงพยาบาลชลบุรี
- สืบสาย บุญวีรบุตร. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. ชลบุรี: ชลบุรีการพิมพ์.
- สุกรี เจริญสุข. (2532). จะฟังดนตรีอย่างไรให้ไพเราะ. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุกัญญา ไชยคุณ. (2543). เปรียบเทียบผลของการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบ โพรเกรสซีฟกับ  
การฝึกจินตนาการภาพต่อความเครียดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน  
บางน้ำเปรี้ยววิทยา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุกัญญา ลิ้มสุนันท์. (2543). ผลของการฝึกจินตภาพที่มีต่อความสามารถ ในการเลี้ยวรถขึ้นและ  
ลงยาวในกีฬาเบดมินตัน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา,  
บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัชรินทร์ กลมเกลี้ยง. (2550). ความวิตกกังวลและความเครียดทางการกีฬา. *วารสารศึกษาศาสตร์  
ปริทัศน์*, 22(3), 65-78.
- สุพิตร สมานีโต. (2546). จิตวิทยาการศึกษาสำหรับผู้ฝึกสอนและนักกีฬา. *วารสารวิทยาศาสตร์  
การศึกษา*, 4(35), 14-17.

- หออภิบาลผู้ป่วยวิกฤติ กองศัลยกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ. (2555). ผลของสุขอนามัยบำบัดต่อการผ่อนคลายของผู้วิกฤตศัลยกรรมภายหลังการผ่าตัดใน หออภิบาลผู้ป่วยวิกฤติ กองศัลยกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ. *วารสารแพทยสารทหารอากาศ*, 58(2), 66-71.
- อนรรฆ จรรย์ยานนท์. (2537). *เคาเตอร์พอยท์*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อวยพร คล่องณรงค์. (2547). *ผลของการฝึกจินตภาพก่อนและหลังการฝึกเสิร์ฟวอลเลย์บอล ที่มีต่อความแม่นยำในการเสิร์ฟวอลเลย์บอล*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาริสร์ กาญจนศิลาพันธ์. (2552). *เปรียบเทียบผลของการฟื้นฟูสภาพภายหลังการออกกำลังกายอย่างหนัก โดยวิธีการนวดด้วยหินร้อนนึ่งแช่ในอ่างน้ำวาง และปั่นจักรยาน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อิสริยาพร ทองห่อ. (2559). *ผลของวิธีการฟื้นฟูร่างกายหลังการออกกำลังกายที่มีต่อกรดแลคติกในเลือด อัตราการเต้นของหัวใจและสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกในนักกีฬา*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา, คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อุไรรัตน์ ศรีวิบูลย์. (2546). *ผลของคนตรีที่มีต่อระยะเวลาในการออกกำลังกายบนจักรยานวัดงาน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา, คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เอกรัตน์ อ่อนน้อม. (2550). *ผลของคนตรีที่มีต่อระยะเวลาในการปั่นจักรยานวัดงานของผู้ที่มีเป้าหมายในการออกกำลังกายและเพศที่ต่างกัน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา, คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เอกรัตน์ อ่อนน้อม และนฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร. (2557). *ผลของคนตรีคีตสรรที่มีต่อความสามารถในการออกกำลังกาย*. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา*, 14(2), 151-161.
- Allsup, R. E. (2011). Classical musicians and popular music: Strategies and perspectives. *Music Educators Journal*, 97(3), 30-34.
- Alvin, J. (1966). *Music therapy*. London: John Baker.

- Buckwalter, K., Hartsock, J., & Gaffney, J. (1985). Music therapy. In G. Bulechek & J. McCloskey (Eds.), *Nursing interventions: Treatment for nursing diagnoses* (pp. 58-74). Philadelphia: Saunders.
- Cassidy, J. W. (2009). The effect of decibel level of music stimuli and gender on head circumference and physiological responses of premature infants in the NICU. *Journal of Music Therapy, 46*(3), 180-190.
- Cook, J. D. (1981). The therapeutic use of music: A literature review. *Nursing Forum, 3*, 252-266.
- Cox, R. H. (1985). *Sport psychology: Concepts and applications*. Dubuque, Iowa: Wm.C.Brown.
- Goodgold, J., & Eberstein, A. (1972). *Electrodiagnosis of neuromuscular diseases*. Baltimore: William and Wilkins.
- Guzzetta, C. E. (1995). Music therapy: Hearing the melody of the soul. In L. Dossey, C. E. Keegn, C. E., Guzzetta & L. G. Kolkmeier (Eds.), *A hand book for practice* (2<sup>nd</sup> ed.) (pp. 670-698). Maryland: Aspen.
- Hinton, P. B., & Henley, T. B. (1993). Cognitive and affective components of stimuli produced in three modes. *Bull Psychon Soc., 31*, 595-598.
- Kuriyama, H., Watanabe, S., Nakaya, T., Shigemori, I., Kita, M., Yoshida, N., Masaki, D., Tada, T., Ozasa, K., Fukui, K., & Imanishi, J. (2005). Immunological and psychological enefits of aromathrrapy massage. *Advance Access Publication, 2*(2), 1-14.
- Lemmer, B. (2008). Effect of music composed by Mozart and Ligeti on blood pressure and heart rate circadian rhythms in normotensive and hypertensive rats. *Chronobiology International, 25*(6), 971-986.
- Lorig, T. S., & Roberts, M. (1990). Odor and cognitive alteration of the contingent negative variation. *Chemical Senses, 15*, 537-545.
- Lubetzky, R., Mimouni, F. B., Dollberg, S., Reifen, R., Ashbel, G., & Mandel, D. (2009). Effect of music by Mozart on energy expenditure in growing preterm infants. *American Academy of Pediatrics, 125*(1), 24-28.
- McClelland, D. C. (1979). Inhibited power motivation and high blood pressure in men. *Journal of Abnormal Psychology, 88*, 182-190.

- Parriott, S. (1969). Music as therapy. *American Journal of Nursing*, 69, 1723.
- Payne, R. A. (1995). *Relaxation techniques: A practice handbook for the health care professional*. Edinburg: Churchill Livingstone.
- Power, S. K., & Howley, E. T. (2001). *Exercise physiology theory and application to fitness and performance* (6<sup>th</sup> ed.). Seoul: Life Science Publishing.
- Robinson, A. J., & Snyder-Mackler, L. (2008). *Clinical electrophysiology, electrotherapy and electrophysiology testing* (3<sup>rd</sup> ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., & Holle, A. (2002). *Olfaction, taste and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an emotional state. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety and behavior* (pp. 3-44). New York: Academy.
- Stoudenmire, J. (1975). A comparison of muscle relaxation training and music in the reduction of state and trait anxiety. *Journal of Clinical Psychology*, 32(3), 490-2.
- Tan, F. (2014). A study of the effect of relaxing music on heart rate recovery after exercise among healthy students. *Complementary Therapies in Clinical*, 20, 114-117.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2003). *Foundations of sport and exercise psychology* (3<sup>rd</sup> ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.



ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**แบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย**

**(Physical activity readiness questionnaire: PAR-Q)**

**แบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย**  
(Physical activity readiness questionnaire: PAR-Q)

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามนี้เหมาะสมสำหรับการสอบถามความพร้อมด้านร่างกายของบุคคลที่มีอายุระหว่าง 15-69 ปี ก่อนที่จะเริ่มต้นการออกกำลังกาย
2. แบบสอบถามนี้นำมาใช้ในการตรวจสอบความพร้อมในการที่จะประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายก่อนที่จะให้แพทย์เป็นผู้ประเมินด้วยวิธีการแพทย์อีกครั้งหนึ่ง โดยเฉพาะเพศชายที่มีอายุตั้งแต่ 40-69 ปี และเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 50-69 ปี ถ้าหากผู้ที่ตอบคำถามตอบว่า “ใช่” เพียงหนึ่งข้อ หรือมากกว่า
3. บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จะต้องได้รับการตรวจและประเมินทางการแพทย์ก่อนที่จะเริ่มประกอบกิจกรรมออกกำลังกาย แม้ว่าจะตอบว่า “ไม่ใช่” ทั้งหมดก็ตาม
4. แบบสอบถามนี้เป็นการประเมินความพร้อมสำหรับการออกกำลังกายในเบื้องต้นเท่านั้น
5. แบบสอบถามนี้สามารถที่จะพยากรณ์ความผิดปกติของหัวใจในขณะที่ออกกำลังกายได้ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และมีขีดจำกัดต่อความไว (Sensitivity) ประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์ โปรดเขียนเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม ตามสภาพอาการของร่างกายที่ท่านเป็นอยู่

ชื่อ-นามสกุล:				
อายุ: ปี	เพศ:	น้ำหนัก: กก.	ส่วนสูง: ซม.	
ความดันโลหิต:		เบอร์โทร:		

โปรดตอบคำถามดังต่อไปนี้	ไม่เคย	เคย
1. แพทย์ที่ตรวจรักษาเคยบอกหรือไม่ว่า ท่านมีความผิดปกติของหัวใจ และควรออกกำลังกายภายใต้คำแนะนำของแพทย์ท่านนั้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ท่านมีความรู้สึกเจ็บปวดหรือแน่นบริเวณหน้าอก ขณะที่ออกกำลังกายหรือไม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ในเดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการเจ็บหน้าอก ขณะที่อยู่เฉย ๆ โดยไม่ได้ออกกำลังกายหรือไม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

โปรดตอบคำถามดังต่อไปนี้	ไม่เคย	เคย
4. ท่านมีอาการสูญเสียการทรงตัว (ยืนหรือเดินเซ) เนื่องจากอาการวิงเวียนศีรษะหรือไม่ หรือท่านเคยเป็นลมหมดสติหรือไม่		
5. ท่านมีปัญหากระดูกหรือข้อต่อ ซึ่งจะมีอาการแสบลง ถ้าออกกำลังกายหรือไม่		
6. แพทย์ที่ตรวจรักษามีการสั่งยารักษาความดันโลหิต หรือความผิดปกติของหัวใจให้ท่านหรือไม่		
7. เท่าที่ท่านทราบ ยังมีเหตุผลอื่น ๆ อีกหรือไม่ ที่ทำให้ท่านไม่สามารถออกกำลังกายได้		

หมายเหตุ อาการที่ควรหยุดพัก หรือเลื่อนการออกกำลังกายอย่างกะฉับกะเฉงไปก่อน

(1) รู้สึกไม่ค่อยสบาย ครั่นเนื้อครั่นตัว เช่น เป็นหวัดหรือมีไข้ ควรหยุดพักก่อนจนรู้สึกดีขึ้น

(2) ถ้าท่านตั้งครรภ์หรืออาจจะตั้งครรภ์ โปรดปรึกษาแพทย์ก่อนที่จะออกกำลังกายแบบกะฉับกะเฉง

**ภาคผนวก ข**

โปรแกรมการจินตภาพร่วมกับดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลาย

ผู้วิจัยได้อ้างอิงเนื้อหาในการจิตภาพจากงานวิจัยของ ชาญวิทย์ อินทร์ชัย (2559) โดยมีเนื้อหา ดังนี้

### เนื้อหาการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย

สวัสดิ์ค๊ะ ขอต้อนรับทุกท่านเข้าสู่การจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย การจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายนั้น อยากให้ทุกท่านมุ่งความสนใจอยู่กับลมหายใจเข้า และออก อย่างช้า ๆ เป็นระบบ จากนั้นค่อย ๆ หลับตา และปฏิบัติตามเสียงที่ได้ยินอยู่นี้ หายใจเข้า และออกช้า ๆ หายใจเข้า และออกช้า ๆ รับรู้ถึงอากาศที่เย็นสบาย ร่างกายเรารู้สึกผ่อนคลายกับทุกสิ่งที่ได้สัมผัส รับรู้ถึงเสียงต่าง ๆ ที่ได้ยินอยู่ในขณะนี้ รู้สึกถึงการเกร็ง และขกหัวไหล่ขึ้น จากนั้นค่อย ๆ ผ่อนคลายหัวไหล่ ในขณะที่ยังคงหายใจเข้า และออกช้า ๆ เรานั่งอยู่ในที่ที่ปลอดภัย ผ่อนคลายความกังวล หายใจเข้า และออกช้า ๆ ความเบาสบายผ่อนคลาย เบาสบายจากหัว หน้าผาก แก้ม คาง และคอ หายใจเข้าช้า ๆ และค่อยปล่อยออก รู้สึกถึงความเบาสบายจากไหล่ แขนทั้งสองข้างของเรา ผ่อนคลาย และยังคงหายใจเข้า และออกช้า ๆ รู้สึกถึงความเบาสบายผ่อนคลายจากหลัง ก้น ขาทั้งสองข้าง ความหนัก ความเหน็ด ความเหนื่อยของเราถูกส่งผ่านออกไปจากร่างกายของเรา ทำให้เรารู้สึกผ่อนคลาย ปล่อยความรู้สึกนั้นไปกับลมหายใจหายใจเข้าช้า ๆ และมันทำให้เรารู้สึกสบายผ่อนคลาย เบาสบาย เหมือนอยู่บนผิวน้ำ น้ำที่ทำให้รู้สึกเย็น เย็นกาย เย็นใจ ให้เรานึกถึงน้ำที่มาสัมผัสกับร่างกายของเราค่อย ๆ ไหลไป ไหลเรื่อย ๆ น้ำที่ใสเย็น ซึ่งมันทำให้เรารู้สึกถึงการผ่อนคลาย มันค่อย ๆ ผ่อนคลาย ค่อย ๆ ผ่อนคลาย ในช่วงนี้ขอให้ทุกคน หายใจเข้า และออกช้า ๆ นึกถึงธรรมชาติ ความงดงามของธรรมชาติ ธรรมชาติที่ทำให้เราสดชื่น เหมือนกับน้ำตกที่เย็นชุ่มฉ่ำทำให้เรารู้สึกสดชื่น เย็น เบาสบายผ่อนคลายเบาสบายจากหัว หน้าผาก แก้ม คาง และคอ หายใจเข้าช้า ๆ และค่อยปล่อยออก ในช่วงท้ายนี้ขอให้เรานึกถึงภาพที่ประทับใจ ความดี และความ สุข นึกถึงความสำเร็จ ความภาคภูมิใจ และความ สุข ขอให้ค่อย ๆ ยิ้มเล็ก ๆ ที่มุมปาก รอยยิ้มที่เกิดจากความภาคภูมิใจ รอยยิ้มที่เราอึดอึดบั่น จนนอยจะแบ่งปันความสุขนั้นให้เพื่อน ๆ ได้รับความรู้ใครอยากแบ่งปันความภาคภูมิใจ ความรู้สึกที่ดี ๆ ของตนเองแล้วนั้น ขอให้ค่อย ๆ ลืมตาขึ้นได้

ภาคผนวก ค

กลไกการออกฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหย

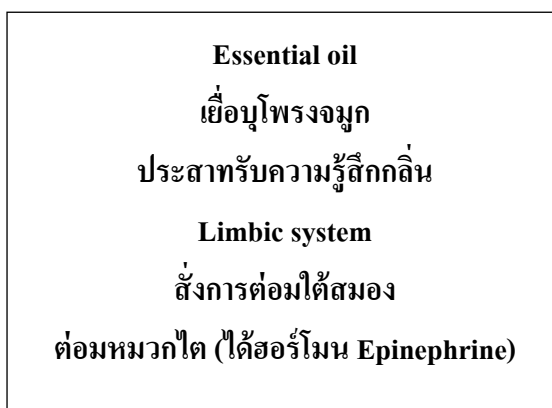
## กลไกการออกฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหย

น้ำมันหอมระเหยจะเข้าสู่ร่างกายตามทฤษฎีของการดมกลิ่น และเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้ว น้ำมันหอมระเหยจะถูกส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตามความจำเป็น เพื่อร่างกายจะได้นำเอาไปใช้ประโยชน์ และถ้าไม่มีความจำเป็นที่ต้องการใช้แล้วร่างกายจะขับออกภายใน 48 ชั่วโมง

ตารางแสดงการขับน้ำมันหอมระเหยออกจากร่างกายภายใน 48 ชั่วโมง

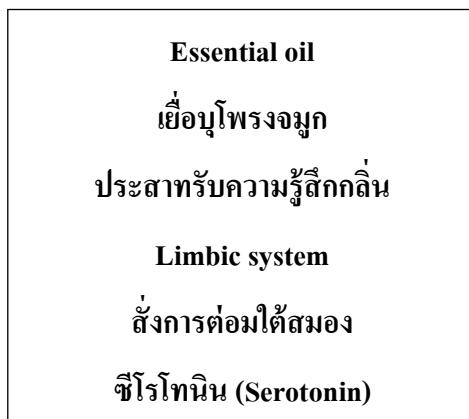
MODE OF ENTRY	CIRCULATION	ORGANS & TISSUES	Picked up from circulation	EXCRETION
Liquid-skin GI Tract	Capillaries blood & lymph generalized circulation to whole body	Oils circulating in the body affect muscle, fat, joints, organs		Triggers memories emotions desires appetites
Vapor-sinus Lung				
Nerve impulse smell	Olfactory nerve	Limbic System Reptilian Brain		Neuropeptides, hormones & neurotransmitter release

ยกตัวอย่าง เช่น น้ำมันหอมระเหยบางชนิดที่สามารถเพิ่มพลังได้นั้น มีกลไกการออกฤทธิ์ตามภาพ ดังนี้





น้ำมันหอมระเหยบางชนิดสามารถช่วยความจำเพิ่มขึ้นหรือกระตุ้นให้เกิดความจำได้มากขึ้น มีกลไกการออกฤทธิ์ตามภาพ ดังนี้



(กองการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก, 2558)

**ภาคผนวก ง**

เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent form)

และเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant information sheet)



## เอกสารแสดงความยินยอม

### ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent form)

รหัสโครงการวิจัย: Sci.010/2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการประยุกต์ใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธ์บำบัดที่มีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย  
วันให้คำยินยอม วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ก่อนที่จะลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย วิธีการวิจัย และรายละเอียดต่าง ๆ ตามที่ระบุในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ไว้แก่ข้าพเจ้า และข้าพเจ้าเข้าใจคำอธิบายดังกล่าวครบถ้วนเป็นอย่างดีแล้ว และผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยเกี่ยวกับการวิจัยนี้ด้วยความเต็มใจ และไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ การบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยได้เฉพาะในส่วนที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลของข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต้องได้รับอนุญาตจากข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้วมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

กรณีที่ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหรือเขียนหนังสือได้ ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในเอกสารแสดงความยินยอมให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงลงนามหรือประทับลายนิ้วหัวแม่มือของข้าพเจ้าในเอกสารแสดงความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม ..... ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม ..... พยาน

(.....)

**หมายเหตุ** กรณีที่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยให้ความยินยอมด้วยการประทับลายนิ้วหัวแม่มือ

ขอให้พยานลงลายมือชื่อรับรองด้วย

### เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participant information sheet)

รหัสโครงการวิจัย: Sci.010/2561

การวิจัยเรื่อง ผลการประยุกต์ใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดที่มีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย  
เรียน ผู้ที่เข้าร่วมในงานวิจัยครั้งนี้

ท่านเป็นบุคคลหนึ่งที่ได้รับการสุ่มเลือกให้เข้าร่วมในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยงานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ จากการประยุกต์ใช้การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบร่วมกับสุคนธบำบัด และการประยุกต์ใช้การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังการออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน โดยประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้ทราบถึงผลลัพธ์ของการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบร่วมกับสุคนธบำบัด และสามารถนำการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบร่วมกับสุคนธบำบัด ไปประยุกต์ใช้ในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองด้วยความสมัครใจจำนวน 30 คน (เพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน) ที่เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี เล่นกีฬาประเภทกีฬาปะทะ (Contact and collision) ได้แก่ ฟุตบอล ยูโด เทควันโด รักบี้ และมวย มีอายุระหว่าง 17-21 ปี จากการทำแบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย (Physical activity readiness questionnaire: PAR-Q) การสัมภาษณ์เกี่ยวกับประวัติสุขภาพ และการประเมินความชอบในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จากการให้กลุ่มตัวอย่างสูดดมน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จำนวน 3 หยด โดยตรงบนสำลีก้อน (หากบุคคลใดมีอาการแพ้ หรือระคายเคืองขั้นรุนแรง สามารถนำส่งโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาได้ภายในไม่เกิน 10 นาที) โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความพึงพอใจในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ อยู่ในเกณฑ์ชอบ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน (เพศชาย 5 คน และเพศหญิง 5) ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก จำนวน 10 คน (เพศหญิง 5 คน และเพศชาย 5 คน) โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้เฉย ๆ ไม่เดิน ในห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 16 นาที

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบ จำนวน 10 คน (เพศหญิง 5 คน และเพศชาย 5 คน) โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้เฉย ๆ ไม่เดิน พร้อมกับ

เริ่มรับการจินตภาพที่มีดนตรีประกอบ ในห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 16 นาที

กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบร่วมกับ สுகนธบำบัด จำนวน 10 คน (เพศหญิง 5 คน และเพศชาย 5 คน) โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้ เหยย ๆ ไม่เดิน พร้อมกับเริ่มรับการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงประกอบร่วมกับการสูดดม น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ทางอ้อมจากอุปกรณ์ฟ้นละอองไอน้ำ ที่ตั้งห่างจากผู้รับการทดลอง ไปทางขวามือ 50 เซนติเมตร ในอัตราส่วนน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ 0.5 ซีซี ในห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นของอากาศภายใน ห้องทดลองอยู่ที่ 30-50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 16 นาที

การปั่นจักรยานวัดงาน เริ่มจากการปรับระดับที่นั่งบนจักรยานวัดงานให้ได้ระดับ เหมาะสมกับผู้รับการทดลอง อบอุ่นร่างกายโดยทดลองปั่นจักรยานวัดงานเพื่อปรับระดับรอบ ก่อนเริ่มการทดลอง (3 นาที) และเริ่มปั่นจักรยานวัดงานที่น้ำหนัก 50 วัตต์ โดยจะทำการเพิ่มความหนักครั้งละ 5 วัตต์ ทุก ๆ 2 นาที จนกระทั่งผู้เข้ารับการทดลองไม่สามารถรักษารอบได้ (จำนวน 50 รอบต่อนาที) ผู้วิจัยมีการพิจารณาอัตราการเต้นของหัวใจที่ร้อยละ 75 ของชีพจรสูงสุด ร่วมด้วย เพื่อความแน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้ออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน อย่างเต็มความสามารถ หลังจากนั้นจึงพ่นน้ำหนักให้ลงเรื่อย ๆ ประมาณ 3 นาที ก่อนเลิกปฏิบัติ (เพื่อให้ผู้ได้รับการทดลองปรับสภาพร่างกายก่อนลงจากจักรยานวัดงาน) หลังจากนั้นให้ ผู้รับการทดลองเข้ามารับโปรแกรมการทดลองที่ต่างกันออกไปในห้องปฏิบัติการ

ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการทางจิตวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา ใช้ช่วงเวลาในการทดลองให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน (14.00 น.-18.00 น.) มีการจัดสภาพแวดล้อมในห้องทดลองให้คงสภาพเหมือนเดิมเสมอ ใช้เก้าอี้ ที่ปรับระดับพนักพิงหลังอยู่ที่ 100 องศา เป็นเวลาทั้งหมด 9 วัน วันละ 3-4 คน

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองจะนำไปใช้เพื่อรายงานผลต่อไป การเข้าร่วมตามโปรแกรม ของแต่ละท่านมีคุณค่ายิ่ง ถือว่าท่านเป็นผู้ที่มีความสำคัญที่ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จ ซึ่งจะเป็น องค์ความรู้เพื่อพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศต่อไปในอนาคต ข้อมูลรายบุคคลในการเข้าร่วมงาน วิจัยจะถูกเก็บเป็นความลับที่ผู้วิจัยจะรักษาไว้เพื่อการวิจัยนี้เท่านั้น ท่านสามารถบอกเลิกการเข้าร่วม ในการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้และจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น

หากท่านมีปัญหาหรือข้อสงสัยประการใด สามารถสอบถามได้โดยตรงจากผู้วิจัย เบอร์ติดต่อ 087-834-4232 ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา 169

ถนนลงหาดบางแสน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่ง  
ในความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

หากผู้วิจัยไม่ปฏิบัติตามที่ได้ชี้แจงไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย สามารถ  
แจ้งมายังคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา งานส่งเสริม  
การวิจัย กองบริการการศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ 038-102620, 038-102561-62

เกศินี เป็งทอง (ผู้วิจัย)