

THE EFFECT OF IMAGERY WITH BACKGROUND MUSIC AND AROMATHERAPY ON DECREASED QUADRICEPS MUSCLE TENSION AND HEART RATE IN UNIVERSITY ATHLETES

Kasinee RATANAPESALA¹, Kasem CHAIKLONGKIT², Sakesan TONGKHAMBANCHONG³

and Chatkamon SINGNOY^{1*}

¹*Faculty of Sport Science, Burapha Univesity, Chonburi, Thailand 20131*

²*Hospital Chonburi, Thailand 20131*

³*Faculty of Education, Burapha Univesity, Chonburi, Thailand 20131*

ABSTRACT

The aim of this study was to compare of the effect relaxation imagery with background music and aromatherapy to relieve quadriceps muscle tension and heart rate in University student-athlete after exercise. Participants were 30 volunteers of student-athlete in University (15 males and 15 females), The participants were sampling 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 aroma therapy group. The instruments were biofeedback measure (microvolts: μV), the imagery with background music, ergometer bicycle, lavender oil sprayer, and heart rate monitor. The experimental design was moderate exercise on bicycle at 75% of maximum heart rate, rest 1 minute, and experiment by 3 groups of relaxation program. The data were collected by pre-post test and recorded consecutively every 4 minutes. The statistical analysis used in this study are the means and standard deviation; and multivariate analysis of variance (MANOVA).

The results of this research showed that When testing the compare multi variate analysis of variance different in all 3 groups found that there was no significant difference at $p < 0.05$. According to the within-subject in all of 3 experimental groups, there are significantly different at $p < 0.05$.

(Journal of Sports Science and Technology 2020; 20(2):54-66)

Received: 13 May 2020, Revised: 15 August 2020, Accepted: 18 August (2020)

KEYWORDS: Imagery/ Aromatherapy / Imagery With Music / Relaxation Technique

*Corresponding author: Chatkamon SINGNOY

Faculty of Sport Science, Burapha Univesity, Chonburi, THAILAND 20131

E-mail: Chatkamon@gmail.com

ผลการประยุกต์ใช้จินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรียภาพที่มีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬามหาวิทยาลัย

เกศินี รัตนเปสละ¹ เกษม ใช้คลองกิจ² เสกสรรค์ ทองคำบรรจง³ และจักรกมล สิงห์น้อย¹

¹คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี ประเทศไทย 20130

²โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี ประเทศไทย 20130

³คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี ประเทศไทย 20130

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจจากการประยุกต์ใช้การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรียภาพ และการใช้การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงในนักกีฬาระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่เป็นนักกีฬาตัวแทนมหาวิทยาลัยที่อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 30 คน (เพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน) การสุ่มเพื่อเข้ากลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม (กลุ่ม ๆ ละ 10 คน) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ประกอบด้วย 1. กลุ่มนั่งพัก 2. กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง และ 3. กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับสุนทรียภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย เครื่องวัดสัญญาณป้อนกลับทางชีวภาพ โปรแกรมการจินตภาพร่วมกับดนตรีบรรเลงเพื่อการผ่อนคลาย จักรยานวัดงาน อุปกรณ์ฟลอร์ของไอน้ำน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ การทดลองได้ออกแบบให้ผู้เข้าร่วมการทดลองออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน กระทั่งมีอัตราการเต้นของหัวใจที่ร้อยละ 75 ของชีพจรสูงสุด จึงเข้ารับโปรแกรมการผ่อนคลาย ทั้ง 3 กลุ่ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวัดผลก่อน-หลังการทดลอง และบันทึกผลทุก ๆ 4 นาที สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า เมื่อทดสอบความแปรปรวนแบบหลายตัวแปรของทั้ง 3 กลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน และการทดสอบความแตกต่างภายในกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

$p < 0.05$

(วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา 2563; 20(2):54-66)

คำสำคัญ: การจินตภาพ / สุนทรียภาพ / การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง / เทคนิคการผ่อนคลาย

บทนำ

การกีฬาในโลกยุคปัจจุบันเต็มไปด้วยการแข่งขันที่สูงมาก ซึ่งนักกีฬาทุกคนล้วนต้องเผชิญหน้ากับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่กดดันทั้งสิ้น และความท้าทายอย่างหนึ่งของนักกีฬาทุกระดับของการแข่งขัน คือการควบคุมสภาวะทางอารมณ์ให้มีความมั่นคง ซึ่งความวิตกกังวลถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกีฬา และความสามารถทางการกีฬา¹ โดยธรรมชาติแล้วแรงกระตุ้นเป็นธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่ต่อเนื่องในระดับที่แตกต่างกัน นับตั้งแต่ภาวะการมีแรงกระตุ้นน้อยที่สุดจนถึงการถูกกระตุ้นสูงสุด² ความวิตกกังวลถือเป็นภาวะถูกกระตุ้นเกินที่ผสมผสาน กับความคิด และการประเมินที่เป็นไปในทางลบแล้วทำให้เกิดแรงกระตุ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสรีระเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัวส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นทางด้านร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อมีการเกร็งตัว หรืออัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น¹

ในการแข่งขันกีฬา ออกกำลังกาย หรือการฝึกซ้อมกีฬาต่าง ๆ อาจทำให้ร่างกายสะสมความเหนื่อยและเมื่อยล้าจากการใช้งานของร่างกายอย่างหนัก นอกจากนี้ในด้านสภาพจิตใจ อาจทำให้มีความเครียดรวมถึงความวิตกกังวลต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง และส่งผลให้การแข่งขัน หรือการทำการกิจกรรมใด ๆ ต่อไป ไม่สามารถใช้ประสิทธิภาพทางร่างกายได้อย่างเต็มความสามารถ ดังนั้นการฟื้นฟูร่างกายจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญสำหรับนักกีฬา หากเราสามารถฟื้นตัวได้เร็วเพียงใด ประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายในการกลับมาอีกครั้งก็จะดีขึ้นตามไปด้วย โดยการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายที่ใช้ไม่ได้มีเพียงการพักผ่อนให้เพียงพอ ดื่มน้ำ ทานอาหารที่มีโปรตีนที่เหมาะสม หรือการผ่อนคลายทางสรีรวิทยาต่าง ๆ เพียงหนทางเดียวเท่านั้น แต่ยังสามารถฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายด้วยวิธีการทางจิตวิทยาที่สามารถควบคุมสภาวะทางจิตใจได้ในอีกหลากหลายวิธี

การฝึกทักษะทางจิตวิทยาการกีฬา (Psychology Skills Training: PST) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้เราสามารถนำมาช่วยในด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกายได้ เทคนิคที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย คือ การจินตภาพเป็นการนึกภาพ การสร้างภาพเคลื่อนไหวในความคิด จินตภาพจะปรากฏในรูปแบบของภาพ เสียง และรวมไปถึงความรู้สึกในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ^{3, 15} นอกจากนั้นการจินตภาพยังเป็นส่วนหนึ่งของศาสตร์ด้านการฟื้นฟู (Recovery) ในนักกีฬาระบุยุดที่ใช้การจินตภาพร่วมกับดนตรีเพื่อควบคุมความวิตกกังวล และการผ่อนคลายได้⁴ และการใช้ดนตรีที่ไม่มีเนื้อร้อง หรือดนตรีบรรเลง (Instrumental music) เป็นพฤติกรรมศาสตร์ ที่นำดนตรีไปใช้อย่างเป็นระบบเพื่อให้บุคคลผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เปลี่ยนแปลงอารมณ์ พฤติกรรมและการทำงานของร่างกาย เช่น การศึกษาของชัตทมกลิงห์น้อย⁵ และชาอูวียัย อินทรักษ์⁶ ทำการศึกษาขึ้นบนผลของการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีมีส่วนช่วยในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อและลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬา ดังนั้น จากการศึกษาที่ผ่านมา⁵⁻⁶ จึงพอสรุปได้ว่าการใช้เสียงดนตรีบรรเลงร่วมกับการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย และการผ่อนคลายของนักกีฬาได้ดี เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการผ่อนคลายผ่อนคลายกล้ามเนื้อและลดอัตราการเต้นของหัวใจสำหรับนักกีฬา อย่างไรก็ตามการใช้ประสาทสัมผัสของเทคนิคการจินตภาพมีการศึกษาที่ยังไม่ครอบคลุมโดยเฉพาะการรับกลิ่นซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการจินตภาพ

สุนทรบำบัดเป็นการบำบัดโดยใช้กลิ่นนั้นมีการใช้กันมาอย่างแพร่หลายนานกว่า 6000 ปีมาแล้ว ที่ช่วยทำให้เกิดความรู้สึกสงบ โดยนักเคมีชาวฝรั่งเศสชื่อ Gattefosse ที่เริ่มต้นใช้น้ำมันหอมระเหยในการรักษา⁷ การศึกษาของ วินัย สยอวรรณ⁸ เรื่องผลของน้ำมันหอมระเหยใช้ในประเทศไทยที่มีต่อสรีรวิทยา และอารมณ์ ความรู้สึก เป็นการทดสอบผลของน้ำมันหอมระเหยที่เข้ามาในประเทศไทย ได้แก่ น้ำมันลาเวนเดอร์ น้ำมันโรสแมรี่ น้ำมันมะลิ และน้ำมันตะไคร้หอมต่อระบบประสาทได้แก่ ประสาทส่วนกลาง ประสาทส่วนอัตโนมัติ รวมทั้งการตอบสนองของอารมณ์หลังจากการสูดดม

พบว่า มีการเปลี่ยนของคลื่นสมอง กลิ่นลาเวนเดอร์ ทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติลดลง กลิ่นลาเวนเดอร์ทำให้คลื่นสมองประเภทบีต้า และแอลฟาเพิ่มขึ้น การตอบสนองทางอารมณ์กับคลื่นสมอง พบว่ามีทั้งความสัมพันธ์เชิงบวก (ความผ่อนคลายกับคลื่นสมองแบบแอลฟา) และเชิงลบ (คลื่นสมองแบบเบต้ากับความผ่อนคลาย) ซึ่งการทดลองครั้งนี้เป็นข้อมูลสนับสนุนเชิงวิทยาศาสตร์ว่าน้ำมันหอมระเหยมีผลต่อมนุษย์ทั้งในด้านร่างกาย และอารมณ์ ความรู้สึก⁹ ซึ่งงานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่า ส่วนใหญ่ในประเทศไทยนิยมใช้น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์มีฤทธิ์ช่วยในการผ่อนคลายได้เป็นอย่างดี ดังนั้น น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์จึงเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการศึกษาด้านการผ่อนคลายอันสอดคล้องกับการศึกษาของ กนกวรรณ ศรีสุภกรกุล โอปอร์ วีรพันธุ์ นิธิดี พิศุทธนันท์ สุวิชา มั่นนุช อำพร ทองทัน และอัมพร เมืองขึ้น¹⁰ พบว่า การใช้สุคนธบำบัดด้วยลาเวนเดอร์ โดยใช้อาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 20 คน ที่ออกกำลังกายบนลู่วิ่งไฟฟ้าทำการทดสอบ 2 ครั้ง คือ กลุ่มควบคุมและออกกำลังกายในห้องที่ให้สุคนธบำบัดกลิ่นลาเวนเดอร์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ให้สุคนธบำบัดด้วยลาเวนเดอร์ กับกลุ่มควบคุม ($p > .05$) แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าค่าความพยายามในการออกกำลังกายมีแนวโน้มลดลงในกลุ่มที่ให้สุคนธบำบัดด้วยลาเวนเดอร์

จากการศึกษานี้ยืนยันได้ถึงผลของการใช้สุคนธบำบัดด้วยกลิ่นลาเวนเดอร์ที่มีผลต่อการผ่อนคลาย ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาผลของการใช้สุคนธบำบัดร่วมกับการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง เพื่ออาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งใน การจัดการการคลายตัวของกล้ามเนื้อกับอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อการฟื้นฟูสภาพร่างกายของนักกีฬาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อการศึกษาและเปรียบเทียบผลการใช้จินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัดต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬา

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตที่เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยบูรพา 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 และการประเมินความชอบในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์จากการให้กลุ่มตัวอย่างสูดดมน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จำนวน 3 หยดโดยตรงบนฝ่ามือ (หากบุคคลใดมีอาการแพ้ หรือระคายเคืองขึ้นรุนแรง สามารถนำส่งโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาได้ภายในไม่เกิน 10 นาที) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม (กลุ่มรับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก กลุ่มรับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง และกลุ่มรับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด) กลุ่มละ 10 คน (เพศชาย 5 คน และเพศหญิง 5 คน) ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าและเกณฑ์การถอนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การการศึกษาเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีเกณฑ์คัดเข้า ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง หรือการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัดมาก่อน
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ โดยผ่านการทำ แบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire: PAR – Q) และการสัมภาษณ์เกี่ยวกับประวัติสุขภาพ อีกทั้งยังมีประสาทการรับรู้ปกติ (สามารถรับรู้ในระดับเสียงพูดคุยปกติ)
3. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความพึงพอใจในกลิ่นน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์อยู่ในเกณฑ์ชอบ
4. ไม่เคยมีประวัติการแพ้ หรือระคายเคืองต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องวัดสัญญาณบิโอนกลับทางชีวภาพและระบบประสาท เครื่องหมายการค้า MIND MEDIA รุ่น NEXUS 4 (Made in Netherlands) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าการนำไฟฟ้า ให้รับรู้ถึงการทำงานของกล้ามเนื้อลายว่าอยู่ในภาวะตึงเครียดหรือคลายตัว ซึ่งวัดที่ตำแหน่งของกล้ามเนื้อต้นขา (Quadriceps) บริเวณ Rectus femoris ข้างซ้าย โดยวัดได้จากการนำเอาขั้วไฟฟ้ามารัดกับตำแหน่งที่ต้องการจะศึกษาแล้วจะมีการแสดงผล Electromyography เป็นการตรวจดูการเกร็งของกล้ามเนื้อ
2. โปรแกรมการจินตภาพร่วมกับดนตรีเพื่อการผ่อนคลาย โดยใช้โปรแกรมการจินตภาพที่เป็นดนตรีที่ไม่มีเนื้อร้อง ของชาญวิทย์ อินทร์วิชัย^๖ ซึ่งดนตรีที่ใช้ในการศึกษานี้มีจังหวะในอัตราที่ใกล้เคียงกับอัตราการเต้นของหัวใจประมาณ 60-80 ครั้งต่อนาที โดยมีความยาว 16 นาที มีใจความสำคัญ ดังนี้

“ปฏิบัติตามเสียงที่ได้ยินอยู่นี้” (ขั้นการขึ้นนำ)

“หายใจเข้าและออกช้า ๆ” “ผ่อนคลายหัวไหล่” “ความเบาสบายผ่อนคลาย” (ขั้นสร้างผ่อนคลาย)

“นึกถึงน้ำที่ค่อย ๆ ไหลไป ได้ยินเสียงน้ำไหล น้ำที่ไหลไปเรื่อย ๆ น้ำที่ใสเย็นซึ่งมันทำให้เรารู้สึกถึงการผ่อนคลาย” (ขั้นสร้างการจินตภาพเพื่อผ่อนคลายด้วยประสาทสัมผัสจากการมองเห็น)Sight) การได้ยิน (Hearing) และการสัมผัส (Touch)

“นึกถึงภาพที่ประทับใจ ความดีและความสุข นึกถึงความสำเร็จ ความภาคภูมิใจและความสุข” (ขั้นจรรู้สึกถึงความสุข)

3. จักรยานวัดงาน เครื่องหมายการค้า Monark รุ่น 828E (Made in Sweden)

4. อุปกรณ์ฟั่นละอองไอน้ำน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์-เครื่องหมายการค้า 3AIOOTM (Made in China)

5. นาฬิกาอัตราการเต้นของหัวใจ เครื่องหมายการค้า Polar FT7 (Made in Finland)

โปรแกรมการศึกษา

มีการดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ก่อนการทดลองจะมีการสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพ และตรวจสุขภาพเบื้องต้น ประกอบด้วย วัดความดันโลหิตขณะพัก วัดอุณหภูมิร่างกายขณะพัก เป็นต้น

2. ในการปั่นจักรยานวัดงาน เริ่มจากการปรับระดับที่นั่งบนจักรยานวัดงานให้ได้ระดับเหมาะสมกับผู้รับการทดลอง ออบนร่างกายโดยทดลองปั่นจักรยานวัดงานเพื่อปรับระดับรอบก่อนเริ่มการทดลอง (3 นาที) และเริ่มปั่นจักรยานวัดงานที่น้ำหนัก 50 วัตต์ โดยจะทำการเพิ่มความหนักครั้งละ 5 วัตต์ ทุก ๆ 2 นาที จนกระทั่งผู้เข้ารับการทดลองไม่สามารถรักษารอบได้ (จำนวน 50 รอบต่อนาที) ผู้วิจัยมีการพิจารณาอัตราการเต้นของหัวใจที่ร้อยละ 75 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดร่วมด้วย เพื่อความแน่ใจว่า กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้ออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงานอย่างเต็มความสามารถ หลังจากนั้นจึงผ่อนความหนักลงเรื่อย ๆ ประมาณ 3 นาทีก่อนเลิกปฏิบัติ (เพื่อให้ผู้ได้รับการทดลองปรับสภาพร่างกายก่อนลงจากจักรยานวัดงาน)

โดยโปรแกรมการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 (กลุ่มควบคุม) โปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก จำนวน 10 คน โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้
- กลุ่มที่ 2 ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง จำนวน 10 คนโดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้ พร้อมกับเริ่มรับการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง
- กลุ่มที่ 3 ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด จำนวน 10 คน โดยทำการนั่งหลับตาบนเก้าอี้พร้อมกับเริ่มรับการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับการสูดดมน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จากอุปกรณ์ฟองน้ำของไอน้ำ ในอัตราส่วนน้ำ 1 ลิตรต่อน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ 0.5 ซีซี⁹

การทดลองดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการทางจิตวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา ใช้ช่วงเวลาในการทดลองให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน (14.00 น. - 18.00 น.) เก้าอี้ที่นั่งปรับระดับพนักพิงหลังอยู่ที่ 100 องศา ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 25°C และค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30% - 50% เป็นเวลา 16 นาทีแล้วทำการบันทึกข้อมูลทุก ๆ 4 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานโดยการเปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจจาก 3 โปรแกรมโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก มีค่าเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาข้างซ้าย ในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 13.49, 9.26, 7.09, 4.30, และ 2.41 ไมโครโวลต์ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง มีค่าเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 12.54, 8.84, 5.11, 2.20, และ 1.25 ไมโครโวลต์ และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด มีค่าเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 12.13, 6.02, 3.26, 1.99, และ 0.96 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 151.40, 136.40, 122.20, 113.10, และ 101.00 ครั้งต่อนาที กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 151.20, 129.00, 111.80, 96.10, และ 90.40 ครั้งต่อนาที และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับ สุคนธบำบัด มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงเวลาต่าง ๆ เท่ากับ 151.20, 112.20, 98.50, 87.70, และ 82.40 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ

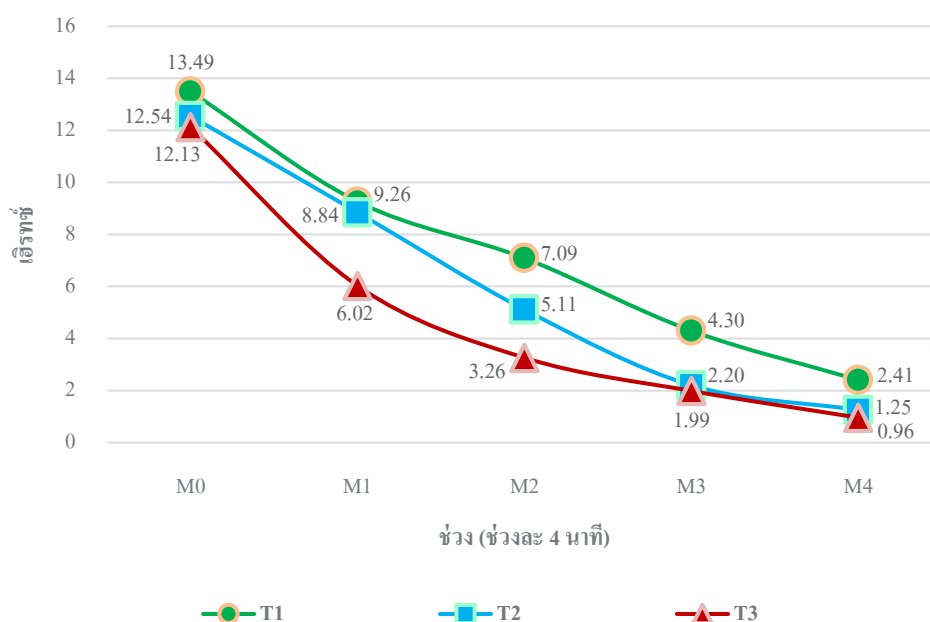
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ

ตัวแปรตาม	กลุ่ม	ช่วงเวลาที่ 0 (Baseline)		ช่วงเวลาที่ 4		ช่วงเวลาที่ 8		ช่วงเวลาที่ 12		ช่วงเวลาที่ 16	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
การคลายตัวของกล้ามเนื้อ	นั่งพัก	13.49	4.35	9.26	2.21	7.09	1.76	4.30	1.12	2.41	0.69
	จินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง	12.54	6.36	8.84	5.36	5.11	2.66	2.20	0.63	1.25	0.62
	จินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับ	12.13	6.24	6.02	3.91	3.26	1.92	1.99	1.13	0.96	0.46
	สุคนธบำบัด										
อัตราการเต้นของหัวใจ	นั่งพัก	151.40	0.52	136.40	3.41	122.20	3.08	113.10	3.64	101.00	5.42
	จินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง	151.20	0.63	129.00	7.99	111.80	11.18	96.10	6.42	90.40	8.71
	จินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับ	151.20	0.92	112.20	6.65	98.50	8.80	87.70	8.86	82.40	9.85
	สุคนธบำบัด										

อัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรม การผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก(T1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) มีอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาโดยเฉลี่ยในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 ($\Lambda = 0.200$, Multivariate F-statistic = 5.694, $p < .001$) โดยหากพิจารณาจากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ของแต่ละช่วงเวลา(M0-M4) แล้ว พบว่า ช่วงเวลาที่เริ่มต้น (M0) ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของการทดสอบ และในช่วงเวลาที่ 4 (M1) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ $< .05$ ($F\text{-test}_{M0} = 0.15$, $p = 0.863$; $F\text{-test}_{M1} = 1.90$, $p = 0.169$) แสดงว่า ระดับเฉลี่ยของอัตรา การคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในเวลาที่ 8 (M2) เวลาที่ 12 (M3) และเวลาที่ 16 (M4) พบความแตกต่างของอัตราการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา โดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมต่าง ๆ กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ < 0.001 ($F\text{-test}_{M2} = 7.94$, $p < .001$; $F\text{-test}_{M3} = 16.64$, $p < .001$; $F\text{-test}_{M4} = 16.45$, $p < 0.001$) ดังตารางที่ 2 และกราฟเส้นของทุกกลุ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงของ 4 นาทีแรก กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัดมีการลดลงเร็วกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน ($MD = 6.10$) ดังภาพที่ 1

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบของการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา ที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (One-way MANOVA)

Test of between-subjects effects						
Wilks' Lambda [Λ]		Multivariate F			P-value	
0.200		5.694			0.001**	
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	.095
		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**



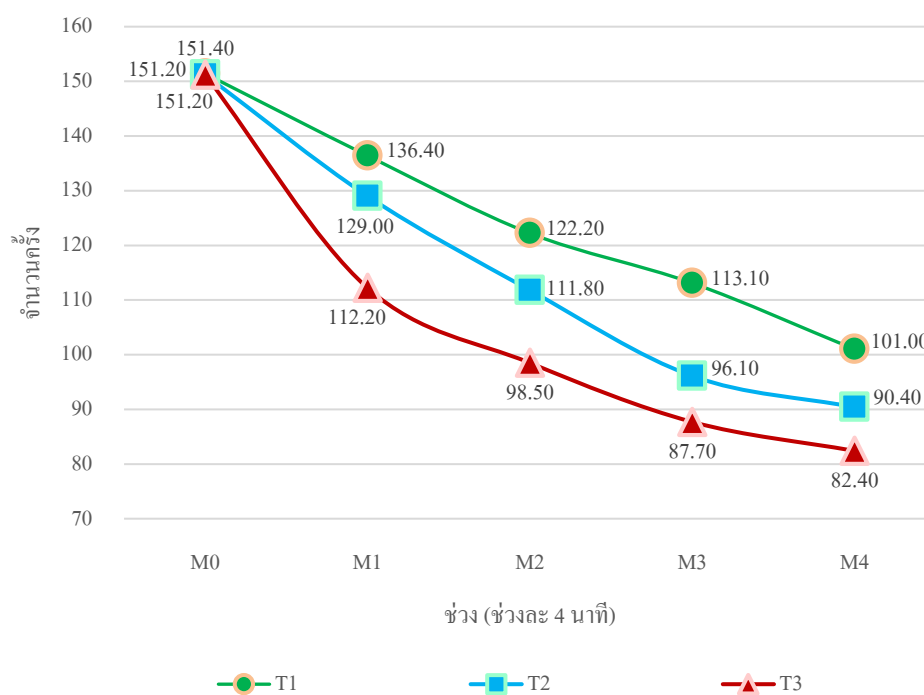
ภาพที่ 1 อัตราเฉลี่ยการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขาข้างซ้ายในนักกีฬาทั้ง 5 ช่วง

อัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก (T1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง (T2) และโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (T3) มีอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ $p < .001$ ($\Lambda = 0.094$, Multivariate F-statistic = 10.425, $p < .001$) โดยหากพิจารณาจากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของแต่ละช่วงเวลา (M0-M4) แล้วพบว่า ช่วงเวลาที่เริ่มต้น (M0) ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของการทดสอบนั้นไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$ (F-test = 0.27, $p = 0.769$) แสดงว่า ระดับเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในช่วงเวลาที่ 4 (M1) นาทีที่ 8 (M2) นาทีที่ 12 (M3) และนาทีที่ 16 (M4) พบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมต่าง ๆ กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.001$ (F-test_{M1} = 38.59, $p < 0.001$; F-test_{M2} = 19.97, $p < 0.001$; F-test_{M3} = 37.81, $p < 0.001$; F-test_{M4} = 12.92, $p < .001$) ดังตารางที่ 3 และกราฟเส้นของทุกกลุ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงของ 4 นาทีแรก กลุ่มโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัดมีการลดลงเร็วกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน (MD = 39.00) ดังภาพที่ 2

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบของอัตราการเต้นของหัวใจ ที่ได้รับโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก โปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลง และโปรแกรม การจินตภาพประกอบดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด (One-way MANOVA)

Test of between-subjects effects					
Wilks' Lambda [Λ]		Multivariate F			P-value
0.094		10.425			0.000**
Post Hoc Comparisons (P-value >0.05)					
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**



ภาพที่ 3 อัตราเฉลี่ยการเต้นของหัวใจในนักกีฬาทั้ง 5 ช่วง

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจจากการประยุกต์ใช้การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับสุคนธบำบัด และการใช้การจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงในนักกีฬามหาวิทยาลัย ภายหลังการออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานวัดงานจากการวิเคราะห์ผลของการวิจัย สามารถสรุปประเด็นสำคัญตามสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

กลุ่มโปรแกรมการผ่อนคลายทั้ง 3 กลุ่มนั้นต่างส่งผลให้การคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาลดลง อันเนื่องมาจากการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย เป็นการสร้างภาพในใจ จดจ่อกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด ที่ทำให้รู้สึกสบาย พร้อมตัดความนึกคิดที่ทำให้รู้สึกไม่สบายกาย และไม่สบายใจออกไป ก่อให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายภายใต้การทำงานของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในขณะที่หลับตา ร่วมกับอยู่ในอิริยาบถที่สบาย และเมื่อร่างกายของคนเราอยู่ในห้องที่มีอุณหภูมิ 25°C กับค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในห้องทดลองอยู่ที่ 30% - 50% นั้น ร่างกายจะเกิดการผ่อนคลายโดยธรรมชาติ เนื่องจากเป็นช่วงของอุณหภูมิ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่เอื้อต่อการผ่อนคลาย หลังจากการออกกำลังกายมาอยู่แล้ว¹¹ แต่โปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด มีผลช่วยในการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาได้มากกว่าทั้งโปรแกรมการผ่อนคลายด้วยการนั่งพัก และโปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของงานวิจัยนี้

สาเหตุที่ส่งผลให้โปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัดมีผลช่วยในการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และลดอัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาได้มากกว่าโปรแกรมอื่น ๆ นั้น เป็นเพราะ “สุคนธบำบัด” เป็น 1 ใน ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในส่วนของการได้กลิ่น (Odor) ที่เพิ่มเติมเข้ามาจากโปรแกรมอื่น ๆ โดยมีกลไกการออกฤทธิ์จากการสูดดมเข้าสู่เยื่อบุโพรงจมูกผ่านประสาทรับกลิ่น ส่งต่อไปยัง Limbic system เพื่อสั่งการสมองส่วน periaqueductal grey ผลิตฮอร์โมน อาทิเช่น Enkephalins, Serotonin, Endorphins ซึ่งน้ำมันหอมระเหยกลิ่นลาเวนเดอร์จะมีฤทธิ์ช่วยลดความเจ็บปวด ช่วยให้ผ่อนคลาย และสงบลงได้ นอกจากนี้ยังเป็นตัวที่ช่วยเสริมความสัมพันธ์เชิงบวก (ความผ่อนคลายกับกลิ่นสมองแบบแอลฟา) กับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ วินัย สยอวรรณ เรื่องผลของน้ำมันหอมระเหยบางชนิดที่ใช้มากในประเทศไทยต่อสรีรวิทยาด้านอารมณ์ความรู้สึก⁸ ดังนั้นจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าในช่วงเวลาที่ 0 - 4 ทั้งการคลายตัวของกล้ามเนื้อต้นขา และอัตราการเต้นของหัวใจ ในกลุ่ม โปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุคนธบำบัด มีอัตราการลดลงอย่างรวดเร็วมากกว่ากลุ่มอื่นๆ โดยลดลงภายในระยะเวลาอันสั้นก่อนเข้าสู่ช่วงภาวะปกติของร่างกาย การจินตภาพกับดมกลิ่นสามารถทำให้ได้รับการรับรู้ที่แท้จริง ประการที่สองการจินตนาการและการรับกลิ่นสามารถสร้างผลระบบต่อร่างกายและสมองถึงการรับรู้ที่แท้จริง ประการที่สามการรับกลิ่นและรูปภาพที่ใช้หน่วยความจำสามารถได้ตอบได้ รายงานประสบการณ์เกี่ยวกับการดมกลิ่นของการกระตุ้นที่เหมาะสมได้รับการตรวจสอบโดยพิจารณาจากสภาพของจริงหรือการจัดการที่อ้างว่าได้รับการศึกษาในแง่ของการติดต่อกันระหว่างการจินตภาพ และการดมกลิ่นที่แท้จริง โดยเป็นเครื่องกระตุ้นปฏิกิริยาทางอารมณ์เป็นองค์ประกอบหลักของการดมกลิ่นที่เกิดขึ้นจริง¹² และมีความหนาแน่นมากกว่าที่ปรากฏโดยสิ่งเร้าทางสายตา¹³ การศึกษาของ Lorig and

Roberts¹⁴ พบว่าการใช้กลิ่นมะลิ กลิ่นยี่ห่วย และกลิ่นลาเวนเดอร์มีผลกระตุ้นการทำงานของสมองให้ผลิตภาพเป็นกลิ่นที่เกิดขึ้นจริง การสร้างจินตภาพโดยใช้กลิ่นจะทำให้เกิดรูปแบบของการทำกิจกรรมคล้ายกับที่เกิดจากการได้ดมกลิ่นจริง

เทคนิคการผ่อนคลายกล้ามเนื้อเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยให้นักกีฬามีการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายในช่วงระยะเวลาการพักสั้น ๆ ที่ไม่เกิน 30 นาที กีฬาแต่ละประเภทมีรูปแบบการฝึกซ้อม และการแข่งขันที่แตกต่างกัน บางชนิดกีฬาสามารถทำการแข่งขันจนจบรอบการแข่งขันภายในรอบเดียวหรือในวันเดียว แต่บางชนิดกีฬามีรูปแบบของการจัดการแข่งขันที่แตกต่างออกไป โดยชนิดกีฬานั้น ๆ มีรูปแบบการแข่งขันที่ต้องแบ่งเป็นหลายรอบการแข่งขัน และภายใน 1 วัน ต้องแข่งขันมากกว่า 1 รอบ ได้แก่ เทนนิส ยูโด เทควันโด เป็นต้น อีกทั้งเวลาในการพักเพื่อแข่งขันในรอบถัดไป หรือวันถัดไปก็มีเวลาที่จำกัด ทำให้เกิดความเหนื่อยและเมื่อยล้าสะสมของร่างกายจากการใช้งานอย่างหนัก รวมถึงสภาพจิตใจที่มีความเครียด และวิตกกังวลจากการแข่งขันในรอบที่ผ่านมา และที่จะต้องทำการแข่งขันในรอบถัดไป ส่งผลให้การแข่งขันในรอบถัดไปไม่สามารถใช้ประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายได้อย่างเต็มที่ การฟื้นตัวจากการออกกำลังกาย (Recovery) จึงมีความสำคัญเช่นเดียวกับการใช้พลังงานในการออกกำลังกาย หากสามารถฟื้นตัวภายหลังการออกกำลังกายได้เร็วเพียงใด ประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายที่จะฟื้นตัวกลับมาออกกำลังกายอีกครั้งก็จะดีขึ้นตามไปด้วย¹⁵ นอกจากนี้ การศึกษาของอิสริยาพร ทองหล่อ¹⁶ ยังได้นำเอาเทคนิคการจินตภาพและดนตรีไปเป็นส่วนหนึ่งของการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาด้วย

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่า การใช้เสียงดนตรีบรรเลงร่วมกับการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายมีผลต่อการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และการผ่อนคลายความตึงตัวกล้ามเนื้อต้นขาของนักกีฬาได้ดี โปรแกรมการจินตภาพที่มีดนตรีบรรเลงร่วมกับการใช้สุนทรียภาพจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการผ่อนคลายที่ใช้ในนักกีฬา ช่วยให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อ และทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว เหมาะสำหรับการใช้เป็นเครื่องมือในการผ่อนคลายสำหรับนักกีฬา

เอกสารอ้างอิง

1. Supatcharin K, Anxiety and stress in sports Kasetsart Educational Review. 2007;22(4):65-78.
2. Spielberger CD. Anxiety as an emotional state. In Spielberger CD, editor. Anxiety and behavior. New York: Academy Publication; 1972. p.3-44.
3. Cox RH. Sport psychology: Concepts and applications. Dubuque, Iowa: WC Brown & Benchmark; 1985.
4. Chatkamon S. Sports psychology. Chonburi: Faculty of Sport Science, Burapha University; 2013.
5. Chatkamon S. The effect of using guided imagery for relaxation with three type of music on heart rate, electromyography (EMG) and time into a state of relaxation in athletes. J Sport Sci Tech. 2015;15(2): 389-404.

6.Chanwit I. Effects of relaxing and arousing music during imagery training on dart-throwing performance, physiological arousal indices, and competitive state anxiety. Chonburi: Faculty of Sport Science, Burapha University; 2016.

7.Prakongsiri B. Aromatherapy [Internet], 2001 [cited 2017 March, 1], Available from: http://elib.fda.moph.go.th/library/default.asp?page2=subdetail&id_L1=27&id_L2=15518&id_L3=186.

8.Winai S. Effects of selected volatile oils commonly used in Thailand on physiological activities and emotions. Bangkok: College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University; 2011.

9.Thai Traditional Medicine. Indigenous medicine and alternative medicine. Bangkok: Aromatherapy Textbook; 2015.

10.Kanokwan S, Opor V, Nisit P, Suwicha M, Amporn S, Amporn M. Effects of aromatherapy on the change of heart rate and the effort value while exercising. J Sports Sci Tech. 2006;6(2):115-126.

11.Sodartis N. How to maintain proper humidity at home [Internet], 2013 [cited 2017 March, 1], Available from: <https://www.sod.co.th/%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%8A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%B0%E0%B8%AA%E0%B8%A1/#page-content>

12.Rouby C, Schaal B, Dubois D, Gervais R, Holle A. Olfaction, taste and cognition. Cambridge: Cambridge University Press; 2002.

13.Hinton PB, Henley TB. Cognitive and affective components of stimuli produced in three modes. Bull Psychon Soc. 1993;31:595-598.

14.Lorig TS, Roberts M. Odor and cognitive alteration of the contingent negative variation. Chemical Senses.1990;15:537-545.

15.Power SK, Howley ET. Exercise physiology theory and application to fitness and performance. 6th ed. Seoul: Life Science Publishing; 2001.

16.Issariya T. Effect of recovery after exercise methods on lactic acid in the blood, heart rate and anaerobic performance in athletes. Chonburi: Faculty of Sport Science, Burapha University; 2016.