

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

จิตวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา (Sports and Exercise Psychology)

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

Chatkamon SINGNOY

Sport Psychology Lab, Faculty of Sport Science Burapha University

ABSTRACT

This research was to study the effect of using relaxing imagery with three types of music on heart rate, electromyography (EMG) of trapezius muscle and time into a state of relaxation in athletes. The participants were 40 athletes (age 18 – 22 yrs) who were experienced in sport competition and engaged in training. The subjects were selected by advertising and word of mouth. Then, a simple random sampling was used to determine the 4 groups: imagery with Mozart music, imagery with Thai classical music, imagery with natural sounds, and control group.

Experimental design: participants listen to guided imagery for relaxation from an audio source from a computer. Participants listened to the guided imagery for relaxation audio for 16 minutes. Data was collected and separated into four 4-minute segments. A t-test was used to compare before and after session and ANOVA to compare time into a state of relaxation.

The results found that the reduction of heart rate before and after was significant at 0.05 for all four groups. Meanwhile, electromyography measuring trapezius muscle tension showed that using Mozart music, Thai classical music and natural sound effects, the decreased heart rate before and after the experiment was significant at 0.05. However, the control group was not significant. Likewise, time into a state of relaxation found that only the Mozart music group and the Thai classical music group were significant.

Therefore, the integration of the effect of imagery with music affected the heart rate, electromyography of trapezius muscle and time into a state of relaxation more effectively than imagery alone. Then this research showed the way to improve the athlete's psychophysiological state. Moreover, this research had just one session: it should be investigated over a longer period of time to observe the influence of relaxation imagery with music even more, and we need to study athlete performance in future research.

(Journal of Sports Science and Technology 2015; 15(2); 389-404)

Key words: Guided Relaxation Imagery, Mozart Music, Thai classical Music, Natural Sound, Heart Rate, Muscle tension, time into a state of relaxation

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

จิตวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา (Sports and Exercise Psychology)

อิทธิพลของการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรี 3 แบบที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ การตึงตัวของกล้ามเนื้อ และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬา

ฉัตรกมล สิงห์น้อย

ห้องปฏิบัติการจิตวิทยาการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าอิทธิพลของการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับการฟังดนตรี 3 แบบที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ การตรวจวัดคลื่นสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อขา และระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักกีฬาของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาที่มีอายุระหว่าง 18 – 22 ปี ปีการศึกษา 2555 จำนวน 40 คนที่ผ่านการเป็นนักกีฬาไม่ต่ำกว่าระดับตัวแทนจังหวัด และยังเล่นกีฬาอย่างต่อเนื่อง การเลือกแบบอาสาสมัครโดยใช้วิธีการประชาสัมพันธ์และชักชวนผ่านปากต่อปาก จากนั้นทำสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเพื่อกำหนดกลุ่ม 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มการใช้โปรแกรมการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีโมสาร์ทบำบัด กลุ่มการใช้โปรแกรมการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีบรรเลงบำบัด กลุ่มการใช้โปรแกรมการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีบรรเลงบำบัด กลุ่มการใช้โปรแกรมการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับเสียงธรรมชาติบำบัด และกลุ่มควบคุมการใช้โปรแกรมการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย

การออกแบบการทดลองโดยที่ผู้เข้าการทดลองฟังเสียงการจินตภาพแบบขึ้นนำเพื่อการผ่อนคลายจากเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้เวลารวม 16 นาที แล้วเก็บข้อมูลโดยแบ่งออกเป็นช่วง 4 ช่วง ๆ ละ 4 นาที ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การทดสอบค่าที (t – test paired) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ และทดสอบระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

จากการศึกษาสรุปได้ว่าการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายทั้ง 4 กลุ่มมีผลต่อลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงก่อนและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่เดียวกันการทดสอบคลื่นสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อขาจะพบว่าการใช้ดนตรีและเสียงธรรมชาติ (เสียงลม ฝนตก คลื่นทะเล และน้ำไหล) มีผลต่อลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงก่อนและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มควบคุมมีผลต่อลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงก่อนและหลังการทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นเมื่อทำการศึกษาถึงระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาพบว่า มีเพียงกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ท กับกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลง (เพลงทางสีขาว) เท่านั้นที่มีความแตกต่างของระยะเวลาเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายของนักกีฬา

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับใช้เสียงดนตรีและเสียงธรรมชาติมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายของนักกีฬาและทำให้นักกีฬาผ่อนคลายได้ดีเพียงพอกับการจินตแบบการพูดอย่างเดียวซึ่งการจินตภาพ ดนตรี เสียงธรรมชาติมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้เพื่อการผ่อนคลายสำหรับนักกีฬา ซึ่งมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้เพื่อการผ่อนคลาย นอกจากนั้นควรทำการศึกษาในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นเพื่อให้เห็นอิทธิพลของการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีมากยิ่งขึ้น

(Journal of Sports Science and Technology 2015; 15(2); 389-404)

คำสำคัญ: การจินตภาพแบบมีการขึ้นนำ ดนตรีโมสาร์ท ดนตรีไทยบรรเลง เสียงธรรมชาติ อัตราการเต้นของหัวใจ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลาย

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเชื่อมโยงระหว่างร่างกายและจิตใจมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Mind-body connection) ของนักกีฬาจำนวนมากอาจมีอารมณ์ความรู้สึกในทางลบได้แก่ความรู้สึกไม่มั่นคงไม่ปลอดภัยรู้สึกสับสนต่อต้านต่อสิ่งที่เกิดขึ้นซึมเศร้าและวิตกกังวลอันที่มีผลความวิตกกังวลอันที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานประสาธติพาทิก²⁰ ซึ่งแนวความคิดการทำงานเชื่อมโยงระหว่างร่างกายและจิตใจภายใต้การทำงานประสานกันอย่างอัตโนมัติระหว่างระบบลิมบิก (Limbic system) และไฮโปทาลามัสภายในสมองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของร่างกายและจิตใจ เพราะอารมณ์ของนักกีฬาที่เกิดขึ้นจะมีความสัมพันธ์กับอาการทางกายอย่างแยกกันไม่ได้จึงทำให้การตอบสนองของร่างกายเพิ่มขึ้นได้แก่หัวใจเต้นเร็วขึ้นความดันโลหิตเพิ่มขึ้นนอกจากนี้ยังทำให้หลอดลมหดเกร็งตัวกล้ามเนื้อหน้าอกหนาเกร็งจึงทำให้ทางเดินหายใจมีแรงต้านทานในการหายใจเพิ่มขึ้นการแลกเปลี่ยนก๊าซของปอดไม่มีประสิทธิภาพจึงทำให้นักกีฬาหายใจเหนื่อยอัตรการหายใจเร็วขึ้นอาการที่เกิดขึ้นเหล่านี้จะส่งผลกระทบทำให้นักกีฬารู้สึกวิตกกังวลได้เช่นกัน²⁰ การดูแลแบบองค์รวมของร่างกายและจิตใจมีการทำงานที่ผสมผสานกันอย่างซับซ้อนและลึกซึ้งการเปลี่ยนแปลงของด้านใดด้านหนึ่งจึงมีผลต่อด้านหนึ่งด้วย ดังนั้นปัจจัยเหล่านี้จึงมีผลกระทบต่อนักกีฬา การนำเอาดนตรีมาประยุกต์ใช้กับนักกีฬามีเป้าหมายเพื่อการผ่อนคลาย และการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายการทำงานของสมองและอารมณ์ดนตรีถูกนำมาใช้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จากงานวิจัยทางด้านการดูแลสุขภาพพบการนำเอาใช้ดนตรีที่มีลักษณะ (Soothing music)³⁷ ซึ่งไม่มีเนื้อหาที่กระตุ้นความรู้สึกรุนแรง ใช้ความถี่จังหวะ 60-80 ครั้งต่อนาที¹⁶ จังหวะช้า ๆ ช้า ๆ²⁷ ไม่มีเสียงเคาะ²⁵ เพื่อส่งเสริมการผ่อนคลายและใช้ในการรักษาโรคดนตรีที่ไม่มีเนื้อร้องอาจจะดีกว่าดนตรีที่มีเนื้อร้องเพราะผู้ฟังไม่ต้องคิดถึงเกี่ยวกับเนื้อเพลง²³ เช่นเดียวกับดนตรีคลาสสิกซึ่งเป็นดนตรีในยุค พ. ศ. 2313-2373 เกิดขึ้นที่โรงเรียนดนตรีในเวียนนา นอกจากนั้นดนตรีคลาสสิกยังรวมถึงดนตรีของ Hayden, Mozart และ Beethoven ในยุคต้น ๆ ลักษณะดนตรีมีรูปแบบชัดเจนมีความสมดุลและมีความต่อเนื่องของเสียงดนตรีจึงกลายเป็นดนตรีที่ได้รับความนิยมในขณะนั้น นอกจากนั้นดนตรีทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของประจุไฟฟ้าในร่างกายมีอิทธิพลต่อปริมาณการไหลเวียนของโลหิต ชีพจร ความดันโลหิต การขับหลั่งสารภายในร่างกาย ตลอดจนมีผลต่อการเพิ่มหรือลดการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อ โดยดนตรีประเภทเบา ๆ สบาย ๆ (Soothing Music) ทำให้อัตราการไหลเวียนของโลหิตในสมองช้า และมีปริมาณการใช้ออกซิเจนลดลงในผู้ป่วย³⁰ นอกจากนี้ยังมีการนำเอาเสียงธรรมชาติมาช่วยทำให้เกิดการบำบัดเพื่อผ่อนคลายได้¹² และลดความแตกต่างส่วนบุคคลเช่นความชอบทางดนตรีวัฒนธรรมประเพณีและภาษา¹⁸ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงใช้เสียงธรรมชาติจากงานวิจัยของสุมลชาติ พวงเงิน⁹ ที่พบว่าดนตรีบำบัดที่เป็นเสียงธรรมชาติสามารถลดความวิตกกังวลและส่งเสริมให้เกิดภาวะผ่อนคลายได้เมื่อนักกีฬาฟังดนตรีเสียงดนตรีจะถูกส่งเป็นสัญญาณประสาทเกี่ยวกับการได้ยินไปยังทาลามัส (Thalamas) แล้วส่งไปยัง Auditory cortex²¹ ซึ่งเชื่อมโยงกับสมองอื่นๆ จึงเป็นเส้นทางเดินของดนตรีและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งร่างกายและพฤติกรรมได้³⁵ ดนตรีช่วยลดความวิตกกังวลและส่งเสริมการผ่อนคลายโดยอาศัยการทำงานเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของ 3 ระบบหลักในร่างกายได้แก่ระบบจิตประสาทและต่อมไร้ท่อ (Psychoneuroendocrine system) ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system) และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal system)³⁶ จากสมอง Auditory cortex ดนตรีจะถูกส่งไปยังลิมบิกซึ่งเป็นศูนย์กลางการควบคุมพฤติกรรมทางอารมณ์ความรู้สึกและการรับรส^{23, 38} การกระตุ้นของดนตรีผ่าน Brain reward center ในระบบลิมบิกเปรียบเสมือนประสบการณ์การได้รับรางวัลอย่างทันทีทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจกระตุ้นการหลั่งเอนโดรฟิน (Endorphins) ซึ่งเป็นสารสื่อสัญญาณประสาทที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอารมณ์^{16, 22} จึงอาจมีผลช่วยลดความวิตกกังวลได้นอกจากนี้ระบบลิมบิกยังเชื่อมต่อการทำงานกับไฮโปทาลามัสซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการควบคุมระบบ

ประสาทอัตโนมัติและการหลั่งฮอร์โมนต่าง ๆ การทำงานซับซ้อนระหว่างระบบประสาทและฮอร์โมนช่วยควบคุม homeostasis ของร่างกายเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงการทำงานแบบป้อนกลับอย่างต่อเนื่องระหว่างร่างกายและจิตใจ^{21, 36} ซึ่งสามารถกระตุ้นการหลั่งเอนโดรฟินได้จึงลดความวิตกกังวลได้เช่นกัน³⁶ นอกจากนี้ยังลดการกระตุ้นประสาทอัตโนมัติ โดยลดการทำงานของประสาทซิมพาเทติกการหลั่งสาร epinephrine และ norepinephrine ลดลงมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจความดันโลหิตและอัตราการหายใจลดลง^{22, 26} จึงส่งเสริมให้ร่างกายผ่อนคลายได้เมื่อเสียงดนตรีถูกส่งเป็นสัญญาณประสาทมายัง Auditory cortex จะลดการกระตุ้นประสาทส่วนกลางและจากผลการทำงานของประสาทซิมพาเทติกลดลงจึงทำให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อผ่อนคลายลดการตึงตัวของกล้ามเนื้อ³⁶ นอกจากนี้ยังมีภาพที่ปรากฏทางโทรศัพท์ของเฟลสส์กว่ายน้ำ แชมป์โอลิมปิกหลายสมัยถึงการฟังเพลงก่อนการแข่งขันที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ถึงอิทธิพลของดนตรีที่มีต่ออารมณ์และความสามารถทางกายจึงทำให้เป็นประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจในการศึกษาดนตรีกับนักกีฬา ในขณะที่เดียวกับการฟังเพลงก็มีผลต่อความสามารถในการออกตัวของนักกรีฑาระยะสั้น⁷

การได้ยินเป็นประสาทสัมผัสประการหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และพัฒนาการการรับรู้โดยการได้ยินจะมีผลต่อมนุษย์ทางด้านความคิดและจินตนาการการฟังเสียงดนตรีจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดอารมณ์และความคิดได้มากมายการฟังดนตรีประเภทนุ่มนวล (Soothing Music) จะทำให้เกิดอารมณ์ที่สงบเยือกเย็นสร้างความคิดที่เป็นหนึ่งเดียวซึ่งหมายถึงการมีสมาธิอารมณ์ที่อ่อนโยนและยอมรับผู้อื่นได้ง่ายเสียงดนตรีจะทำให้ผู้ฟังมีความสุขและประทับใจภายหลังที่ได้ฟังอีกด้วย ผู้เข้าถึงเสียงดนตรีจำนวนไม่น้อยสามารถสร้างความคิดใหม่ ๆ ประดิษฐ์สิ่งที่มีประโยชน์และบางครั้งก็แก้ปัญหาที่ค้างคาในจิตใจสำเร็จลุล่วงไปได้จากการฟังโดยใช้จินตนาการตามเสียงดนตรีดนตรีคลาสสิกมีช่วงเสียงที่มีความเหมาะสมกลมกลืนกันมากในท่วงทำนอง (Melody) และอัตราความเร็วของจังหวะ (Tempo) ประมาณ 60 – 80 ครั้งต่อนาทีมีการประสานเสียงของเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้ฟังเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินสบายใจทำให้จิตใจสงบและเกิดสมาธิ¹⁹

การจินตภาพเป็นเทคนิคทางจิตวิทยาที่ถูกกล่าวถึงอย่างชัดเจนเริ่มตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 จนถึงปัจจุบันการจินตภาพเป็นการใช้ประสาทสัมผัสในการสร้างและย้อนกลับไปยังประสบการณ์หรือความรู้สึกในจิตใจ (Create or recreate an experience in the mind) การจินตภาพเป็นส่วนหนึ่งของความจำอันที่เกิดจากการรับรู้ความรู้สึก ประสบการณ์มาเก็บไว้ซึ่งอาจจะใช้เพื่อประเมินความสามารถหลังการแข่งขัน นอกจากนั้นยังสามารถสร้างการจินตภาพให้เกิดขึ้นได้โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความคุ้นเคยและความได้เปรียบให้กับนักกีฬา อย่างไรก็ตามนักกีฬาเรียนรู้ด้วยการมองเห็น และความเชื่อผ่านการจินตภาพอื่นที่นักกีฬาสามารถทบทวนการเล่นด้วยความสามารถสูงสุดโดยที่มองเห็นและเชื่อว่าตนเองจะสามารถทำได้เช่นนั้นอีกครั้ง ซึ่งการวิจัยที่ผ่านมา^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของจินตภาพที่มีผลต่อความสามารถของนักกีฬาดังนั้นเมื่อนักกีฬาสามารถสร้างภาพที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้พวกเขามองเห็นและเชื่อว่าพวกเขาสามารถบรรลุเป้าหมายได้ ซึ่งเมื่อจิตใจเชื่อว่าทำได้ ร่างกายก็จะตอบสนองผ่านความเชื่อนั้น การจินตภาพเพื่อกันผ่อนคลายนั้นมีเป้าหมายเพื่อให้นักกีฬาอยู่ในสภาวะผ่อนคลาย โดยการสร้างประสาทสัมผัสจากการมองเห็นภาพ ในขณะที่หลับตา การฟังเสียงร่วมกับการรับรู้ในประสาทสัมผัสต่าง ๆ การศึกษาของเกรียงไกร นาคเทวัญ¹ พบว่านักกีฬาที่ฝึกจินตภาพร่วมกับการฝึกทักษะฟุตบอลทำให้อัตราการเต้นของชีพจรและอัตราการผ่อนคลายของหัวใจดีกว่าที่ฝึกกลุ่มที่ฝึกทักษะฟุตบอลเพียงอย่างเดียวการจินตนาการจะถูกสนับสนุนให้เกิดการสร้างจินตนาหาร่างกายรู้สึกว่ายู่ในสถานที่พิเศษ โดยเน้นให้รู้สึกเหมือนตนเองกำลังจมลงไปบนหญ้านุ่ม ๆ หรือพื้นทรายนุ่ม ๆ หรือลอยอยู่บนพื้นน้ำ หรือลอย

ล่องไปกับก้อนเมฆ บางครั้งถ้าสามารถสร้างภาพของจินตนาการได้ตั้งแต่ต้น การสร้างจินตนาการต่อมาก็จะง่ายขึ้นซึ่งมันจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการจินตภาพของแต่ละคน

ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจประยุกต์ใช้ดนตรีเข้ากับการใช้เทคนิคการจินตภาพที่มีต่อความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาเพื่อนำประโยชน์ไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของนักกีฬาต่อไป ซึ่งการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบอิทธิพลของการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับการฟังดนตรี 3 แบบที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ การดึงตัวของกล้ามเนื้อ และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาระดับอุดมศึกษาที่มีอายุเฉลี่ย 19.73 ± 1.43 ปี (ระหว่าง 18 – 22 ปี) ปีการศึกษา 2555 จำนวน 40 คน (เพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน) ที่ผ่านการเป็นนักกีฬาไม่ต่ำกว่าระดับตัวแทนจังหวัด และยังเล่นกีฬาหรือฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นมีประสบการณ์การเล่นกีฬาเฉลี่ย 6.13 ± 3.64 ปี การสุ่มแบบอาสาสมัครโดยใช้วิธีการประชาสัมพันธ์ นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างจากนั้นทำการจับสลากเพื่อกำหนดการเข้ากลุ่มจำนวน 4 กลุ่มเพื่อป้องกันการเอนเอียงจากความชอบเสียงดนตรีของกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษารายละเอียดข้อมูล วิธีการ ทฤษฎีและหลักการ โปรแกรมการจินตภาพและดนตรีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ดำเนินการสร้างโปรแกรมการจิตภาพลงแผ่นซีดี และนำโปรแกรมการจินตภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการจินตภาพและดนตรีเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาการกีฬา และผู้ที่มีประสบการณ์การทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้ดนตรีกับการผ่อนคลาย จำนวน 3 ท่านได้ค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.6 ซึ่งถือมีค่าความเที่ยงตรงสามารถนำไปใช้ได้

2. นำโปรแกรมการจินตภาพมาปรับปรุงและแก้ไขจนเหมาะสม แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ซีดีโปรแกรมการจินตภาพประกอบดนตรี ซึ่งในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกบทเพลงในอัตราที่ใกล้เคียงกับการเต้นของหัวใจมนุษย์ประมาณ 60-80 ครั้ง/นาที ซึ่งเป็นเพลงที่ราบเรียบมีจังหวะสม่ำเสมอ ไม่เร็วจนเกินไป ท่วงทำนองสูงต่ำไพเราะที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นยังมีเสียงของเครื่องดนตรีที่แตกต่างกัน โดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ กลุ่มที่ 1) ดนตรีโซนาต้าของโมซาร์ท (Mozart volume 5 relax and unwind จาก ชุด Music for the Mozart effect) และกลุ่มที่ 2) เสียงธรรมชาติ (เสียงน้ำไหลจาก

<http://www.youtube.com/watch?v=i9tC9QhrGMS&list=PL912E929BAB1B2190&noredirect=1> เสียงคลื่น

ชายทะเล จาก <http://www.youtube.com/watch?v=v9P2UO6wzB4> เสียงฝนตก จาก

<http://www.youtube.com/watch?v=uQRQzDSkx8> และเสียงนกร้องในป่าจาก

<http://www.youtube.com/watch?v=JlMTkEtH-8&list=PL912E929BAB1B2190&index=5>)

กลุ่มที่3) ดนตรีไทยบรรเลง (เพลงสป่าจาก http://www.youtube.com/watch?v=nMyFeoRQ_Tg และเพลงบรรเลงทางสี
ขาว จาก<http://www.youtube.com/watch?v=BNFmh7kR6IM>)

3. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลได้แก่เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพ ระดับกีฬาที่เคยเล่น และความ
ประสบการณ์การเล่นกีฬา

4. แบบบันทึกข้อมูลทางสรีรวิทยาวัดการตอบสนองทางร่างกายได้แก่

- อัตราการเต้นของหัวใจ (Polar) ยี่ห้อ Sport Watch รุ่น FT4 มีหน่วยเป็นครั้งต่อนาทีวัดโดยเครื่องวัด
และแสดงสัญญาณชีพอัตโนมัติแบบเคลื่อนย้าย

- เครื่องไบโอฟีดแบค ยี่ห้อ NeXus-4 แบบ 4 ช่องสัญญาณ มีความถี่ 1024 เฮิรตซ์ เพื่อตรวจวัด
สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อที่กล้ามเนื้อบ่า (Trapezius muscle)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการโดยนำโครงการวิจัยเข้าพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือวิธีการใช้อุปกรณ์และโปรแกรมการฝึก
3. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อบกพร่องและการแก้ไขโปรแกรมการฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายและโปรแกรม
การฟังดนตรีบำบัด

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ประชาสัมพันธ์และรับสมัคร ผู้ช่วยวิจัยและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัย

1.2 จัดเตรียมสถานที่ซึ่งการทดลองจะทำการควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 25 องศาเซลเซียสในช่วงเวลา
16.00 น-17.00 น. รวมเวลา 4 วัน

1.3 ทำการทดลองโดยการจับสลากเพื่อกำหนดกลุ่ม 4 กลุ่ม ดังนี้

1.3.1 กลุ่มการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีโมซาร์ท (Ser No.10 in B, K361:
Adagio - German Wind Soloists; Cassation in G, K63: Adagio - Salzburg Chm Orch/Herald Nerat;
Divert in F, K138: Andante - Capella Istropolitana/Richard Edlinger) จำนวน 10 คน

1.3.2 กลุ่มการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับเสียงธรรมชาติ (เสียงน้ำไหล เสียงคลื่น
ชายทะเล เสียงฝนตก และเสียงนกร้องในป่า) จำนวน 10 คน

1.3.3 กลุ่มการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีบรรเลง (เพลงสป่า และเพลงบรรเลง
ทางสีขาว) จำนวน 10 คน

1.3.4 กลุ่มการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายจำนวน 10 คน

1.4 ดำเนินการทดลองดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอธิบายพร้อมทั้งฝึกการจินตภาพประมาณ 5-10 นาที ในห้องปฏิบัติการที่
มีความเงียบสงบ และควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 25 องศาเซลเซียส จากนั้นทำการติดตั้งเครื่องติดตามอัตราการเต้นของหัวใจ
และติดอิเล็กโทรดของเครื่องไบโอฟีดแบคเข้ากับนักกีฬาที่บริเวณบ่าด้านหลังทั้งสองข้างในตำแหน่งจุดยึดเกาะต้นและ
ปลายของกล้ามเนื้อบ่าทั้งสองข้าง จากนั้นจะนำสายกลางติดตรงบริเวณกลางลำคอด้านหลัง (หากเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็น
ผู้หญิงจะให้ผู้ช่วยวิจัยหญิงเป็นผู้ติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว) จากนั้นให้ทดสอบการใช้หูฟังเพื่อปรับความดังตามความชอบ

ของแต่ละบุคคล ขึ้นต่อไปจะให้กลุ่มตัวอย่างค่อยปรับลมหายใจ ก่อนเข้าโปรแกรมการจินตภาพเป็นเวลาทั้งสิ้น 16 นาที รวมระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 30 นาทีหลังจากทดลองเสร็จแล้วผู้วิจัยและทีมงานทำการขอบคุณและเลี้ยงอาหาร เครื่องดื่มเป็นการตอบแทน

1.5 นำผลของอัตราการเต้นของหัวใจ สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (อีเอ็มจี) และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติอภิปรายผลสรุปผลและรายงานผลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดย 1) คำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ คะแนนอัตราการเต้นของหัวใจ สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ-อีเอ็มจี และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลาย ในนักกีฬา 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อที่กล้ามเนื้อบ่า-อีเอ็มจีช่วงที่ 1 และช่วงที่ 4 โดยใช้การทดสอบค่าที (t – test paired) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการอัตราการเต้นของหัวใจ สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ-อีเอ็มจี และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาคำนวณตามสูตร

$$x = \frac{[\text{อัตราการเต้นของหัวใจในช่วงแรก} - \text{อัตราการเต้นของหัวใจขณะผ่อนคลายสูงสุด}]}{\text{ระยะเวลา ณ จุดเวลาที่อัตราการเต้นของหัวใจขณะผ่อนคลายสูงสุด}}$$

หน่วยเป็นครั้งต่อนาที จากนั้นนำมาการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) ในขั้นตอนต่อไป

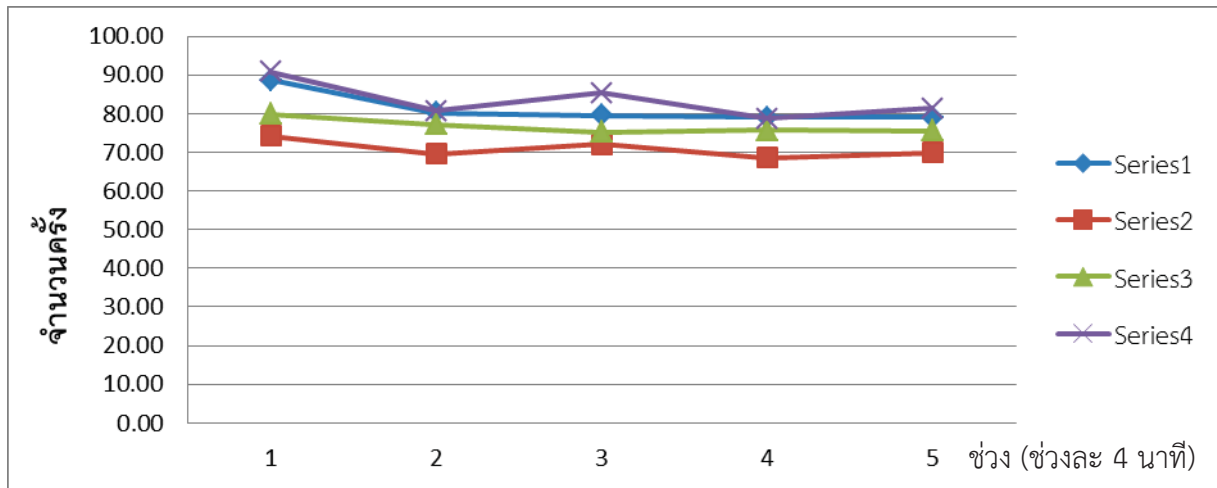
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ยของการอัตราการเต้นของหัวใจ สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ-อีเอ็มจี และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาในการศึกษาอิทธิพลของการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับการใช้ดนตรี 2 แบบ และเสียงธรรมชาติเปรียบเทียบกับการใช้จินตภาพแบบดั้งเดิมที่ไม่ใช้เสียงดนตรีเพื่อนำผลศึกษาไปใช้ในการสร้างการผ่อนคลายกับนักกีฬา ซึ่งนำเสนอค่าเฉลี่ยของการอัตราการเต้นของหัวใจ สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ-อีเอ็มจี และความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬา

จากภาพที่ 1 พบว่าทุกกลุ่มมีอัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมแต่ละช่วงดังนี้ ช่วงที่ 1 (83.38 ครั้งต่อนาที) ช่วงที่ 2 (77.05 ครั้งต่อนาที) ช่วงที่ 3 (77.82 ครั้งต่อนาที) ช่วงที่ 4 (75.37 ครั้งต่อนาที) และ ช่วงสุดท้าย (76.36 ครั้งต่อนาที) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วงได้ดังนี้ กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลงมีค่าเฉลี่ยในช่วง Base line ต่ำที่สุดเท่ากับ 74.20 (± 6.43) ครั้งต่อนาที รองลงมาเป็นกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ยในช่วง Base line เท่ากับ 79.80 (± 9.15) ครั้งต่อนาที กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ทมีค่าเฉลี่ยในช่วง Base line เท่ากับ 80.70 (± 19.07) ครั้งต่อนาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยในช่วง Base line สูงสุดเท่ากับ 90.80 (± 10.72) ครั้งต่อนาที

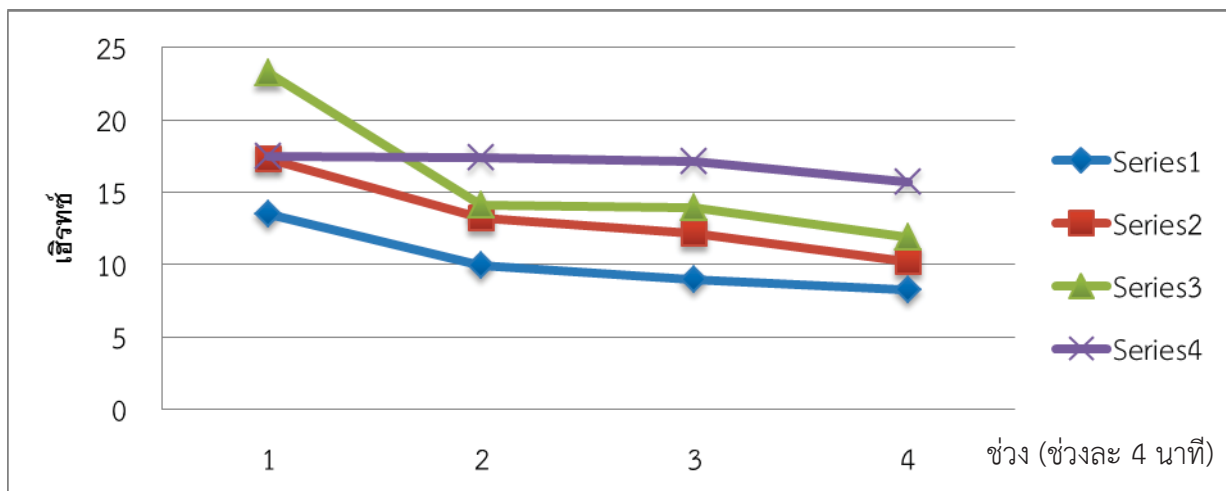
ในภาพ 2 พบว่ากราฟเส้นของทุกกลุ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วง Stage 1 ไป Stage 2 กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติมีการลดลงเร็วกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดเจน ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีการลดลงของค่าเฉลี่ยของสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อบ่าน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ

ภาพที่ 1 อัตราการเต้นของหัวใจของนักกีฬาทั้ง 5 ช่วง



หมายเหตุ: Series1 หมายถึง กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมซาร์ท; Series2 หมายถึง กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติ; Series3 หมายถึง กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลง; Series4 หมายถึง กลุ่มควบคุม

ภาพที่ 2 อัตราเฉลี่ยของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อเนื้อบ่าของนักกีฬา



หมายเหตุ: Series1 หมายถึง กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมซาร์ท; Series2 หมายถึง กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติ; Series3 หมายถึง กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลง; Series4 หมายถึง กลุ่มควบคุม

ในตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อขาในช่วงก่อน และช่วงหลังของกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีทั้ง 3 แบบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ในกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อขาในช่วงก่อนและช่วงหลังมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.309$, $p > 0.05$)

ในตารางที่ 3 พบว่า ค่าความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายของการทดลองทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทำการวิเคราะห์ต่อไปมีกลุ่มใดบ้างที่มีความแตกต่างกันในตารางที่ 4

ในตารางที่ 4 พบว่าความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาของกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ทมีความเร็วของการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายเร็วที่สุดเท่ากับ 1.69 ± 1.28 ครั้งต่อนาที รองลงมาเป็นกลุ่มควบคุมมีความเร็วเท่ากับ 1.31 ± 0.72 ครั้งต่อนาที กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติมีความเร็วเท่ากับ 0.86 ± 0.63 ครั้งต่อนาที และกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลงมีความเร็วของการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายช้าที่สุดเท่ากับ 0.53 ± 0.29 ครั้งต่อนาที ซึ่งทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ทมีความแตกต่างกับกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่เปรียบเทียบรายคู่กับกลุ่มอื่น ๆ นั้นพบว่ามีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาสรุปได้ว่าการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายทั้ง 4 กลุ่มมีผลต่อลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงก่อนและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขณะเดียวกันการทดสอบสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อขาจะพบว่าการใช้ดนตรีและเสียงธรรมชาติมีผลต่อลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงก่อนและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มควบคุมมีผลต่อลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงก่อนและหลังการทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นเมื่อทำการศึกษาถึงระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬา พบว่ามีเพียงกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ทกับกลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลงเท่านั้นที่มีความแตกต่างของระยะเวลาเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายของนักกีฬา ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับใช้เสียงดนตรีและเสียงธรรมชาติมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายของนักกีฬา

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ (มีหน่วยวัดเป็นครั้ง/นาที) ในช่วงก่อนและช่วงหลังของการทดลองแยกตามกลุ่ม

		จำนวน	M	SD	ค่า t	Sig.
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ท	ช่วง base line	10	88.70	19.07	4.20*	0.001
	ช่วงที่ 5	10	79.10	15.69		
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติ	base line	10	82.90	13.96	2.22*	0.027
	ช่วงที่ 5	10	77.30	13.25		
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลง	base line	10	74.20	6.43	2.99*	0.007
	ช่วงที่ 5	10	69.90	8.86		
กลุ่มควบคุม	ช่วง base line	10	88.00	8.02	2.32*	0.028
	ช่วงที่ 5	10	79.44	13.68		

*P < 0.05

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (มีหน่วยวัดเป็นเอิร์ทซ์) ในช่วงก่อนและช่วงหลังของการทดลองแยกตามกลุ่ม

		จำนวน	M	SD	ค่า t	Sig.
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับ	ช่วง base line	10	13.50	6.34	2.28*	0.024
การใช้ดนตรีโมสาร์ท	ช่วงที่ 4	10	8.27	3.84		
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับ	ช่วง base line	10	23.28	15.12	2.39*	0.020
การใช้เสียงธรรมชาติ	ช่วงที่ 4	10	11.90	9.19		
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับ	ช่วง base line	10	17.31	14.28	2.49*	0.017
การใช้ดนตรีไทย บรรเลง	ช่วงที่ 4	10	10.19	8.43		
กลุ่มควบคุม	ช่วง base line	10	17.49	12.34	.516	0.309
	ช่วงที่ 4	10	15.75	11.72		

*p < 0.05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลายในนักกีฬาโดยใช้การทดสอบ ANOVA ของการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

	SS	df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	7.75	3	2.58	3.89*	0.016
ภายในกลุ่ม	23.86	36	0.66		
รวม	31.60	39			

*p < 0.05

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการเปรียบเทียบค่าความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลาย (มีหน่วยวัดเป็นครั้ง/นาที) ของการทดลองรายคู่

	กลุ่ม	Mean difference	Sig.
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับ ใช้ดนตรีโมสาร์ท	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลง	1.158	0.029*
	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติ	0.831	0.177
	กลุ่มควบคุม	0.377	0.784
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับ ใช้เสียงธรรมชาติ	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ท	-0.831	0.177
	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลง	0.327	0.847
	กลุ่มควบคุม	-0.454	0.672
กลุ่มการจินตภาพร่วมกับ ใช้ดนตรีไทยบรรเลง	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ท	-1.158	0.029*
	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติ	-0.327	0.847
	กลุ่มควบคุม	-0.781	0.222

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการเปรียบเทียบค่าความเร็วของระยะเวลาในการเข้าสู่ภาวะผ่อนคลาย (มีหน่วยวัดเป็นครั้ง/นาที) ของการทดลองรายคู่ (ต่อ)

	กลุ่ม	Mean difference	Sig.
กลุ่มควบคุม	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีโมสาร์ท	-0.377	0.748
	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้ดนตรีไทยบรรเลง	0.781	0.222
	กลุ่มการจินตภาพร่วมกับการใช้เสียงธรรมชาติ	0.454	0.672

*p < 0.05

การอภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการนำเอาเทคนิคทางจิตวิทยาการกีฬาที่ผู้ฝึกสอนและนักกีฬานิยมนำมาใช้ร่วมกับการการนำเอาดนตรีซึ่งมีอิทธิพลต่อสภาวะของมนุษย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจโดยตรงเพื่อทำให้เกิดความผ่อนคลายทางร่างกายซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

การศึกษานิธิพลของการใช้จินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับการฟังดนตรี 3 แบบที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจในนักกีฬาพบว่าทุกกลุ่มมีความแตกต่างระหว่างช่วงก่อนและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญแสดงว่าการจินตภาพไม่ว่าจะใช้แบบใดก็นับว่ามีประโยชน์ต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ซึ่งการใช้เทคนิคการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายมีส่วนสร้างการผ่อนคลายโดยตรง แม้ว่าจะเป็นการจินตภาพแบบดั้งเดิม (เสียงพูดอย่างเดียว) ก็ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงระหว่างและหลังการทดลอง นอกจากนี้การนำเอาหลักการด้านเสียงดนตรีที่ได้รับการยอมรับว่ามีอิทธิพลต่ออารมณ์ และความรู้สึกของมนุษย์มาประยุกต์เข้ากับการจินตภาพก็เท่ากับว่าเป็นการรวมกันของสิ่งที่มีผลต่ออารมณ์และความรู้สึกของมนุษย์จึงทำให้ผลการทดลองทั้งสี่กลุ่มมีความแตกต่างกันในช่วงก่อนและหลังการทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ดนตรีไทยบรรเลงที่มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจลดลงมากที่สุดเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะนักกีฬามีความคุ้นเคยกับเพลงและเครื่องดนตรีไทยมากกว่าดนตรีประเภทอื่นเพราะดนตรีมีความผูกพันกับชีวิตของมนุษย์อยู่ตลอดเวลา

องค์ประกอบทุกอย่างของดนตรีมีอิทธิพลต่อร่างกายของคนเรานั้นคือ จังหวะจะส่งผลต่อสิ่งที่อยู่เหนืออำนาจร่างกายและจิตใจทำนองอิทธิพลต่ออารมณ์ ความคิด ร่างกาย นอกจากนั้นท่วงทำนอง (Melody) และอัตราความเร็วของจังหวะ (Tempo) ประมาณ 60 – 80 ครั้งต่อนาที มีการประสานเสียงของเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้ฟังเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินสบายใจ ทำให้จิตใจสงบและเกิดสมาธิ³¹ ซึ่งการใช้ดนตรีไทยบรรเลงที่มาจากความคุ้นเคยของการรับฟังเพลงไทยบรรเลงร่วมกับการจินตภาพจึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจที่มากกว่ากลุ่มดนตรีโมสาร์ท ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับเทียนชัย ชาญณรงค์ศักดิ์⁵ ที่ศึกษาผลของการฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายที่มีต่อค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย ทดลองฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย ควบคู่กับการฝึกกีฬาฟุตบอลสัปดาห์ละ 3 วัน ต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ แล้วพบว่านักกีฬาที่มีการฝึกการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายจะมีการตอบสนองต่อการฝึกมีความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจที่ดีกว่าแสดงถึงการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ในขณะที่พักของนักกีฬาระบบประสาทพาราซิมพาเทติกมีการทำงานน้อยกว่านักกีฬาที่ไม่ได้รับการฝึก

คุชกรี แชนส์⁴ ได้ศึกษาผลของดนตรีประเภทฟ่อนคลายต่อความวิตกกังวลก่อนการแข่งขันในนักกีฬาหญิงเป็นสมัครเล่นระดับอุดมศึกษา อายุ 17-25 ปี ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองจะมีคะแนนของความวิตกกังวลทางกายลดลง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและยังพบว่าหลังการวิจัยในกลุ่มทดลอง มีคะแนนของความวิตกกังวลตามความคิด ความวิตกกังวลทางกายลดลงส่วนผลของความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจหลังการทดลองของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่พบว่ามีเปลี่ยนแปลงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจหลังการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าของ HF เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นจะบ่งชี้ถึงว่ามีการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเธติกมากขึ้น

นอกจากนั้นอิทธิพลของดนตรียังมีส่วนในการลดความเครียด¹⁵ และการลดการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเธติก นอกจากนั้นการศึกษาของเบอร์ดีนี¹³ พบว่าการใช้จินตภาพร่วมกับดนตรีเป็นเทคนิคที่มีประโยชน์ในการลดความวิตกกังวลทางที่เป็นแบบลักษณะนิสัยและสถานการณ์ โดยเฉพาะเพลงที่มีอัตรา 60-80 ครั้ง/นาที จะมีส่วนในการลดลงของความวิตกกังวลและนักกีฬาจะเข้าสู่สภาวะการผ่อนคลายได้ดีกว่าเพลงที่เร็วกว่า ดนตรีที่มีจังหวะ 60 ครั้ง/นาทีมีการแสดงให้เห็นว่าสร้างสภาวะผ่อนคลายได้ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการฝึกเพื่อการผ่อนคลายเพราะหลังจากฟังเพลงแล้วอัตราการเต้นของหัวใจจะเด่นตามจังหวะของดนตรีในอันที่การเต้นของหัวใจอย่างช้า ๆ ช่วยให้การผ่อนคลาย

ความสนใจศึกษาอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ซึ่งแมคเคอรี่ โซพลิน แอคกินสัน และโทมาซิโน²⁹ อ้างอิงถึงการเปลี่ยนแปลงสภาวะทางร่างกายกับดนตรี ตัวอย่างเช่น ความชื้นของผิวหนัง การหดตัวของหลอดเลือด ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ระบบภูมิคุ้มกัน อัตราการหายใจ ความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต นอกจากนั้นผู้เชี่ยวชาญการทำงานของสมองยังมีการศึกษาอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อการทำงานของสมองที่เชื่อมโยงไปยังระบบลิมบิก (ส่วนสำคัญในการสนองตอบต่ออารมณ์) และอาจจะกระตุ้นให้ปล่อยสารเอ็นโดฟินส์ แล้วสารโพลิเปปไทด์ก็จะเชื่อมการทำงานไปยังตัวรับในสมอง ซึ่งทฤษฎีนี้สนับสนุนการจดจำในสมองในขณะที่ฟังดนตรี¹⁷

ในขณะที่การฟังเพลงบรรเลงของโมสาร์ทไม่เฉพาะแค่ทำให้เกิดความรู้สึกลดลงของความเครียดระหว่างวันเท่านั้น มันอาจจะช่วยให้ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และในขณะที่ดนตรีเข้าเป็นสาเหตุสำคัญของการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และความถี่ในการหายใจ^{11, 14}

การศึกษาในเร็วนี้ ๆ^{28, 34} พบว่าดนตรีไม่เฉพาะมีอิทธิพลกับร่างกายของคนปกติเท่านั้นแต่ยังถูกนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการรักษาผู้ป่วยด้วยที่เรียกว่า "ดนตรีบำบัด (Music therapy)" ซึ่งมันแสดงให้เห็นว่าไม่เพียงแต่ทำให้ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และความวิตกกังวลลดลงเท่านั้นแต่ยังเป็นอิทธิพลสำคัญกับเหตุการณ์ในอนาคตอันที่ประกอบด้วย การเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายช้า และการเสียชีวิต ซึ่งอิทธิพลของดนตรีและความแตกต่างของจังหวะที่มีต่อการพักผ่อนของผู้ออกกำลังกาย โดยอาสาสมัครออกกำลังกายบนลู่วิ่งกลต่อเนื่องกัน 3 วัน จากนั้นวันแรกให้นั่งพักในสถานที่เงียบ ๆ วันที่สองให้ฟังเพลงเบา ๆ ช้า ๆ และวันที่สามพักพร้อมกับการฟังเพลงเร็ว และทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต การรับรู้ความเหนื่อย (Rating of perceived exertion; PRE) ผลการศึกษาพบว่าการฟังดนตรีเบา ๆ ช้า ๆ ในช่วงเวลาพักมีความดันซิสโตลิก (7.9 ± 2.5) ความดันไดแอสโตลิก (5.5 ± 3.4) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (7.9 ± 2.5) และการผ่อนคลายความเหนื่อย (7.7 ± 2.5) ซึ่งร่างกายมีการตอบสนองต่อการผ่อนคลายเร็วกว่าการฟังดนตรีเร็ว

และแบบไม่ฟังดนตรีแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ³³ ซึ่งสรุปได้ว่าดนตรีที่จะมีส่วนช่วยในการผ่อนคลายหลังการออกกำลังกายควรจะใช้นักร้องที่มีจังหวะเบาๆ และช้า ๆ นอกจากนั้นระยะเวลาของการผ่อนคลายขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้ฟัง ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษา^{39, 40} ที่พบว่าดนตรีมีส่วนในการลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อและความตึงเครียดของจิตใจ และลดการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ นอกจากนั้นการฟังดนตรีเบา ๆ ช้า ๆ ยังส่งผลทำให้การหลั่งสารพวก Catecholamines คือ อะดรีนาลิน และนอร์อะดรีนาลิน ออกมาในกระแสเลือดซึ่งสารเหล่านี้มีผลทำให้มีการนำเอาน้ำตาลในเลือดมาয়งกล้ามเนื้อเพื่อใช้ต่อสู้กับความเครียดลดลงอีกด้วย ปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นอาจจะเป็นสาเหตุหลักของการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต²⁶

ดนตรีกับการจินตภาพคือการทำงานที่เชื่อมโยงอย่างดีและดนตรีสามารถเป็นเครื่องกระตุ้นการทำงานของจินตภาพ โดยความเป็นจริงจะพบว่าแผ่นโปรแกรมการจินตภาพที่ได้รับความนิยมจำนวนมากมีเสียงดนตรีประกอบเพื่อให้จิตใจลื่นไหลเข้าสู่ช่วงเวลาแห่งการผ่อนคลายอย่างแท้จริง นอกจากนั้นการเลือกดนตรีประกอบการสร้างการจินตภาพส่วนใหญ่มักจะเลือกใช้ท่วงทำนองเบา ๆ ช้า ๆ เพลงบรรเลง (เช่น เพลงโมสาร์ท) หรือท่วงทำนองที่ไม่มีเครื่องดนตรีประกอบ (เช่น เสียงฝนตก และเสียงคลื่นทะเลแบบเบา ๆ) มากกว่าเนื่องจากดนตรีดังกล่าวนี้มีผลต่อการเต้นของหัวใจในจังหวะที่ช้าลงซึ่งจะเป็นผลทำให้ระบบในร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามการใช้เสียงธรรมชาติหรือดนตรีเข้ามาประกอบนั้นต้องทำให้เกิดการผ่อนคลาย กระตุ้นความรู้สึกผ่อนคลาย หรือบันดาลใจให้รู้สึกถึงความผ่อนคลายที่แท้จริง

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้ดนตรีและการใช้การจินตภาพภายใต้การชี้นำนั้นเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่ช่วยให้ร่างกายผ่อนคลาย

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรนำการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีโมสาร์ทและดนตรีไทยบรรเลงไปใช้ฝึกในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นเพื่อให้เห็นอิทธิพลของการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นควรศึกษาเปรียบเทียบการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายร่วมกับดนตรีโมสาร์ท No.5 Relaxation ที่เป็นเครื่องสาย และเปียโนเพราะมีลักษณะของเสียงที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

1. เกรียงไกร นาคเทวัญ. ศึกษาผลการฝึกจินตภาพที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลอัตราการเต้นของชีพจรและอัตราการผ่อนคลายของหัวใจ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2550.
2. จรัสพงษ์ สาหร่ายทอง. ผลการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยิงประตูบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกจินตภาพ และการควบคุมการหายใจ ที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล 3 คะแนน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2551.
3. เชิดศักดิ์ แก้วแกมดา. การเปรียบเทียบผลการฝึกจินตภาพภายในและจินตภาพภายนอกที่มีต่อความแม่นยำในการเล็งฟุตเบิ้ลเทนนิส. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา (การเป็นผู้ฝึกกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2547.

4. ดุษฎี แซ่เฮ้ง. ผลของดนตรีประเภทฟ่อนคลายต่อความวิตกกังวลก่อนการแข่งขัน ในนักกีฬาหญิงเป็นสมัครเล่นระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2548.
5. เทียนชัย ชาญณรงค์ศักดิ์. ผลการฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายที่มีต่อความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2554.
6. ชีรวัฒน์ ผาพิมพ์. ผลของการฟังดนตรีการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูโทษบาสเกตบอลแบบยืนยิงมือเดียว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2546.
7. พิมพ์ ม่วงศิริธรรม. ผลของการฟังดนตรีที่มีต่อความเร็วในการออกวิ่งระยะสั้น. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2538.
8. รัชเดช เครือทิวา. ผลของฟังดนตรีควบคู่กับการฝึกจินตภาพที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูโทษบาสเกตบอล. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2553.
9. สุมลชาติ พ่วงเงิน. ประสิทธิภาพของดนตรีบำบัดต่อความวิตกกังวล การตอบสนองทางสรีระ ความจุปอดและความอึดตัวของออกซิเจนในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. 2544.
10. อานนท์ สีดาเพ็ง. ผลการฝึกจินตภาพที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต พลศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2548.
11. Altenmueller E, Schuermann K, Lim VK, Parlitz D. Hits to the left, flops to the right: Different emotions during listening to music are reflected in cortical lateralization patterns. *Neuropsychologia*, 2002; 40 (13). 2242-2256.
12. Barber CF. The use of music and colour theory as a behaviour modifier. *British Journal of Nursing*, 1999; 8(7): 443-448.
13. Bertini MA. The Effects of Guided Imagery and Music on Anxiety, a dissertation submitted to the faculty of holos university graduate seminary; September, 2001.
14. Bernardi L, Porta C, Sleight P. Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence. *Heart* 2006; 92: 445–452
15. Burns JL, Labbe E, Arke B, Capeless K, Cooksey B, Steadman L, Gonzales C. The effects of different types of music on perceived and physiological measures of stress. *Journal Music Therapy*, 2002; 39(2). 101-116.
16. Chlan L., Tracy MF. Music therapy in critical care: Indications and guidelines for intervention. *Critical Care Nurse*, 1999; 19(3). 35-41.

17. Creutzfeldt O, Neuronal activity in the human lateral temporal lobe. III. Activity changes during music. *Experimental Brain Research*. 1989; 77(3): 490-498.
18. Cook JD. The therapeutic use of music: A literature reviews. *Nursing Forum*. 1981; 3: 252-266.
19. Ghaderi M, Rahimil R, Azarbayjani MA. The Effect of Motivational and Relaxation Music on Aerobic Performance, Rating Perceived Exertion and Salivary Cortisol in Athlete Males. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*. 2009; 31(2): 29-38.
20. Grossbach-Landis I. Successful weaning of ventilator-dependent patients. *Topics in Clinical Nursing*, 1980; 2(3): 45-65.
21. Guyton AC. *Medical physiology* (7th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders. 1986.
22. Guyton AC., & Hall, JE. *Medical physiology* (10th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders. 2000.
23. Guzzetta CE. Music therapy: Hearing the melody of the soul. In BM. Dossey, L. Keegan, CE. Guzzetta & L. Kolkmeier (Eds.), *Holistic nursing: A handbook for practice* Gaithersburg, MD: Aspen. 1995.
24. Guzzetta CE. Music therapy: Hearing the melody of the soul. In BM. Dossey, L. Keegan & CE. Guzzetta (Eds.), *Holistic nursing: A handbook for practice* (pp. 585-609). Gaithersburg, MD: Aspen. 2000.
25. Kaempf G, Amodei, ME. The effect of music on anxiety. *Association of Perioperative Registered Nurses Journal*, 1989; 50(1). 112-118.
26. Karageorghis CI, Jones L, Priest DL, Akers RI, Clarke A, Perry J, Lim HBT. Revisiting the exercise heart rate-music tempo preference relationship. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2011; 82:274-284.
27. Lueders-Bolwerk CA. Effects of relaxing music on state anxiety in myocardial infarction patients. *Critical Care Nursing Quarterly*, 1990; 13(2). 63-72.
28. Mansky PJ, Wallerstedt DB. Complementary Medicine in Palliative Care and Cancer Symptom Management. *The Cancer journal*, 2006; 12(4). 425-431.
29. McCraty R, Barrios- Choplin B, Atkinson M, Tomasino D. The effects of different types of music on mood, tension, and mental clarity. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 1998; 4(1). 75- 78.
30. Miluk-Kolasa B, Matejek M. The effect of music listening on changes in selected physiological parameters in adult pre-surgical patients. *Journal of Music Therapy*, 1996; 33(3). 208-218.
31. Milliman RE. Using background music to affect the behavior of supermarket shoppers. *The journal of Marketing*, 1982; 46(3). 86-91.
32. Messina JJ, Messina CM. Imagery. (Online). Available: <http://www.coping.org/seas/lifestyle/imagery.htm>. 2004. Retrieved June 30. 2004.
33. Savitha D., Mallikarjuna RN., Chythra R. Effect of different musical tempo on post-exercise recovery in young adults. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*. 2010; 54:32-36.

34. Sarkamo T, Tervaniemi M, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Millonen M, Autti Y, Silvennoinen HM, Erikkila J, Laine M, Peretz L, Hietanen M. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain* 2008; 131(3). 866-876.
35. Tramo MJ. Music of the hemispheres. *Science*, 2001; 291. 54-56.
36. Wells-Federman CL, Stuart EM, Deckro JP, Mandle CL, Baim M, Medich C. The mind-body connection: The psychophysiology of many traditional nursing interventions. *Clinical Nurse Specialist*, 1995; 9(1). 59-66.
37. White JM. Music therapy: An intervention to reduce anxiety in the myocardial infarction patient. *Clinical Nurse Specialist*, 1992; 6(2). 58-63.
38. Willis WD. The nervous system. In RM. Berne & MN. Levy (Eds.). *Physiology* (3rd ed., pp.244-258). St.Louis, MO: Mosby-Year Book. 1993.
39. Yamamoto T, Ohkuwa T, Itoh H, Kitoh M, Terasawa J, Tsuda T, Kitagawa S, Sato Y. Effects of pre-exercise listening to slow and fast rhythm music on supramaximal cycle performance and selected metabolic variables. *Archiv. Physiol. Biochem.* 2003; 111. 211–214.
40. Yamashita S, Iwai K, Akimoto T, Sugawara J, Kono I. Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 2006; 46. 425–430.