

ผลของการเลือกฟังเพลงขณะวิ่งบนลู่วิ่งที่ระดับความหนักต่าง ๆ ต่ออัตราการเต้นของหัวใจ
อัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลาการออกกำลังกาย

THE EFFECT OF MUSIC SELECTING DURING RUNNING ON TREADMILL AT VARIOUS
INTENSITY ON HEART RATE, RATING PERCEIVED EXERTION AND EXERCISE TIME

เพ็ญนิภา พูลสวัสดิ์*

นิรอมลี มะกาเจ**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเลือกฟังเพลงที่ระดับความหนักต่าง ๆ ต่ออัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการรับรู้ความเหนื่อย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตเพศชายสุขภาพดี อายุ 19-20 ปี จำนวน 15 คน จากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างจะต้องออกกำลังกายโดยการวิ่งบนลู่วิ่งเป็นเวลา 15 นาที ($60\% \text{VO}_{2\text{max}}$ เป็นเวลา 7 นาที $70\% \text{VO}_{2\text{max}}$ เป็นเวลา 5 นาที และ $80\% \text{VO}_{2\text{max}}$ เป็นเวลา 3 นาที) จากนั้นจะวิ่งที่ ระดับความหนักสูงสุดโดยเพิ่มความชัน 2% ทุกนาที จนไม่สามารถวิ่งต่อไปได้ โดยจะกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างจะต้องฟังเพลงในขณะวิ่งบนลู่วิ่ง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 รูปแบบ คือ ให้ฟังเพลงเร็วที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ให้ฟังเพลงเร็วที่กลุ่มตัวอย่างเลือกเอง และการวิ่งปกติโดยไม่ฟังเพลง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 15 คน จะทดลองทำซ้ำทั้ง 3 รูปแบบ ระยะเวลาการทดลองแต่ละแต่ละรูปแบบห่าง 1 สัปดาห์ นำอัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการรับรู้ความเหนื่อยขณะวิ่งที่ระดับความหนักต่าง ๆ และระยะเวลาที่ใช้ในการวิ่งทั้งหมด ไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำมิติเดียว (One-way analysis of Variance with repeated measure) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ที่ระดับความหนัก $60\% \text{VO}_{2\text{max}}$ $70\% \text{VO}_{2\text{max}}$ และ $80\% \text{VO}_{2\text{max}}$ การวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ และการการฟังเพลงที่เลือกเอง มีอัตราการเต้นของหัวใจที่สูงกว่าการวิ่งโดยไม่ฟังเพลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และที่ระดับความสามารถสูงสุด การวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ และการการฟังเพลงที่เลือกเอง ส่งผลให้ระยะเวลาในการวิ่งใช้เวลานานกว่าการวิ่งโดยไม่ฟังเพลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นการฟังเพลงขณะวิ่งบนลู่วิ่ง อาจส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจให้เพิ่มสูงขึ้น แต่สามารถที่จะเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายให้นานขึ้นได้

คำสำคัญ: การฟังเพลง อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลาการออกกำลังกาย

Abstract

The purposes of this study were to study and compare the effect of music selecting during running on treadmill at Various intensity on heart rate, rating perceived exertion and exercise time. Fifteen healthy male (19-20 years old) who were studied at faculty of sports science, Kasetsart university participated in this study. All subjects were running on treadmill

*อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการจัดการการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

15 minutes (7 minute at 60%VO_{2max}, 5 minute at 70%VO_{2max} and 3 minute at 80%VO_{2max}) and the inclinations of treadmill were increase 2% eVery minute until exhaustion. Each subject participated in three experimental trials on three different days (with a one-week interVal). Across three trials, the treadmill test was performed with subjects listening to faVorite fast tempo music, fast tempo music with selected by researchers and no listening music (control condition). A balanced crossoVer design was used to assign the order in which the subjects experienced the listening music treatments across their three trials. Heart rate, rating perceiVed exertion and exercise time were measure. Data were statistically analyzed using mean, standard deViation and One-way ANOVA with Repeated measured at $p < 0.05$.

The result showed that at submaximal exercise (60%VO_{2max}, 70%VO_{2max} และ80%VO_{2max}), Heart rate of listening to faVorite fast tempo music and fast tempo music with selected trial were higher ($p < 0.05$) than no listening music trial. At maximal exercise intensity, exercise time of listening to faVorite fast tempo and fast tempo music with selected trial were longer ($p < 0.05$) than no listening music trial. Therefore, these results suggest listening to fast tempo music that selected faVorite and no faVorite may increasing heat rate and be beneficial for increasing exercise time.

Key words: Listening music Heart rate rating perceiVed exertion and exercise time

บทนำ

การวิ่งบนลู่วิ่งเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป เนื่องจากสามารถควบคุมความหนักเบาในการออกกำลังกายได้ง่าย โดยการปรับในส่วนของระดับความเร็วและความชันของลู่วิ่ง โดยประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของการออกกำลังกายโดย คือ สามารถที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถภาพด้านความอดทนของระบบหัวใจและระบบหายใจ (cardiorespiratory endurance) ซึ่งบุคคลใดที่มีสมรรถภาพของระบบหัวใจและระบบหายใจที่ดี ก็จะสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลาที่ยาวนาน ปราศจากความเหนื่อยเมื่อยล้า และช่วยลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคกระดูกเป็นต้น (Heyward, 2006) นอกจากนั้น การวิ่งบนลู่วิ่ง จะเป็นการออกกำลังกายที่แรงกระแทกของข้อต่อต่าง ๆ ทั้งข้อเท้าและข้อเข่าที่เกิดขึ้นขณะวิ่งไม่สูงมาก เมื่อเทียบกับการวิ่งนอกสถานที่ เนื่องจากพื้นที่สำหรับการวิ่งบนลู่วิ่งนั้นเป็นพื้นเรียบและมีความยืดหยุ่น ดังนั้นจะช่วยลดแรงกระแทกได้

อย่างไรก็ดี การวิ่งบนลู่วิ่ง เป็นการออกกำลังกายที่อยู่กับที่ ซึ่งหากต้องออกกำลังกายเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้ผู้ที่ออกกำลังกายเกิดความเบื่อหน่ายและหยุดการออกกำลังกายลง โดยไม่เป็นตามเป้าหมายของระยะเวลาที่กำหนด ทำให้ประสิทธิภาพหรือประโยชน์ที่จะได้รับการออกกำลังกายลดน้อยลงได้ ดังนั้นจึงได้มีการพยายามหาวิธีการในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะช่วยลดความเบื่อหน่ายในขณะวิ่งบนลู่วิ่ง เพื่อให้สามารถที่ออกกำลังกายได้นานขึ้น เช่นการดูทีวีและการฟังเพลง เป็นต้น ซึ่งการฟังเพลงขณะออกกำลังกาย เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ในขณะออกกำลังกาย เนื่องจากในเชิงจิตวิทยา การฟังเพลงจะช่วยให้ผู้ที่ออกกำลังกายมีสมาธิมากขึ้น โดยจะต้องจดจ่อกับเนื้อเพลง และเพลิดเพลินกับทำนองเพลง จนเบี่ยงเบนความรู้สึกเหนื่อยในขณะออกกำลังกายได้ โดย Yamashita et.al (2006) ได้รายงานว่า ในขณะออกกำลังกายควบคู่กับการฟัง

เพลงที่มีจังหวะเพลงที่เร็วระดับ 120-150 ครั้งต่อนาที จะทำให้ประสิทธิภาพในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น เนื่องจากจังหวะเพลงที่เร็วจะทำให้มีความรู้สึกคึกคัก เป็นผลจากการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกเพิ่มขึ้น หลอดเลือดขยายตัว ส่งผลให้ความสามารถในการขนส่งออกซิเจนไปให้กล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น (Edworthy and Waring, 2006)

จากผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการฟังเพลงในขณะที่ออกกำลังกาย พบว่า การฟังเพลงจะมีประโยชน์ และส่งผลกับการออกกำลังกายในเชิงบวกทั้งทางด้านสรีรวิทยาและจิตวิทยา (Crust and Clough, 2006) ซึ่งการฟังเพลงมาประกอบการออกกำลังกายเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยเพิ่มระดับแรงจูงใจและทำให้คนออกกำลังกายได้นานขึ้น (Nikbakhsh and Zafari, 2012) จากการศึกษาที่ผ่านมา ทำให้ทราบว่านักกีฬาเพื่อการแข่งขันมีการให้ฟังเพลงมาใช้บรรยากาศในช่วงการฝึกซ้อม ช่วยให้นักกีฬารู้สึกผ่อนคลาย ทำให้เพลิดเพลินและสนุกขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา โดย Karageorghis. (2008) ได้ศึกษาผลของการฟังเพลงที่มีต่อการออกกำลังกายที่พบว่า นักกีฬาและคนที่ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพทั่วไปที่ฟังเพลงในระหว่างออกกำลังกายสามารถลดความวิตกกังวล ลดอาการตึงต้าน และเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาได้นอกจากนั้น เอกรัตน์ (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฟังเพลง ในระหว่างการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างที่มีเป้าหมายในการออกกำลังกายที่แตกต่างกัน (เพื่อสุขภาพและเพื่อการแข่งขัน) และพบว่า การฟังเพลงสามารถช่วยให้ระยะเวลาในการออกกำลังกายสามารถทำได้มากขึ้น

ในขณะที่ออกกำลังกายนั้น ผู้ที่ออกกำลังกายสามารถที่จะเลือกฟังเพลงได้ทั้งเพลงโปรดที่ชอบหรือถูกใจ หรือฟังจากเพลงที่เปิดทั่ว ๆ ไปในสถานออกกำลังกาย ซึ่งในประเด็นเรื่องความแตกต่างของเพลงที่ฟังในขณะที่ออกกำลังกายทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาว่า ในขณะที่ออกกำลังกายการฟังเพลงระหว่างเพลงโปรดที่ชอบหรือเพลงที่ถูกใจกับเพลงที่เปิดทั่ว ๆ ไป จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายและความรู้สึกเหนื่อยจากการออกกำลังกายที่ระดับความหนักต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ โดยจะศึกษาจากอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อยและระยะเวลาที่ใช้ออกกำลังกาย ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการออกกำลังกายโดยการวิ่งบนลู่วิ่งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลาการออกกำลังกาย จากการเลือกฟังเพลงที่แตกต่างกันในขณะวิ่งบนลู่วิ่งที่ความหนักระดับต่าง ๆ

วิธีวิจัย

สมมุติฐานการวิจัย

การเลือกฟังที่แตกต่างกัน ส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลาการออกกำลังกายในขณะที่วิ่งบนลู่วิ่งแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ในการศึกษาครั้งนี้ มุ่งศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยาและจิตวิทยาจากการเลือกฟังที่แตกต่างกัน ในขณะที่วิ่งบนลู่วิ่งที่ระดับความหนักต่าง ๆ

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเลือกฟังเพลงจังหวะเร็วขณะวิ่งบนลู่วิ่ง ประกอบด้วย คือ

2.1.1 การฟังเพลงเร็ว จำนวน 5 เพลง ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกเพลงเอง

2.1.2 การฟังเพลงเร็ว จำนวน 5 เพลง ที่คณะผู้วิจัยกำหนดให้

2.1.3 การไม่ได้ฟังเพลง

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลา

การออกกำลังกาย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างจะต้องงดการออกกำลังกายทุกประเภท 1 วัน ก่อนการทดลองในแต่ละครั้ง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้พักผ่อนอย่างเต็มที่

2. กลุ่มตัวอย่างจะต้องงดแอลกอฮอล์ บุหรี่และเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน ก่อนเข้ารับการทดลองเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง และงดอาหารอย่างน้อย 3 ชั่วโมงก่อนการทดลอง

3. กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการทดลองโดยปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดให้เต็มความสามารถ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตชาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อายุระหว่าง 19-20 ปี จำนวน 15 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก เกณฑ์การคัดออกและกระบวนการสุ่มตัวอย่างดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง

- 1.เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี
2. เป็นผู้ที่มีการออกกำลังกายเป็นประจำอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์
3. มีความสนใจและให้ความร่วมมือได้ตลอดการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง

1. มีอาการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ที่เป็นอุปสรรคไม่สามารถวิ่งบนลู่วิ่งได้
2. ขาดการเข้าร่วมการวิจัยตามวันและเวลาที่ผู้วิจัยกำหนด
3. ขอลถอนตัว จากการเข้าร่วมการวิจัย

โดยกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านคุณสมบัติเกณฑ์คัดเลือก สามารถที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 57 คน นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 57 คน มาทำการสุ่มอย่างง่าย โดยการวิธีการจับสลากให้เหลือกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน สำหรับการเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายโดยการวิ่งบนลู่วิ่ง
2. ไฟล์เพลงที่มีจังหวะเร็วและต่อเนื่อง ระดับ 120-150 ครั้งต่อนาที จำนวน 5 เพลง ที่กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้เลือกไว้
3. ไฟล์เพลงที่มีจังหวะเร็วและต่อเนื่อง ระดับ 120-150 ครั้งต่อนาที จำนวน 5 เพลง ที่คณะผู้วิจัยกำหนดให้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นัดประชุมชี้แจงกระบวนการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบ และมีการจัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่สำหรับการทำวิจัย
2. ทำการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย โดยวิธี Bioelectrical impedance analysis : (BIA) ยี่ห้อ Inbody รุ่น Inbody720 และทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max})

โดยวิธีการ Bruce Treadmill Test (Heyward, 2006)

3. กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะต้องวิ่งบนลู่วิ่งด้วยความเร็วที่คำนวณจาเปอร์เซ็นต์ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) โดยกำหนดที่สามระดับความหนักคือ อ ระดับความหนักที่ 60% VO_{2max} 70% VO_{2max} และ 80% VO_{2max} โดยความเร็วในการวิ่งบนลู่วิ่งของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน จะคำนวณหาจากสมการของ American College of Sports and medicine: ACSM (2006) ดังนี้

$$VO_2 = (0.1 \times S) + (1.8 \times S \times G) + 3.5$$

เมื่อ S คือ ความเร็วมีหน่วยเป็น เมตร/นาทีก และ G คือความชันในการวิจัยนี้ จะใช้ความชัน 0%

4. ก่อนเริ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างจะทำการอบอุ่นร่างกายโดยการวิ่งที่ระดับความหนักที่ 50% VO_{2max} เป็นเวลา 5 นาที

5. เริ่มต้นการทดลอง กลุ่มตัวอย่างจะทำการวิ่งบนลู่วิ่งที่ระดับต่ำกว่าความสามารถสูงสุด 15 นาที โดยใช้ระดับความหนักและระยะเวลา ดังนี้ คือ ใช้ความหนักที่ 60% VO_{2max} เป็นเวลา 7 นาที ใช้ความหนักที่ 70% VO_{2max} เป็นเวลา 5 นาที และใช้ความหนักที่ 80% VO_{2max} เป็นเวลา 3 นาที จากนั้น จะให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งจนถึงระดับความสามารถสูงสุดโดยการเพิ่มความชันในการวิ่งเพิ่มขึ้น 2 % ทุก ๆ นาที จนกลุ่มตัวอย่างหมดแรงและไม่สามารถวิ่งต่อไปได้

6. ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายโดยการวิ่งบนลู่วิ่ง ผู้วิจัยจะทำการสุ่มให้กลุ่มตัวอย่างได้ฟังเพลงจากเครื่องเล่นเพลงจากโทรศัพท์มือถือโดยใช้หูฟัง ในสามรูปแบบ คือ

6.1 การวิ่งควบคู่การฟังเพลง ซึ่งผู้วิจัยจะกำหนดให้ จำนวน 5 เพลง

6.2 การวิ่งควบคู่การฟังเพลงที่กลุ่มตัวอย่างชอบและเลือกเอง จำนวน 5 เพลง

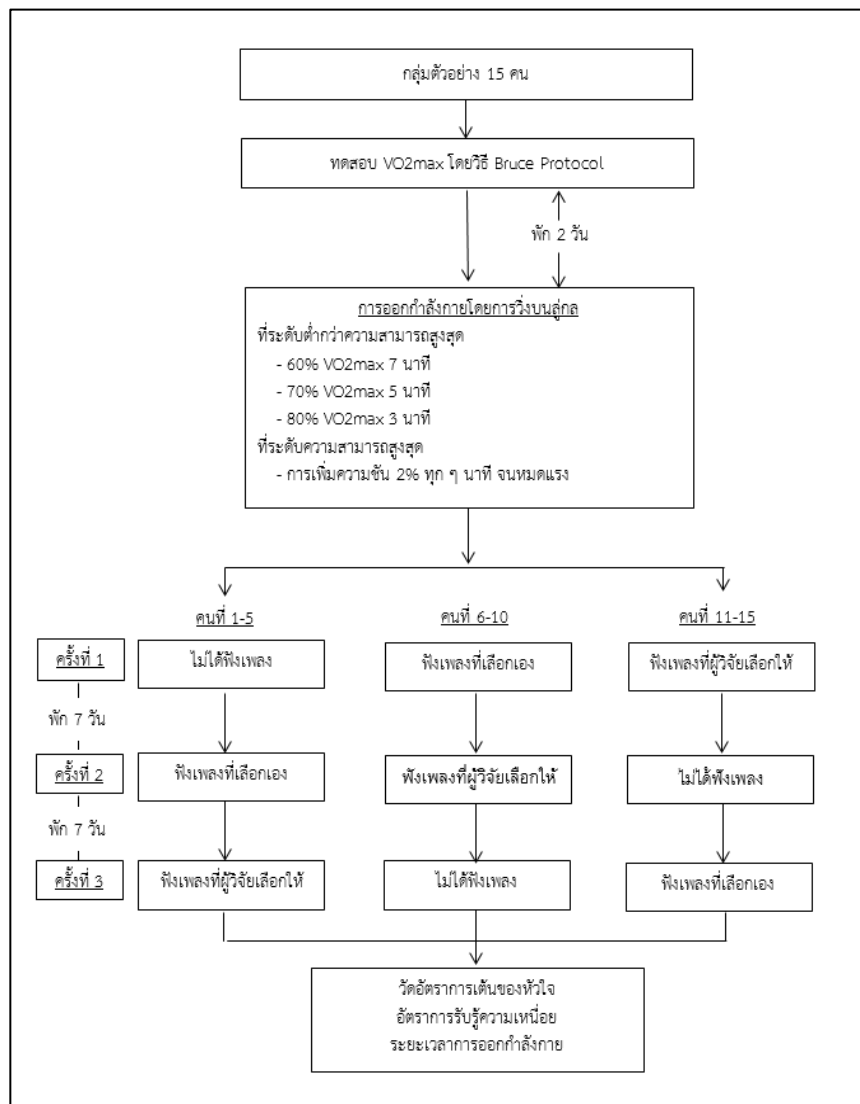
6.3 การวิ่งแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง

ซึ่งเพลงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ทั้งเพลงที่ผู้วิจัยกำหนดให้และเพลงที่กลุ่มตัวอย่างเลือกเอง จะมีจังหวะที่เร็วอยู่ในช่วง 120- 150 ครั้ง/นาที ตามคำแนะนำในงานวิจัยของ Yamashita et.al (2006)

7. ในการทดลองในแต่ละวัน ผู้วิจัยจะทำการสุ่มการทดลองรูปแบบละ 5 คน โดยกลุ่มตัวอย่างจะต้องสลับการได้รับการทดลองในรูปแบบต่าง ๆ ครบทั้ง 3 รูปแบบ ทำการบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการรับรู้ความเหนื่อย ในขณะที่ออกกำลังกายทุกนาที ระยะเวลาในการออกกำลังกายทั้งหมดที่กลุ่มตัวอย่างวิ่งได้วิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป โดยกระบวนการดำเนินการวิจัยสรุปได้จากแผนผัง (ภาพที่ 1)

การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติ One-way analysis with Repeated measure และเปรียบเทียบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธี Turkey โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.0



ภาพที่ 1 แผนผังกระบวนการวิจัย

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะทางกายภาพกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางกายภาพ	$\bar{X} \pm SD$
อายุ (ปี)	19.33±0.49
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	70.77±9.44
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	172.27±3.97
ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	24.27±4.10
ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)	41.45±5.24

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ พบว่ามีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 19.33 ± 0.49 ปี น้ำหนักเท่ากับ 70.77 ± 9.44 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 172.27 ± 3.97 เซนติเมตร ไขมันในร่างกาย 24.27 ± 4.10 เปอร์เซ็นต์ และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่ากับ 41.45 ± 5.24 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ตามลำดับ

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งควบคู่กับเลือกการฟังเพลงที่แตกต่างกัน ในการออกกำลังกายที่ระดับความหนักต่ำกว่าความสามารถสูงสุด

	การวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลง			P
	ไม่ได้ฟังเพลง	ฟังเพลงที่กำหนดให้	ฟังเพลงที่เลือกเอง	
ขณะพัก	75.4 ± 7.2	73.6 ± 8.1	74.2 ± 8.0	.264
ระดับความหนัก $60\%VO_{2max}$	131.6 ± 15.0	$136.0 \pm 15.5^*$	$136.1 \pm 15.5^*$	.000
ระดับความหนัก $70\%VO_{2max}$	153.5 ± 14.0	$157.1 \pm 14.5^*$	$157.3 \pm 14.7^*$	.010
ระดับความหนัก $80\%VO_{2max}$	164.2 ± 14.5	$168.2 \pm 13.7^*$	$169.0 \pm 14.0^*$	.010

* แตกต่างกับการไม่ได้ฟังเพลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งควบคู่กับเลือกการฟังเพลงที่แตกต่างกัน ในการออกกำลังกายที่ระดับความหนักต่ำกว่าความสามารถสูงสุดพบว่า

ในขณะพักการวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงทั้ง 3 รูปแบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยการวิ่งบนลูกลูกแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 75.4 ± 7.2 ครั้ง/นาที การวิ่งบนลูกลูกควบคู่ฟังเพลงที่กำหนดให้มีความเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 73.6 ± 8.1 ครั้ง/นาที การวิ่งบนลูกลูกควบคู่ฟังเพลงที่เลือกเองมีความเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 74.2 ± 8.0 ครั้ง/นาที

ที่ระดับความหนัก $60\%VO_{2max}$ การวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงทั้ง 3 รูปแบบมีอัตราการเต้นของหัวใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยการวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ (136.0 ± 15.5 ครั้ง/นาที) และการวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง (136.1 ± 15.5 ครั้ง/นาที) แตกต่างกับการวิ่งบนลูกลูกแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง (131.6 ± 15.0 ครั้ง/นาที) ตามลำดับ

ที่ระดับความหนัก $70\%VO_{2max}$ การวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงทั้ง 3 รูปแบบมีอัตราการเต้นของหัวใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยการวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ (157.1 ± 14.5 ครั้ง/นาที) และการวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง (157.3 ± 14.7 ครั้ง/นาที) แตกต่างกับการวิ่งบนลูกลูกแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง (153.5 ± 14.0 ครั้ง/นาที) ตามลำดับ

ที่ระดับความหนัก $80\%VO_{2max}$ การวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงทั้ง 3 รูปแบบมีอัตราการเต้นของหัวใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยการวิ่งบนลูกลูกควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้

(168.2 ± 13.7 ครั้ง/นาทีก) และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง (169.0 ± 14.0 ครั้ง/นาทีก) แตกต่างกับการวิ่งบนลู่วิ่งแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง (164.2 ± 14.5 ครั้ง/นาทีก) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลาที่ใช้ขณะวิ่งควบคู่กับการเลือกการฟังเพลงที่แตกต่างกัน ในขณะที่ออกกำลังกายที่ความสามารถสูงสุด

	การวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลง			P
	ไม่ได้ฟังเพลง	ฟังเพลงที่กำหนดให้	ฟังเพลงที่เลือกเอง	
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาทีก)	180.8 ± 9.5	$186.4 \pm 9.5^*$	$187.6 \pm 8.3^*$	.001
อัตราการรับรู้ความเหนื่อย (สเกล 1-10)	8.9 ± 0.8	$9.0 \pm 0.5^*$	$9.4 \pm 0.6^*$	.011
ระยะเวลาที่ใช้ (นาทีก)	16.2 ± 2.7	$18.6 \pm 2.3^*$	$18.8 \pm 2.1^*$	.002

* แตกต่างกับการไม่ได้ฟังเพลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลาที่ใช้ขณะวิ่งควบคู่กับการเลือกการฟังเพลงที่แตกต่างกัน ในขณะที่ออกกำลังกายที่ความสามารถสูงสุด พบว่า

อัตราการเต้นของหัวใจจากการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงทั้ง 3 รูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ (186.4 ± 9.5 ครั้ง/นาทีก) และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง (187.6 ± 8.3 ครั้ง/นาทีก) แตกต่างกับการวิ่งบนลู่วิ่งแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง (180.8 ± 9.5 ครั้ง/นาทีก) ตามลำดับ

อัตราการรับรู้ความเหนื่อยจากการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงทั้ง 3 รูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ (9.0 ± 0.5 ครั้ง/นาทีก) และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง (9.4 ± 0.6 ครั้ง/นาทีก) แตกต่างกับการวิ่งบนลู่วิ่งแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง (8.9 ± 0.8 ครั้ง/นาทีก) ตามลำดับ

ระยะเวลาที่ใช้จากการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงทั้ง 3 รูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ (18.6 ± 2.3 ครั้ง/นาทีก) และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง (18.8 ± 2.1 ครั้ง/นาทีก) แตกต่างกับการวิ่งบนลู่วิ่งแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง (16.2 ± 2.7 ครั้ง/นาทีก) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเลือกฟังเพลงที่ระดับความหนักต่าง ๆ ขณะออกกำลังกายบนลู่วิ่งที่ต่ออัตราการเต้นของหัวใจและระยะเวลาในการออกกำลังกาย โดยผู้วิจัยได้

ศึกษาที่ความหนักระดับต่ำกว่าความสามารถสูงสุด ($60\%VO_{2max}$ $70\%VO_{2max}$ และ $80\%VO_{2max}$) และความหนักที่ระดับความสามารถสูงสุด

จากผลการวิจัยที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า ที่ระดับความหนัก $60\%VO_{2max}$ $70\%VO_{2max}$ และ $80\%VO_{2max}$ การวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง จะส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายสูงกว่าการวิ่งโดยไม่ได้ฟังเพลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย อัตราการเต้นของหัวใจจากการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง สูงกว่าการวิ่งบนลู่วิ่งแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง โดยการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเองจะส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายไม่แตกต่างกันทั้งการออกกำลังกายที่ระดับความหนัก $60\%VO_{2max}$ ซึ่งจัดเป็นความหนักที่ระดับเบา (light exercise) ระดับความหนัก $70\%VO_{2max}$ ซึ่งเป็นความหนักที่ระดับปานกลาง (moderated exercise) และระดับความหนัก $80\%VO_{2max}$ ซึ่งเป็นระดับความหนักที่ระดับสูง (Vigorous exercise) ตามการแบ่งระดับความหนักในการออกกำลังกายของ ACSM (2006) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างฟังเพลงที่มีจังหวะเร็วซึ่งมีจังหวะที่อยู่ในช่วง 120-150 ครั้ง/นาที ขึ้นไป ซึ่งการฟังเพลงที่เร็วขึ้น จะกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ในส่วนของระบบประสาทซิมพาเทติกให้ทำงานเพิ่มขึ้น และในทางตรงข้ามระบบพาราซิมพาเทติกจะทำงานลดน้อยลง ดังนั้นอัตราการเต้นของหัวใจจึงเพิ่มสูงขึ้น (Yamashita, et al., 2006; Birnbaum et.al., 2009 และ Waterhouse, et.al., 2010) โดยทั่วไปอัตราการเต้นของหัวใจ จะมีความสัมพันธ์กับระดับความหนักและอัตราการใช้ออกซิเจนในขณะออกกำลังกาย โดยในการออกกำลังกายที่ระดับปานกลางซึ่งมีระดับความหนักคงที่ (steady state exercise) อัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มสูง จากนั้นจะค่อยๆ ลดลงมาสู่ระดับคงที่เมื่อความต้องการออกซิเจนกับการใช้ออกซิเจนของร่างกายสมดุลกัน แต่ในการออกกำลังกายที่ระดับความหนักมากๆ หรือมีระดับความหนักเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ การเพิ่มของอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งการเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ เกิดจากการควบคุมจากการเพิ่มกิจกรรมที่เริ่มต้นในสมอง มีการเพิ่มการทำงานของระบบ limbic system และ motor รวมทั้งเกิดจากรีเฟล็กซ์ รอบนอกของร่างกายที่ทำงานเพิ่มขึ้นจากการกระตุ้นตัวรับ receptor ในกล้ามเนื้อและข้อต่อ และตัวรับชนิด chemoreceptors ในกล้ามเนื้อไปมีผลต่อศูนย์ควบคุมการเต้นของหัวใจและถ่ายทอดไปตามประสาทซิมพาเทติกซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มสูงขึ้น (McArdle, et.al .2001)

ในส่วนของการออกกำลังกายที่ระดับความสามารถสูงสุด ซึ่งแสดงในตารางที่ 3 พบว่า การวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้และควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเอง ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย อัตราการรับรู้ความเหนื่อยสูงกว่าการวิ่งโดยไม่ได้ฟังเพลง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระตุ้นการทำงานของประสาทซิมพาเทติก อย่างไรก็ตามการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการเลือกฟังเพลงที่ชอบ และการฟังเพลงที่ผู้วิจัยกำหนด ส่งผลทำให้สามารถที่จะออกกำลังกายได้ระยะเวลานานกว่าการวิ่งโดยไม่ได้ฟังเพลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Young, and Jung (2009) ที่ได้ศึกษาวิจัยการฟังเพลงขณะวิ่งที่ระดับความหนักสูงในนักกีฬาฟุตบอลหญิง ซึ่งพบว่า การฟังเพลงสามารถเพิ่มระดับความหนักและเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายให้นานขึ้นได้ ซึ่งผลของเพิ่มระยะเวลาของการออกกำลังกายที่ระดับความหนักสูงจากการฟังเพลงควบคู่ไปด้วยนั้น เป็นผลเนื่องจาก การออกกำลังกายที่ระดับความสามารถสูงสุด จะเป็นการออกกำลังกายที่จะต้องใช้ความพยายามของร่างกายทำงานอย่างหนักและเต็มที่ ซึ่งผู้ออกกำลังกายจะต้องมีความมุ่งมั่นและแรงจูงใจในการวิ่งที่สูงมาก ซึ่ง Barwood et.al., (2009) ได้รายงานไว้

การฟังเพลงขณะออกกำลังกายเป็นการเพิ่มแรงเสริมอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้ออกกำลังกายมีความฮึกเหิมสามารถที่จะออกกำลังกายในระดับงานที่หนักมากได้ ดังนั้น จึงส่งผลให้สามารถออกกำลังกายได้นานกว่าการออกกำลังกายแบบปกติที่ไม่ได้ฟังเพลง สอดคล้องกับ Bharani et.al., (2004) ได้รายงานว่าการฟังเพลงขณะออกกำลังกายจะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายสามารถทำงานที่หนักได้ อีกทั้งมีผลทำให้เบี่ยงเบนความสนใจและความรู้สึกเหนื่อยในขณะออกกำลังกาย ทำให้ผู้ที่ออกกำลังกายรู้สึกเพลิดเพลินจนลืมความรู้สึกเหนื่อยได้ ดังนั้นผู้ออกกำลังกายจึงสามารถออกกำลังกายได้นานมากขึ้น

อย่างไรก็ดี ในการวิจัยครั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลของการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเองซึ่งเป็นเพลงที่ชอบ พบการวิ่งควบคู่กับการฟังเพลงทั้งสองรูปแบบส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการรับรู้ความเหนื่อย และระยะเวลาในการออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากทั้งเพลงที่กำหนดให้และเพลงที่กลุ่มตัวอย่างเลือกเอง เป็นเพลงเร็วที่มีจังหวะมากกว่า 150 ครั้งต่อนาที ซึ่ง Yamashita et.al., 2006 และ Edworthy and Waring, 2006 ได้รายงานว่าในขณะที่ออกกำลังกายควบคู่กับการฟังเพลงที่มีจังหวะเพลงที่เร็วระดับ 120-150 ครั้งต่อนาที จะทำให้ผู้ออกกำลังกายมีความรู้สึกตึกตัก สดชื่น กระปรี้กระเปร่า อันเป็นผลจากการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกเพิ่มขึ้น หลอดเลือดจะมีการขยายตัวมากขึ้น ความสามารถในการขนส่งออกซิเจนไปให้กล้ามเนื้อจึงเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงทำให้การวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเองและการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการรับรู้ความเหนื่อยและระยะเวลาในการออกกำลังกาย จึงไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย

การวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่กำหนดให้และการวิ่งบนลู่วิ่งควบคู่กับการฟังเพลงที่เลือกเองส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการรับรู้ความเหนื่อยสูงกว่าการวิ่งโดยไม่ฟังเพลง แต่อย่างไรก็ดี การฟังเพลงทั้งสองรูปแบบสามารถที่จะเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายให้นานขึ้นได้ เมื่อเปรียบเทียบกับ การวิ่งบนลู่วิ่งที่ไม่ได้มีการฟังเพลง

เอกสารอ้างอิง

เอกรัตน์ อ่อนน้อม. (2550). ผลของดนตรีที่มีต่อระยะเวลาในการปั่นจักรยานวัดงานของผู้ที่มีเป้าหมายในการออกกำลังกายแลเพศที่ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

American College of Sports Medicine. (2006). **Guidelines for Exercise Testing and Prescription.**(7 th ed). Williams & Wilkins. Inc., Baltimore. United State.

Barwood, M.J., J.V. Weston, R Thelwell and J Page. (2009). A motiVational music and Video interVention improVes high-intensity exercise performance. **Journal of Sports Science and Medicine**, 8. 435-442.

Bharani, A., Sahu, A., & Mathew, V. (2004). Effect of passive distraction on treadmill exercise test erformance in healthy males using music. **International Journal of Cardiology**, 97. 305-306.

- Birnbaum, L., T. Boone and B Huschle. (2009). CardioVascular responses to music tempo during steady-state exercise. **Journal of Exercise Physiology Online**, 12. 50-57.
- Crust, L., and P.J. Clough. (2006). The influence of rhythm and personality in the endurance response to motivational asynchronous music. **Journal of Sports Sciences**, 24. 187-195.
- Edworthy, J., and H Waring. (2006). The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. **Ergonomics**, 19(1). 597-610.
- Heyward, V.H. (2006). **AdVanced Fitness Assessment and Exercise Prescription**. (6 th ed). Human Kinetics Publishers., Champaign, Illinois. United State.
- Karageorghis, C. I. (2008). The scientific application of music in sport and exercise. In: A. M. Lane, editors. Sport and exercise psychology: **Topics in applied psychology**. London: Reproduced with permission of Hodder Education. p.115.
- McArdle, W. D., F.I. Katch. and V.L.Katch. (2001). **Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance** . (5 th ed). Lea & Febiger., Philadelphia. United State.
- Nikbakhsh R., and Zafari A. (2012). The Effect of Music on Affect at Progressive Cycling. **European Journal of Experimental Biology**, 2(5). 1395-1399.
- Waterhouse, J., P, Hudson., and B, Edwards. (2010). Effects of music tempo upon submaximal cycling performance. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, 20. 662-669.
- Yamashita, S., K Iwai, T, Akimoto., J, Sugawara, and I Kono. (2006). Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 46. 425-430.
- Young, S.C., C.D Sands, and A.P. Jung. (2009). Effect of music in female college soccer players during a maximal treadmill test. **International Journal of Fitness**, 5. 313-316.