

ความหนักของการฝึกเกมสนามเล็ก 3 ต่อ 3 ในนักกีฬาฟุตซอลระดับมหาวิทยาลัย

Intensity of 3 V 3 Small-Sided Games in University Futsal Player

ภาณุพงศ์ รุ่งมิตรจรัสแสง¹ ปกรณ์ ฉัตรสูงเนิน*² พรชัย ลีน้อย² และ สุเมธ แก้วแพรก²

¹ สาขาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

² คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

*Panupong Rungmitjaratsaeng¹ Pakorn Chootsungnoen^{*2} Pornchai Leenoi²
and Sumeth Kaewprag²*

¹Program in Physical Education and Sports Science, Faculty of Education,
North Bangkok University.

² Faculty of Sport Science, Kasembundit University

*Corresponding Author: pakorn.cho@kbu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจ และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตั้งแต่ 70-80 ,80-90 ,90 ขึ้นไป ของเกมสนามเล็กรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูและเกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูในนักกีฬาฟุตซอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตซอลมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต เพศชาย มีอายุ 18-22 ปี จำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ทุกกลุ่มต้องฝึกเกมสนามเล็ก รูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู และเกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตู บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตั้งแต่ 70-80 ,80-90 ,90 ขึ้นไป โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ (Paired t-test)

ผลการวิจัยพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจของเกมสนามเล็กในรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตั้งแต่ 70-80 ,80-90 ของเกมสนามเล็กในรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตู และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตั้งแต่ 90 ขึ้นไป ของเกมสนามเล็กในรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเกมสนามเล็กรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

Received : 27 February 2021

Revised : 2 May 2021

Accepted : 16 May 2021

Online publication date : 30 June 2021

สรุปได้ การฝึกเกมสนามเล็กทั้ง 2 รูปแบบในนักกีฬาฟุตซอล ได้แก่ เกมสนามเล็กรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู เกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตู ส่งผลต่อความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจ และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตั้งแต่ 70-80 ,80-90 ,90 ขึ้นไป ของเกมสนามเล็กแบบใช้ผู้รักษาประตูสูงกว่าแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู และสามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิกของนักกีฬาฟุตซอล

คำสำคัญ: เกมสนามเล็ก, อัตราการเต้นของหัวใจ, ฟุตซอล

Abstract

The purpose of this research was to study the intensity of heart rate and heart rate zone 70-80% , 80-90% , 90% up during small-sided games with small-sided games without goalkeeper and small-sided games with the goalkeeper in futsal players. Twelve male subjects aged 18-22 years old, who were futsal players at Kasembundit University. The subjects were simple randomly assigned into four groups with 3 subjects in each group. Each group performed small-sided games with small-sided games without goalkeeper protocol and small-sided games with goalkeeper protocol. All subjects were recorded of heart rate and heart rate zone. Data were analyzed using mean, standard deviation, and Paired t-test at the 0.05 level of significance.

The result showed that heart rates for small-sided games without goalkeeper protocol were significantly higher ($P<0.05$) than using small-sided games with goalkeeper protocol. Heart rate zone 70-80%, 80-90% of small-sided games without goalkeeper protocol were higher than small-sided games with goalkeeper protocol Heart rate zone 90%up of small-sided games without goalkeeper protocol were lower than small-sided games with goalkeeper protocol

The result indicated that effects of intensity and heart rate zone 70-80%, 80-90%, 90%up during small-sided games without goalkeeper protocol and small-sided games with goalkeeper protocol The finding will be useful for the applied training to improve fitness in futsal players as well.

Keywords: Small-sided Games, Heart rate, futsal.

บทนำ

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาประเภททีม ที่มีเกมการแข่งขันที่มีความหนักระดับสูงแบบไม่ต่อเนื่อง โดยงานวิจัยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการทางสรีรวิทยาและการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลในเกมการแข่งขัน ซึ่งการศึกษางานวิจัยของ Barbero-Alvarez et.al.(2009) กล่าวว่านักกีฬาฟุตบอลควรมีค่าการใช้ ออกซิเจนสูงสุด (VO_2max) อยู่ที่ 60 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที เพื่อทนต่ออาการเมื่อยล้าจากกรดแลคติก (lactic acid) ที่เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อกิจกรรมที่มีความหนักระดับสูงและการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดหลายๆ ครั้งในเกมของกีฬาฟุตบอล ดังนั้นกีฬาฟุตบอลจึงมีความหนักระดับสูง (High Intensity) ซึ่งผู้ฝึกสอนต้องวิเคราะห์และออกแบบฝึก เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิกของนักกีฬาฟุตบอล โดยการฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิกมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การวิ่งแบบความหนักสลับเบา ซึ่งเป็นโปรแกรมฝึกที่ไม่มีทักษะของกีฬาเข้ามาเกี่ยวข้อง และอีกโปรแกรมที่กำลังได้รับความนิยมคือ การฝึกเกมสนามเล็ก (Small-sided games) ซึ่งเป็นการเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวร่างกายเหมือนลักษณะเกมการแข่งขันจริงและสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาขีดความสามารถด้านความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับนักกีฬาฟุตบอล โดย วรศิษฐ์ (2553) ได้ศึกษาผลของการฝึกระหว่างเกมสนามเล็กและแบบฝึกเฉพาะเจาะจงต่อสมรรถภาพด้านแอโรบิกและแอนแอโรบิกในนักกีฬาฟุตบอล พบว่าผลการฝึกระหว่างเกมสนามเล็ก มีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพด้านแอโรบิกและแอนแอโรบิก ซึ่งการฝึกซ้อมฟุตบอลส่วนใหญ่ ผู้ฝึกสอนจะใช้เกมสนามเล็กในรูปแบบการลดจำนวนผู้เล่นโดยใช้ผู้เล่นข้างละ 3 คน ในขนาดสนาม ยาว 20-30 เมตร กว้าง 12-18 เมตร (Abrantes et al., 2012) โดยเกมสนามเล็กเป็นการลดจำนวนผู้เล่น เพื่อพัฒนาผล การตอบสนองทางสรีรวิทยา เทคนิค และกลยุทธ์ซึ่งมีปัจจัยต่างๆ เช่นจำนวนผู้เล่น ขนาดสนาม กฎต่าง ๆ ของเกมและการกระตุ้นจากผู้ฝึกสอน(Marco A.et al, 2012) ผู้ฝึกสอนสามารถจัดรูปแบบการฝึกได้หลายรูปแบบ เช่น รูปแบบการฝึกโดยไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบการฝึกโดยเพิ่มผู้เล่นอิสระ และรูปแบบการฝึกโดยใช้การหยุดบอล อย่างไรก็ตาม การศึกษาผลของรูปแบบของการฝึกเกมสนามเล็กในการนำมาใช้พัฒนาสมรรถภาพด้านแอโรบิกในกีฬาฟุตบอล ในรูปแบบของการฝึกโดยไม่ใช้ผู้รักษาประตู การฝึกโดยใช้ผู้รักษาประตู มีการศึกษาในนักฟุตบอลเยาวชนของปรกรณ์ (2558) ได้กล่าวว่า การฝึกเกมสนามเล็กแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู ส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและจำนวนครั้งของทักษะที่ใช้สูงกว่ารูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตูและรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก แต่สำหรับนักฟุตบอลมือสมัครเล่นและมีอาชีพนั้นยังไม่มีการศึกษามาก่อน ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการฝึกแต่ละรูปแบบมีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้พัฒนาทักษะและเทคนิคการเล่นของนักกีฬาที่แตกต่างกัน

ด้วยเหตุผลนี้ผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่ศึกษาว่า การฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูในนักกีฬาฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย เมื่อมีการนำมาใช้ฝึกกับนักกีฬาฟุตบอลแล้วจะมีการตอบสนองความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจ ในกิจกรรมต่าง ๆ มีสัดส่วนแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอนนำวิธีการฝึกซ้อมโดยใช้เกมสนามเล็กไปใช้พัฒนาสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาฟุตบอลได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะฝึกเกมสนามเล็กด้วยรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูในนักกีฬาฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย
2. เพื่อเปรียบเทียบการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะฝึกเกมสนามเล็กด้วยรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูในนักกีฬาฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรเป็นนักฟุตบอลมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต เพศชาย ที่มีสุขภาพดีและมีการฝึกซ้อมต่อเนื่อง จำนวน 25 คน อายุ 18-22 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักฟุตบอลมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต เพศชาย จำนวน 12 คน ซึ่งมีขั้นตอนการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อนักฟุตบอลเพศชาย ที่มีสุขภาพดีและมีการฝึกซ้อมต่อเนื่อง จำนวน 25 คน อายุ 18-22 ปี

เกณฑ์การคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง

- ผู้มีสุขภาพดี ไม่มีปัญหาอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ
- ต้องมีประสบการณ์ในการแข่งขันฟุตบอลระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 2 ปี
- ต้องมีการฝึกซ้อมเป็นประจำอย่างน้อย 5 วัน/สัปดาห์
- การคัดกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จะใช้การทดสอบ Multistage Fitness Test แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่า $VO_2\max$ เพื่อทราบระดับสมรรถภาพด้านอดทนแบบแอโรบิก เพื่อคัดเอาลำดับที่ 1-12 มาอยู่ในกลุ่มตัวอย่าง แล้วจึงทำการจัดสมาชิกเข้ากลุ่ม (randomly assignment) โดยลำดับที่ 1,8,9 จะอยู่ทีม A ส่วนลำดับที่ 2,7,10 จะอยู่ทีม B ส่วนลำดับที่ 3,6,11 จะอยู่ทีม C ส่วนลำดับที่ 4,5,12 จะอยู่ทีม D

เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง

- ตำแหน่งผู้รักษาประตู
 - มีอาการบาดเจ็บไม่สามารถทำการทดลองได้
 - ไม่ให้ความร่วมมือในการวิจัย
2. นำกลุ่มตัวอย่างที่ได้เพื่อเป็นจำนวน 12 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ

รูปแบบที่ 1 คือ รูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู

รูปแบบที่ 2 คือ รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู

3. ประชุม อธิบาย และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ลำดับขั้นตอนการทดลอง และวิธีการทดลอง แล้วชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกแก่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

4. ทำการทดลองตามโปรแกรมการฝึกเกมสนามเล็กทั้ง 2 กลุ่ม คือ

4.1 รูปแบบที่ 1 คือ รูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู

4.2 รูปแบบที่ 2 คือ รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู

โดยก่อนการทดสอบจะทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ในขณะที่พัก และจะทำการจับฉลากเพื่อหารูปแบบการฝึกเกมสนามเล็กในวันที่ทำการฝึกของวันนั้นๆ แล้วทำการอบอุ่นร่างกายเป็นเวลา 15 นาที จากนั้นกลุ่มตัวอย่างจะทำการฝึกเกมสนามเล็กที่จับฉลากได้ ดังตารางที่ 1 โดยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการฝึกรูปแบบละ 2 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ

ตารางที่ 1 กำหนดการพบกันในการฝึกเกมสนามเล็ก

การพบกันในการฝึกเกมสนามเล็ก			
วันที่ 1	คู่ที่ 1 A-B	คู่ที่ 2 C-D	(ไม่ใช้ผู้รักษาประตู)
วันที่ 2	คู่ที่ 1 A-C	คู่ที่ 2 B-D	(ใช้ผู้รักษาประตู)
วันที่ 3	คู่ที่ 1 A-D	คู่ที่ 2 B-C	(ใช้ผู้รักษาประตู)
วันที่ 4	คู่ที่ 1 A-B	คู่ที่ 2 C-D	(ไม่ใช้ผู้รักษาประตู)

5. ขณะทำการฝึกเกมสนามเล็ก เมื่อลูกบอลออกนอกสนาม ลูกบอลจะถูกปล่อยจากผู้ฝึกสอนโดยเร็ว เพื่อให้การฝึกเกมสนามเล็กของนักกีฬาต่อเนื่องตลอดเวลา การเล่นทุกครั้งของการฝึกจะมีการกระตุ้นจากผู้ฝึกสอนตลอดเวลาเช่นกัน

6. หลังเสร็จจากการทดสอบจะทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตั้งแต่ 70-80 ,80-90 ,90 ขึ้นไป (DH De La Iglesia, et al. 2018) แล้วทำการบันทึกผล

7. โดยการฝึกเกมสนามเล็กจะฝึกในช่วงเวลา 17.00 – 19.00 น. ซึ่งหลังการฝึกแต่ละครั้งจะทำการพักอย่างน้อย 72 ชั่วโมง ก่อนที่จะทำการฝึกครั้งใหม่ เนื่องจากการฝึกนี้มีความหนักระดับสูง และก่อให้เกิดความเครียดกับระบบประสาท จึงต้องใช้เวลาพัก 72 ชั่วโมง เพื่อให้ร่างกายฟื้นตัวอย่างสมบูรณ์ (สนธยา, 2555) โดยแต่ละรูปแบบการฝึกเกมสนามเล็กทุกรูปแบบ

8. นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติ

9. สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึกเกมสนามเล็กทั้งสองรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน	
อายุ (ปี)	20.56 ± 1.48
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	63.8 ± 9.89
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	172.3 ± 12.54
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	60.25 ± 2.14

จากตารางที่ 2 อายุของกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยอยู่ที่ 20.56 ± 1.48 ปี น้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยอยู่ที่ 63.8 ± 9.89 กิโลกรัม และส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยอยู่ที่ 172.3 ± 12.54 เซนติเมตร อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเฉลี่ยอยู่ที่ 60.25 ± 2.14 ครั้งต่อนาที

ความหนักอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึกเกมสนามเล็ก รวมถึงความหนักในแต่ละช่วงโซนความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจ ช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 70-80 ช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 80-90 และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 90 ขึ้นไป ทั้งรูปแบบเกมสนามเล็กแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบเกมสนามเล็กแบบใช้ผู้รักษาประตูในนักกีฬาฟุตบอล ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความหนักอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึกเกมสนามเล็ก

รูปแบบเกมสนามเล็ก	แบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู	แบบใช้ผู้รักษาประตู
อัตราการเต้นของหัวใจ	$180.41 \pm 9.84^*$	165.16 ± 14.6
ช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 70-80	22.5 ± 10.79	16.91 ± 6.12
ช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 80-90	17.91 ± 6.12	16.25 ± 9.94
ช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 90 ขึ้นไป	11.41 ± 11.47	16.41 ± 9.73

*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 3 อัตราการเต้นของหัวใจของสนามเล็กในรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 180.41 ± 9.84 ครั้งต่อนาที ซึ่งมีค่าที่สูงกว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับเกมสนามเล็กแบบใช้ผู้รักษาประตูมีค่าอยู่ที่ 165.16 ± 14.6 ครั้งต่อนาที ส่วนช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 70-80 และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 80-90 ของเกมสนามเล็กในรูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 22.5 ± 10.79 และ 17.91 ± 6.12 ซึ่งมีค่าที่สูงกว่าเกมสนามเล็กแบบใช้ผู้รักษาประตูมีค่าอยู่ที่ 16.91 ± 6.12 และ 16.25 ± 9.94 ตามลำดับ ซึ่งเกมสนามเล็กแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูเป็นรูปแบบการครองบอล ทำให้มีการเคลื่อนที่ของผู้เล่นตลอดเวลา และมีพื้นที่ค่อข้างมากในการรับบอล ทำให้

อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยอยู่ที่ 180 ครั้งต่อนาที ซึ่งใกล้เคียงกับเกมแข่งขันฟุตบอล ที่มีอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 191 ครั้งต่อนาที (Barbero-Alvarez et.al. 2009) ส่วนเกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูเปรียบเสมือนการเพิ่มผู้เล่นในเกมสนามเล็ก สอดคล้องกับ J.Halouani et al.(2014) ได้กล่าวว่า การเพิ่มผู้เล่นในเกมสนามเล็ก เป็นการลดปริมาณของอัตราการเต้นของหัวใจในขณะการฝึกเกมสนามเล็ก และเกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูที่มีอัตราการเต้นหัวใจเฉลี่ยอยู่ที่ 165 ครั้งต่อนาที เกิดจากผู้เล่นมีจุดมุ่งหมายในการทำประตูและป้องกันไม่ให้เกิดการเสียประตู ดังนั้นจึงเกิดการเคลื่อนที่น้อยกว่าเกมสนามเล็กแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู ซึ่งสอดคล้องกับ Hill-Haas et al.(2011) ได้กล่าวว่า การตอบสนองทางสรีรวิทยาเมื่อเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็กจะลดลง เพราะผู้เล่นมีการป้องกันไม่ให้เกิดการเสียประตูมากเกินไปจนเกิดการเคลื่อนที่ที่น้อยลง โดยการฝึกเกมสนามเล็กทั้งสองรูปแบบเป็นรูปแบบการฝึกที่มีความหนักค่อนข้างสูงสอดคล้องกับ สนธยา (2555) ได้กล่าวว่า การฝึกความอดทนในช่วงอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 80-90% เป็นการฝึกคล้ายกับการแข่งขัน เพื่อพัฒนาระดับปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) ระดับของแอนแอโรบิคเทรตโฮลด์ รวมถึงระบบประสาทที่มีการกระตุ้นเส้นใยกล้ามเนื้อที่เฉพาะเจาะจงกับการแข่งขัน

ส่วนช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 90 ขึ้นไป เกมสนามเล็กรูปแบบใช้ผู้รักษาประตูมีค่าอยู่ที่ 16.41 ± 9.73 ซึ่งมีค่าที่สูงกว่าเกมสนามเล็กแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีค่าอยู่ที่ 11.41 ± 11.47 ไม่มีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งเกมสนามเล็กแบบใช้ผู้รักษาประตู เป็นเกมที่มีเป้าหมายคือการทำประตูเพื่อให้ได้แต้ม และบางครั้งเมื่อบอลออกข้างนอก ผู้รักษาประตูอาจจะโยนบอลไปข้างหน้า เพื่อได้กลับเร็วเหมือนเกมการแข่งขันจริง ทำให้ผู้เล่นต้องมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดเพื่อไปรับบอลและทำประตู หรือเกิดการเปลี่ยนเกมจากเกมรุกไปเป็นเกมรับ แต่เกมสนามเล็กแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดแบบสั้นๆ จึงทำให้ช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดที่ 90 ขึ้นไปนี้ ไม่มากเท่ากับเกมสนามเล็กแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู ซึ่งสอดคล้องกับ สนธยา (2555) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายในความหนักที่สูงมากขึ้น เช่น การวิ่งด้วยความเร็วสูง การเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว จะเป็นการออกกำลังกายแบบความเร็วสูงสุด มากกว่าความเร็วในการแข่งขัน ทำให้ร่างกายดึงพลังงานไกลโคเจนในกล้ามเนื้อออกมาใช้แล้ว ร่างกายได้รับออกซิเจนที่ไม่เพียงพอ ซึ่งมีอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 90-100% และต้องการระยะเวลาในการฟื้นฟูสภาพที่นาน

สรุปผลการวิจัย

การฝึกเกมสนามเล็กทั้ง 2 รูปแบบในนักกีฬาฟุตบอล ได้แก่ เกมสนามเล็กแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู เกมสนามเล็กแบบใช้ผู้รักษาประตู ส่งผลต่อความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจ และช่วงร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดตั้งแต่ 70-80 ,80-90 ,90 ขึ้นไปในขณะฝึกซ้อมแตกต่างกัน โดยเกมสนามเล็กแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู เนื่องจากต้องมีการเคลื่อนที่เพื่อรับบอลตลอดเวลา มากกว่ารูปแบบไม่ใช้ผู้รักษาประตู โดยประโยชน์ทั้ง 2 รูปแบบสามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิค และมีรูปแบบที่คล้ายกับการแข่งขันจริง ซึ่งมีการนำทักษะเข้ามาร่วมในการฝึก โดยวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับผู้ฝึกสอนที่นำไปใช้ เพื่อส่งผลต่อความหนักในการฝึกเกมสนามเล็กในนักกีฬาฟุตบอล การศึกษาครั้งต่อไปควรมีเรื่องของจำนวนครั้งของทักษะ

เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย หรือระยะทางในการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอล เพื่อทราบถึงความหนักในการฝึกอย่างชัดเจนมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ต้องขอขอบคุณ ผศ.ดร.เฉลิม ชัยวัชรารมณ์ ที่ปรึกษางานวิจัย ที่คอยดูแลงานวิจัย ให้คำแนะนำต่างๆ ขอขอบคุณนักฟุตบอลมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตทุกคน ที่ร่วมกันทำการทดลองวิจัยครั้งนี้จนเสร็จสิ้น ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ที่สนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องมือในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ปกรณ์ ฉัตรสูงเนิน. (2558). การตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้ขณะฝึกเกมสนามเล็ก

3 ต่อ 3 ด้วยรูปแบบที่แตกต่างกันในนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์. (2553). ผลของการฝึกระหว่างเกมสนามเล็กและแบบฝึกเฉพาะเจาะจงต่อ

สมรรถภาพด้านแอโรบิกและแอนแอโรบิกในนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สนธยา สีละมาด. (2555). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. ครั้งที่4 สำนักพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

Abrantes CL., Nunes ML., Macas VM., LeiteNM., Sampaio JE. (2012). Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. **Journal of Strength & Conditioning Research.** 26(4): 976-981

Barbero-Alvarez J.C., D’ottavio S., Vera J.G. and Castagna C. (2009). Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. **Journal of Strength & Conditioning Research.** 23(7): 2163-2166

Daniel H. De La Iglesia, Juan F. De Paz, Gabriel Villarrubia González, Alberto L.

Barriuso, Javier Bajo and Juan M. Corchado. (2018). Increasing the Intensity over Time of an Electric-Assist Bike Based on the User and Route: **The Bike Becomes the Gym.** Sensors (18):220

Halouani, J, Chtourou, H, Gabbett, T, Chaouachi, A, and Chamari, K. (2014). Small-sided games in team sports training: A brief review. **The Journal of Strength and Conditioning Research.** 28(12): 3594–3618

- Hill-Haas, S.V., G.J. Rowsell, B.T. Dawson and A.J. Coutts AJ. (2009). Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. **Journal of Strength & Conditioning Research**. 23(1): 111–115.
- Marco A., Goreti B., Carlos L., Victor M., Jaime S. (2012). A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. **Journal of Human Kinetics**. 33:103-113.