

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

วิทยาศาสตร์การโค้ช (Coaching Science)

การตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้ขณะฝึกเกมสนามเล็ก 3 ต่อ 3 ด้วยรูปแบบที่แตกต่างกันในนักกีฬาฟุตซอล

ปกรณ ฐตรสูงเนิน , นิรอมลี มะกาเจ , ราตรี เรืองไทย

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

เลขที่ 1 หมู่ 6 ถนนมาลัยแมน ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน นครปฐม 73140

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้ขณะฝึกเกมสนามเล็ก รูปแบบที่แตกต่างกันในนักกีฬาฟุตซอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตซอลทีมโรงเรียนเศรษฐานุตรบำเพ็ญ เพศชาย มีอายุ 13-15 ปี จำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ทุกกลุ่มต้องฝึกในรูปแบบเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก บันทึกผลการตอบสนองทางสรีรวิทยา คือ อัตราการเต้นของหัวใจ ความเข้มข้นของแลคเตตในเลือด และทักษะที่ใช้ คือ ผ่านบอลสำเร็จ การรับบอล เลี้ยงบอล แย่งบอล เล่น 1 จังหวะ เล่น 2 จังหวะ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำแบบทางเดียว (One way analysis of variance with repeated measures) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

ผลการวิจัยพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ การผ่านบอลสำเร็จและการเล่นบอล 1 จังหวะ การฝึกเกมสนามเล็ก รูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่ารูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตูและรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความเข้มข้นของแลคเตตในเลือด การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตูและที่ใช้ผู้รักษาประตู ค่าเฉลี่ยที่สูงกว่า การฝึกรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการรับบอล และการเล่น 2 จังหวะ การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู มีค่าต่ำกว่า การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตูและที่ใช้ประตูขนาดเล็ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปได้ว่าการฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู ส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้ สูงกว่ารูปแบบอื่น เนื่องจากต้องมีการเคลื่อนที่เพื่อรับบอลตลอดเวลา มากกว่ารูปแบบอื่นๆ โดยทั้ง 3 รูปแบบสามารถพัฒนาสมรรถภาพ และเทคนิค ขึ้นอยู่วัตถุประสงค์ที่นำไปใช้

(Journal of Sports Science and Technology 2014;14(2): 65 -73)

คำสำคัญ : การตอบสนองทางสรีรวิทยา, ทักษะที่ใช้, เกมสนามเล็ก, ฟุตซอล

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

วิทยาศาสตร์การโค้ช (Coaching Science)

PHYSIOLOGICAL RESPONSES AND TECHNICAL SKILLS DURING 3 VS 3 SMALL-SIDED GAMES WITH DIFFERENT PROTOCOL IN FUTSAL PLAYERS

Pakorn CHOOTSUNGNOEN, Niromlee MAKAJE, Retree RUANGTHAI

Faculty of Sports Science, Kasetsart University Kamphaeng Sean Campus, Nakorn Pathom 73140

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the effects of physiological responses and technical skills during small-sided games with different protocol in futsal players. Twelve male subjects aged 13-15 years old, who were a futsal player at the Setthabut Bumpen School. The subjects were simple randomly assigned into four groups with 3 subjects in each group. Each group performed small-sided games training without goalkeeper protocol, using goalkeeper protocol and using a small goal protocol. All subjects were recorded of the physiological responses and frequency of technical skills. Data were analyzed using mean, standard deviation and one way analysis of variance with repeated measures. Multiple comparisons were performed using the Tukey method at the 0.05 level of significance.

The result showed that heart rate, number of successful pass and the number of one touch for small-sided games training without goalkeeper protocol significantly were higher ($P < 0.05$) than using goalkeeper protocol and using a small goal protocol, lactate of small-sided games without goalkeeper protocol and is used goalkeeper protocol significantly were higher ($P < 0.05$) than using small goal protocol, number of ball contacts and two touch of small-sided games by using goalkeeper protocol significantly lower ($P < 0.05$) than without goalkeeper protocol and using a small goal protocol.

The result indicated that effects of physiological responses and technical skills during small-sided games training without goalkeeper protocol were higher than using goalkeeper protocol and using a small goal protocol. The finding will be useful for the applied training to improve fitness and technical in futsal players as well.

(Journal of Sports Science and Technology 2014;14(2): 65 -73)

KEY WORDS : Physiological Responses, Technical Skills, Small-sided games, Futsal

บทนำ

ฟุตซอล (futsal) เป็นได้รับความนิยมเป็นอย่างมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยปัจจุบันมีการจัดการแข่งขันถึงระดับโลก ซึ่งได้รับการรับรองการแข่งขันโดยสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation International of Football Association : FIFA) ฟุตซอลเป็นกิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่อง (intermittent high-intensity) นักกีฬาจะต้องเล่นเกมรุกและเกมรับที่รวดเร็ว โดยจะต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำกันติดต่อกันหลายเที่ยว โดยมีช่วงเวลาพักที่สั้นมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักกีฬาต้องมีความสมรรถภาพด้านความเร็ว (speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) ความอดทน (endurance) (นิรอมลี, 2555) โดยเฉพาะความอดทนแบบแอโรบิก

สำหรับการฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิกของนักกีฬาฟุตซอลสามารถฝึกได้หลากหลายวิธี โดยการฝึกเกมสนามเล็ก (small-side game) เป็นการฝึกรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิกสำหรับนักกีฬาฟุตซอลได้ (Mallo and Navarro, 2008) ซึ่งการฝึกเกมสนามเล็กเป็นการลดจำนวนผู้เล่นและย่อขนาดสนามให้เล็กลง เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เทคนิค และกลยุทธ์ในการเล่นรุกและเกมรุกในรูปแบบต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป จากการศึกษาลา Iaia *et al.* (2009) กล่าวว่า การฝึกเกมสนามเล็กช่วยในการพัฒนาการใช้ออกซิเจนสูงสุดถึงร้อยละ 5-11 เพิ่มประสิทธิภาพในการวิ่งถึงร้อยละ 3-7 ความเข้มข้นแลคเตทในเลือดมีค่าที่ลดต่ำลง

โดยทั่วไปการกำหนดรูปแบบการฝึกเกมสนามเล็กนั้น มีปัจจัยต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงคือ จำนวนผู้เล่น ขนาดสนาม กฎการเล่นรูปแบบต่าง ๆ และการกระตุ้นของผู้ฝึกสอน เป็นต้น (Marco A. *et al.*, 2012) การฝึกเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตซอลนั้น นิยมฝึกโดยใช้ผู้เล่นข้างละ 3 คน และสามารถจัดรูปแบบการฝึกได้หลายรูปแบบ เช่น รูปแบบการฝึกโดยไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบการฝึกโดยใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบการฝึกโดยใช้เสาประตูขนาดเล็ก (Burn, 2006) อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของรูปแบบของการฝึกเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตซอลรูปแบบดังกล่าวข้างต้น นั้น ยังไม่มีการศึกษามาก่อน ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการฝึกแต่ละรูปแบบมีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้พัฒนาทักษะและเทคนิคการเล่นของนักกีฬาที่แตกต่างกัน

ดังนั้นผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่ศึกษาว่า การฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก เมื่อมีการนำมาใช้ฝึกกับนักกีฬาฟุตซอลแล้วจะมีการตอบสนองทางสรีรวิทยาและจำนวนครั้งของทักษะที่ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในปริมาณที่แตกต่างหรือไม่ ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอนนำวิธีการฝึกซ้อมโดยใช้เกมสนามเล็กไปใช้พัฒนาสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาฟุตซอลได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการตอบสนองทางสรีรวิทยา ขณะฝึกเกมสนามเล็กระหว่างรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก ในนักกีฬาฟุตซอล
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะที่ใช้ ขณะฝึกเกมสนามเล็กระหว่างรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก ในนักกีฬาฟุตซอล

สมมติฐานการวิจัย

- 1.การตอบสนองทางสรีรวิทยาขณะฝึกเกมสนามเล็กด้วยรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก แตกต่างกัน
- 2.ทักษะที่ใช้ขณะฝึกเกมสนามเล็กด้วยรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่จะได้รับ

ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ฝึกสอน นักกีฬา นักวิทยาศาสตร์การกีฬาและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการฝึกเกมสนามเล็ก(small-sided games) ในรูปแบบต่างๆ ไปใช้พัฒนาด้านความหนักของกิจกรรมของการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอล อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

นักฟุตบอลเพศชาย ทีมโรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ อายุ 13-15 ปี จำนวน 12 คน โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จะใช้การทดสอบ Multistage Fitness Test เพื่อคัดเลือกลำดับที่ 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

นำกลุ่มตัวอย่างที่ได้เพื่อเป็นจำนวน 12 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ

รูปแบบที่ 1 คือ การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู

รูปแบบที่ 2 คือ การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู

รูปแบบที่ 3 คือ การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก

วิธีการฝึก

รูปแบบที่ 1 การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบการฝึกที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู

วิธีปฏิบัติ

- 1.โดยใช้ขนาดสนาม 30x15 เมตร แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 3 คน ใช้เวลา 4 นาที ในการฝึก เมื่อครบ 4 นาที จะทำการพัก 3 นาทีระหว่างรอบ
- 2.ในขณะที่พักให้วิ่งเหยาะๆให้มีอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 60-70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งทำการวัดชีพจรขณะการฝึกและการพักระหว่างรอบ ทำทั้งหมด 4 รอบ โดยจังหวะการเล่นแบบอิสระ

รูปแบบที่ 2 การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบการฝึกที่ใช้ผู้รักษาประตู

วิธีปฏิบัติ

- 1.โดยใช้ขนาดสนาม 30x15 เมตร แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 3 คน มีผู้รักษาประตูฝ่ายละ 1 คน ใช้เวลา 4 นาที ในการฝึก เมื่อครบ 4 นาที จะทำการพัก 3 นาทีระหว่างรอบ
- 2.มีประตูขนาดเล็กกว้าง 3 เมตร สูง 2 เมตร

3. ในขณะพักให้วิ่งเหยาะๆ ให้มีอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 60-70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งทำการวัดชีพจรขณะการฝึกและการพักระหว่างรอบ ทำทั้งหมด 4 รอบ โดยจังหวะการเล่นแบบอิสระ

รูปแบบที่ 3 การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบการฝึกที่ใช้ประตุนาฬิกา

วิธีปฏิบัติ

1. มีขนาดสนาม 30x15 เมตร แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 3 คน ใช้เวลา 4 นาที ในการฝึก เมื่อครบ 4 นาที จะทำการพัก 3 นาที ระหว่างรอบ
2. มีประตุนาฬิกา 2 เมตร สูง 0.8 เมตร
3. ในขณะพักให้วิ่งเหยาะๆ ให้มีอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 60-70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งทำการวัดชีพจรขณะการฝึกและการพักระหว่างรอบ ทำทั้งหมด 4 รอบ โดยจังหวะการเล่นแบบอิสระ

ขั้นตอนในการดำเนินการ

1. ประชุม อธิบาย และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ลำดับขั้นตอนการทดลอง และวิธีการทดลอง แล้วชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกแก่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
2. ทำการทดลองตามโปรแกรมการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 คือ การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู รูปแบบที่ 2 คือ การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และ รูปแบบที่ 3 คือ การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ประตุนาฬิกา ในแต่ละรูปแบบการฝึกเกมสนามเล็กจะทำการจับเวลาในวันที่ฝึก โดยกำหนดการฝึกของทีมต่าง ๆ ดังนี้

วันที่ 1	คู่ที่ 1 A-B	คู่ที่ 2 C-D
วันที่ 2	คู่ที่ 1 A-C	คู่ที่ 2 B-D
วันที่ 3	คู่ที่ 1 A-D	คู่ที่ 2 B-C

โดยการฝึกแต่ละรูปแบบจะฝึกในช่วงเวลา 16.00 – 18.00 น. และแต่ละรูปแบบจะเว้นระยะเวลาห่างเป็นเวลา 72 ชั่วโมง

3. ขณะทำการฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบต่าง ๆ จะมีการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และมีการบันทึกวิดีโอ เพื่อวิเคราะห์จำนวนครั้งของทักษะที่ใช้ต่าง ๆ ของนักกีฬา และหลังภายหลังสิ้นสุดจากการฝึกแต่ละรูปแบบ จะทำการวัดความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด หลังจากนักกีฬาหยุดพัก 3 นาที

4. นำอัตราการเต้นของหัวใจ ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดและ จำนวนครั้งของทักษะที่ใช้ของนักกีฬาที่ได้จากการฝึกเกมสนามเล็กแต่ละรูปแบบ ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุ น้ำหนักและส่วนสูง ค่าอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ค่าความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด ค่าทักษะที่ใช้ของกลุ่มตัวอย่าง หลังการทดลอง
2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ค่าความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด ค่าทักษะที่ใช้ของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างรูปแบบการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำแบบทางเดียว (One way analysis of variance with repeated measures)

3. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำแบบทางเดียว หากพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey
4. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สถานที่ทำการวิจัย

สนามกีฬาฟุตซอลโรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงอัตราการเต้นของหัวใจและระดับความเข้มข้นของแลคเตตในเลือดจากการฝึกเกมสนามเล็กทั้ง 3 รูปแบบ

รูปแบบการฝึก	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (%)	ความเข้มข้นของแลคเตต (มิลลิโมล/ลิตร)
ไม่ใช้ผู้รักษาประตู	185.41 ± 5.28 ^{a,b}	90.21 ± 2.49 ^{a,b}	8.35 ± 0.97
ใช้ผู้รักษาประตู	179.75 ± 4.65 ^a	87.45 ± 2.22 ^a	7.83 ± 1.26
ใช้ประตูขนาดเล็ก	171.0 ± 6.64	83.21 ± 3.28	5.55 ± 0.70 ^a

^a แตกต่างกับการฝึกรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

^b แตกต่างกับการฝึกรูปแบบการใช้ผู้รักษาประตู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า การฝึกรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจและระดับความหนักของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดสูงกว่าการฝึกรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตูและการฝึกรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการฝึกรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าการฝึกรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนั้นความเข้มข้นของแลคเตตในเลือดหลังการฝึกรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตูและที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตูมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าการฝึกรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนทักษะที่ใช้จากการฝึกเกมสนามเล็กทั้ง 3 รูปแบบ

ทักษะที่ใช้ (จำนวนครั้ง)	รูปแบบเกมสนามเล็ก		
	ไม่ใช้ผู้รักษาประตู	ใช้ผู้รักษาประตู	ใช้ประตูขนาดเล็ก
การผ่านบอลสำเร็จ	55.33 ± 19.88	12.58 ± 5.29 ^{a,b}	26.67 ± 11.02 ^a
การผ่านบอลไม่สำเร็จ	7.08 ± 2.87	7.08 ± 1.68	6.08 ± 1.83
การรับบอล	36.58 ± 7.64	24.17 ± 6.21 ^{a,b}	32.42 ± 9.59
การเลี้ยงบอล	6.83 ± 3.38	10.33 ± 6.27	10.75 ± 3.74
การแย่งบอล	6.75 ± 2.18	5.83 ± 3.35	6.08 ± 1.38
การสกัดบอล	6.00 ± 2.83	7.08 ± 4.68	5.25 ± 2.80
การยิงเข้ากรอบ	-	4.58 ± 2.61	4.00 ± 2.83
การยิงไม่เข้ากรอบ	-	3.08 ± 1.93	2.75 ± 1.66
จำนวนประตูที่ได้	-	1.33 ± 0.89	2.25 ± 2.34
การเล่น 1 จังหวะ	26.75 ± 13.43	4.50 ± 2.71 ^a	5.25 ± 2.09 ^a
การเล่น 2 จังหวะ	26.25 ± 6.51	12.92 ± 3.29 ^{a,b}	20.91 ± 6.83
การเล่นมากกว่า 2 จังหวะ	11.33 ± 4.85	12.75 ± 5.29	12.75 ± 4.41

^a แตกต่างกับการฝึกรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

^b แตกต่างกับการฝึกรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า จำนวนครั้งในการผ่านบอลสำเร็จ จำนวนครั้งในการรับบอล จำนวนครั้งในการเล่น 1 จังหวะ และจำนวนครั้งในการเล่น 2 จังหวะจากการฝึกเกมสนามเล็กทั้งสามรูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วิจารณ์ผล

การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู ส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาที่มีค่าสูงมากกว่าการฝึกรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และการฝึกรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู มีการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลบ่อยครั้ง เพื่อรับบอลจากเพื่อนร่วมทีม หรือทำการสกัดกัน โดยต้องทำการครองบอลตลอดเวลา ซึ่งต่างกับรูปแบบเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก ที่เป็นการเล่นแบบรุกและรับ ทำให้ส่วนใหญ่ ผู้เล่นจะป้องกันประตูและเน้นทำประตูมากเกินไป ดังนั้นทำให้นักกีฬามีการเคลื่อนที่น้อยลงจึงส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจ และความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด มีค่าที่น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู ส่วนความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดในการฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู พบว่ามีค่าสูงกว่าการฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก เนื่องจากผู้รักษาประตูมีการเล่นเกมสวนกลับ ทำให้ต้องมีการวิ่งด้วยความเร็วสูง ที่มีจำนวนมากเมื่อเปรียบเทียบกับเกมสนามเล็กรูปแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก ที่มีการป้องกันประตูมากกว่าทำให้การเคลื่อนที่น้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ Castellano *et al.* (2013) ได้ทำการศึกษารูปแบบของเกมสนามเล็กที่

มีต่อการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจและระยะทางในการเคลื่อนที่ในเกมนามเล็กแบบ 3 ต่อ 3 โดยทำการศึกษาในรูปแบบ 3 รูปแบบ คือ 1) เกมนามเล็กแบบครองบอล 2) เกมนามเล็กแบบเพิ่มผู้รักษาประตู 3) เกมนามเล็กแบบเพิ่มประตูขนาดเล็ก ผลจากการศึกษา เกมนามเล็กแบบครองบอลและเกมนามเล็กแบบเพิ่มผู้รักษาประตู มีค่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (ร้อยละ 87.9 ± 3.7 และ 87.0 ± 2.7 ตามลำดับ) ที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับเกมนามเล็กแบบเพิ่มประตูขนาดเล็ก (ร้อยละ 83.4 ± 2.9) โดยสรุปว่า เกมนามเล็กรูปแบบต่างๆ ส่งผลต่อความหนักในการเล่น โดยเฉพาะเกมนามเล็กแบบครองบอล ที่มากกว่าเกมนามเล็กแบบเพิ่มผู้รักษาประตูและการเพิ่มประตูขนาดเล็ก โดยการเพิ่มผู้รักษาประตูเป็นการเพิ่มความหนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดและการวิ่งในอัตราเร่งต่างๆ

ส่วนผลการศึกษาด้านทักษะที่ใช้จากการฝึกทั้งสามรูปแบบ จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า การฝึกรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตูนั้น นักกีฬาจะใช้ทักษะการส่งบอล การรับบอล การเล่น 1 จังหวะและการเล่น 2 จังหวะในจำนวนครั้งมากกว่า การฝึกรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตูและใช้ประตูขนาดเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตูนั้นวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการฝึก คือการครอบครองบอล ดังนั้นนักกีฬาจะต้องพยายามรับส่งบอลให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดต่อเนื่องในเวลาที่กำหนด ดังนั้นจึงทำให้การรับส่งบอลจึงมีจำนวนครั้งที่สูงกว่าอีกสองรูปแบบ นอกจากนั้นการฝึกรูปแบบการใช้ผู้รักษาประตูและใช้ประตูขนาดเล็กจะเป็นการมุ่งเน้นในส่วนของการเล่นเกมรับและเกมรุกเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการรับส่งบอลจะเป็นองค์ประกอบทางทักษะที่นักกีฬาใช้เพื่อหาโอกาสและจังหวะในการยิงประตูเท่านั้น จึงส่งผลให้สัดส่วนจำนวนครั้งในการส่งบอล รับบอล การเล่น 1 จังหวะ และการเล่น 2 จังหวะจึงน้อยกว่ารูปแบบการฝึกแบบไม่ใช้ประตู สอดคล้องกับที่ Mallo and Navarro(2008) ได้ศึกษาเกมนามเล็กในรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู และไม่ใช้ผู้รักษาประตู ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การฝึกในรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู จะมีค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งของการสัมผัสบอลและการส่งบอลที่มากกว่าการฝึกรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุป

การฝึกเกมนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู การฝึกรูปแบบที่ใช้ผู้รักษาประตู การฝึกแบบที่ใช้ประตูขนาดเล็ก ส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้ในขณะที่ฝึกซ้อมแตกต่างกัน โดยการฝึกเกมนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู จะส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้ในปริมาณที่สูงกว่ารูปแบบอื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้ สำเร็จลงได้เนื่องด้วยความเมตตาการุณาอย่างดียิ่งจาก อ.ดร.นิรอมลี มะกาเจ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผศ.ดร.ราตรี เรืองไทย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ และมีคุณค่าทางวิชาการ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ขอขอบคุณนักกีฬาฟุตบอลจากทีมโรงเรียนเศรษฐบุตธำเพ็ญ ทุกท่านที่ได้สละเวลาให้ความร่วมมือเข้าร่วมการวิจัยอย่างเต็มที่ และสุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบคุณ คุณพ่อปิยะ อุดรสูงเนิน คุณแม่พัรวรรณ อุดรสูงเนิน ซึ่งคอยส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

1. นิรอมลื มะกาเจ. (2555). แบบทดสอบความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอลตามความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ในขณะแข่งขัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก ,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
2. Castellano J, Casamichana D, Dellal A. (2013). Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1295-1303.
3. Iaia FM., Rampinini E., Bangsbo J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291-306.
4. Mallo J. and Navarro E. (2007). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, (47), 166-171.
5. 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.