

การฝึกเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตบอล

ปกรณ์ อุตระสูงเนิน พรชัย ลีน้อย และสุเมธ แก้วแพรง

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

บทคัดย่อ

ฟุตบอล (soccer) เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมทั้งเยาวชน และผู้ใหญ่เป็นอย่างมาก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยปัจจุบันประเทศไทยได้มีการแข่งขันฟุตบอลอาชีพ และได้ส่งทีมแข่งขันในระดับนานาชาติ โดยรับการรับรองการแข่งขันจากสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation International of Football Association : FIFA) กีฬาฟุตบอลเป็นกิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่อง (intermittent exercise) โดยระยะทางในการเคลื่อนที่โดยเฉลี่ยของนักกีฬาฟุตบอลระดับอาชีพ อยู่ที่ประมาณ 10-12 กิโลเมตร ดังนั้นการฝึกซ้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักฟุตบอล โดยรูปแบบการฝึกของกีฬาฟุตบอลมีหลากหลายแบบ เช่น การวิ่งหนักสลับเบา (Interval Training) หรือเกมสนามเล็กที่เป็นการเล่นที่สอดคล้องสถานการณ์จริงของกีฬาฟุตบอล

การฝึกเกมสนามเล็ก (Small-Sided Game) เป็นทางเลือกหนึ่งในการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอล โดยเกมสนามเล็กเป็นการฝึกความอดทนแบบใช้ออกซิเจนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอล โดยบทความฉบับนี้เป็นรวบรวมข้อมูลการฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งผลที่มีต่อสรีรวิทยาการออกกำลังกายของนักฟุตบอล ได้แก่ จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก ขนาดสนามในเกมสนามเล็ก การเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น และระยะเวลาในการฝึก ที่ส่งผลต่อความหนักในการออกกำลังกายหรือการฝึกในกีฬาฟุตบอล เพื่อให้ผู้ฝึกสอนและผู้สนใจ นำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: การตอบสนองทางสรีรวิทยา/ เกมสนามเล็ก/ ฟุตบอล

SMALL SIDED GAMES IN SOCCER

Pakorn Chootsungnoen, Pornchai Leenoi and Sumeth Kaewprag

Faculty of sport science, Kasembundit University

Abstract

Soccer is a very popular sports for youth and adults in Thailand and worldwide. At present, Thailand has a professional soccer league and international teams. Soccer is an intermittent exercise energetically demanding game. The average distance covered by professional soccer players is about 10 to 12 kilometers, so endurance training is one of the most important training for soccer players.

Small-sided game is an aerobic soccer-specific training. This article is a collection of

information on different small sided game training. The physiological effects of a small sided games can be adjusted to specific needs by altering the pitch area, numbers of player, goalkeepers, rule modification and game duration inclusion. In general, exercise intensity is increased with the concurrent reduction in numbers of player and increase in relative pitch area per player.

Keywords: Physiological Responses/ Small-sided games/ Soccer

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตบอล (soccer) เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยปัจจุบันมีการจัดการแข่งขันรายการต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ เช่น ไทยพรีเมียร์ลีก, พรีเมียร์ลีก, ลา ลีกา สเปน, กัลโชเซเรียอา อิตาลี เป็นต้น รวมทั้งรายการทัวร์นาเมนต์ เช่น ฟุตบอลชิงแชมป์แห่งชาติยุโรป, เอเชียนเกมส์, โอลิมปิกเกมส์, เอเชียน คัพ และฟุตบอลโลก เป็นต้น ซึ่งได้รับการรับรองการแข่งขันจากสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation International of Football Association : FIFA) กีฬาฟุตบอลเป็นกิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่อง (intermittent exercise) ต้องเล่นเกมรุกและเกมรับที่รวดเร็ว โดยระยะทางในการวิ่ง, เดิน, ฯลฯ เฉลี่ยของนักกีฬาฟุตบอลแต่ละแมตช์ต่อคน อยู่ที่ประมาณ 10-12 กิโลเมตร ส่วนผู้รักษาประตูจะอยู่ที่ประมาณ 4 กิโลเมตร โดยระหว่างเกมการแข่งขัน ผู้เล่นนั้นจะทำการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดอยู่ทีร้อยละ 1-11 ซึ่งเวลาที่ใช้ในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดต่อครั้ง จะใช้เวลาประมาณ 2-4 วินาที และจะทำการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆ กันทุกๆ 90 วินาที (Stolen et al., 2005) ดังนั้นการฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิกเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับนักกีฬาฟุตบอล เพราะสามารถช่วยให้ทนต่อการเหนื่อยล้า และสามารถพักผ่อนสภาพร่างกายได้เร็วขึ้น (Recovery) ทำให้หายเหนื่อยได้เร็วขึ้น

การฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิก หรือการฝึกความอดทนแบบใช้ออกซิเจน หมายถึงการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ออกซิเจน เป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน เพื่อให้กล้ามเนื้อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยการฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิก มีจุดประสงค์เพื่อให้ร่างกายสามารถนำเข้าออกซิเจนได้เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้นักฟุตบอลมีอาการเหนื่อยน้อยลง และหายเหนื่อยได้เร็วขึ้น สำหรับนักกีฬาฟุตบอลสามารถฝึกสมรรถภาพด้านความอดทน

แบบแอโรบิกได้หลากหลายวิธี เช่น การฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous training) การฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval training) หรือการฝึกเกมสนามเล็ก (Small Sided-games)

เกมสนามเล็ก เป็นการเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ทักษะกีฬา เช่น การส่งบอล การควบคุมลูกบอล เหมือนลักษณะเกมการแข่งขันและสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาขีดความสามารถด้านความอดทนแบบแอโรบิกที่เฉพาะเจาะจงกับนักกีฬาฟุตบอล (Mallo and Navarro, 2007) สอดคล้องกับ Brandes et al. (2012) กล่าวไว้ว่า การใช้เกมสนามเล็กในการฝึกซ้อมฟุตบอลเพื่อเป็นการพัฒนาแอโรบิกแบบเฉพาะเจาะจง โดยเกมสนามเล็กเป็นการลดจำนวนผู้เล่น เพื่อพัฒนาผลการตอบสนองทางสรีรวิทยา เทคนิค และกลยุทธ์ซึ่งมีปัจจัยต่างๆ เช่นจำนวนผู้เล่น ขนาดสนาม กฎต่างๆ ของเกมและการกระตุ้นจากผู้ฝึกสอน ซึ่งเกมสนามเล็กช่วยทำให้เกิดการกระตุ้นของระบบประสาทกล้ามเนื้อได้ (Zois et al., 2011) โดยมีการศึกษามากมายในเกมสนามเล็ก ซึ่ง Impellizzeri et al. (2006) ได้ศึกษาการฝึกแอโรบิกแบบช่วงระหว่างการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง (เกมสนามเล็ก) และการฝึกแบบทั่วไป (การวิ่ง) ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสิทธิภาพในการแข่งขันฟุตบอล โดยการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยการเล่นเกมสนามเล็กทีละละ 4 นาที ความหนักที่ร้อยละ 90-95 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 3 นาที เป็นการพักแบบวิ่งเหยาะๆ ฝึกวันละ 2 วันต่อสัปดาห์ ทั้งหมด 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการฝึกเกมสนามเล็กช่วยพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) ถึงร้อยละ 7 ความเข้มข้นแลคเตทในเลือดพัฒาถึงร้อยละ 10 ประสิทธิภาพในการวิ่งพัฒาถึงร้อยละ 2 สอดคล้องกับ Iaia et al. (2009) กล่าวไว้ว่าการฝึกเกมสนามเล็กช่วยในการพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดถึงร้อยละ 5 ถึง 11 เพิ่มประสิทธิภาพในการวิ่ง

ถึงร้อยละ 3 ถึง 7 ความเข้มข้นแลคเตทในเลือด มีค่าที่ต่ำลง และพัฒนาประสิทธิภาพในการทดสอบ Yo-Yo intermittent recovery ประมาณร้อยละ 13 และพัฒนาความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ซึ่งการศึกษา Jensen et al. (2007) ได้ศึกษาการใช้เวลา 30 นาทีต่อสัปดาห์ โดยใช้เกมสนามเล็กจะสามารถพัฒนาประสิทธิภาพของการวิ่งแบบไม่ต่อเนื่องของฟุตบอลและความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ของนักฟุตบอลชั้นเลิศ ระหว่างช่วงการแข่งขัน โดย 16 ผู้เล่นจะได้รับการฝึกแอโรบิก (aerobic) ที่ความหนักระดับสูง 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ แต่ละการศึกษายังใช้เวลาถึง 30 นาที ซึ่งเกมสนามเล็ก จะฝึกแบบเป็นช่วง โดย 2-4 นาที เป็นเวลาปฏิบัติกันโดย 1-2 นาที เป็นเวลาพัก โดยการทดสอบทางสรีรวิทยา (Yo-Yo IR2 Test, VO_{2max} Test, Repeated sprint Test) ได้ดำเนินการทดสอบก่อนและหลัง ซึ่งผลการฝึกแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของ Yo-Yo IR2 Test เพิ่มขึ้นร้อยละ 15 และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 5 ในขณะเดียวกันความล่าในการทดสอบ Repeated sprint Test มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

Buchheit et al. (2009) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกที่ความหนักระดับสูงแบบสลับช่วงและการฝึกเกมแฮนด์บอลแบบเฉพาะเจาะจงที่มีประสิทธิภาพของนักกีฬาแฮนด์บอล โดยการฝึกที่ความหนักระดับสูงแบบสลับช่วงประกอบด้วย การวิ่งจำนวนรอบ 12 ถึง 24 ภายในระยะเวลา 15 วินาที ที่ความเร็วร้อยละ 95 ของความเร็วสูงสุด ขณะที่การฝึกเกมแฮนด์บอลแบบเฉพาะเจาะจงเป็นการฝึกเกมสนามเล็ก การทดสอบก่อนและหลังการทดสอบประกอบด้วย การกระโดดในแนวสูง (CMJ) การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 10 เมตร การทดสอบความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดหลังการฝึกซ้อม มีค่าที่ดีขึ้นอย่างมี

นัยสำคัญ โดยค่าความเร็วสูงสุดแบบซ้ำสูงสุดพัฒนาถึงร้อยละ 3.5 ± 2.7 ส่วนค่าเฉลี่ยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำพัฒนาถึงร้อยละ 3.9 ± 2.2 จึงสรุปว่าการฝึกเกมสนามเล็กส่งผลต่อประสิทธิภาพนักแฮนด์บอล และยังเป็นวิธีการที่เฉพาะเจาะจงกับเกมกีฬาแฮนด์บอล สอดคล้องกับการศึกษาของ Owen et al. (2012) ได้ศึกษาการฝึกเกมสนามเล็กใน 4 สัปดาห์ช่วงพัก ในฤดูกาลการแข่งขันที่มีต่อประสิทธิภาพทางกายของนักฟุตบอลชั้นเลิศ โดยเกมสนามเล็กประกอบไปด้วย เกมข้างละ 3 เพิ่มประตูข้างละ 1 คน ฝึก 2 วัน ต่อสัปดาห์ การทดสอบจะทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก โดยประกอบด้วย องค์ประกอบของร่างกาย ความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ประสิทธิภาพในการวิ่ง และความเข้มข้นแลคเตทในเลือด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การฝึกเกมสนามเล็กภายใน 4 สัปดาห์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการวิ่งและความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ มีการพัฒนาดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งความเร็วสูงสุดแบบซ้ำพัฒนาดีขึ้นโดยมีเวลาการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 10 เมตรและเวลาในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นจึงสรุปว่าเกมสนามเล็กสามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพด้านต่างๆของนักกีฬาฟุตบอล เช่น สมรรถภาพด้านค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด การเปลี่ยนทิศทางแบบซ้ำ ปฏิริยาความคล่องแคล่วว่องไว รวมถึงการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ เทคนิคด้านทักษะ เช่น การเลี้ยงบอล การส่งบอล และรูปแบบกลยุทธ์ต่างๆ ในการฝึกของกีฬาฟุตบอลโดยเป็นแรงจูงใจให้นักกีฬาในการฝึกซ้อมและสามารถเป็นทางเลือกในการฝึกซ้อมสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล แต่เกมสนามเล็กมีหลากหลายรูปแบบในการฝึกซ้อม ดังนั้นผู้นำเสนอจึงรวบรวมข้อมูลการศึกษาเกมสนามเล็กแต่ละรูปแบบ นำเสนอมา เพื่อทราบถึงการตอบสนองทางสรีรวิทยา เพื่อเป็นตัวเลือกให้ผู้ฝึกสอนนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการฝึกซ้อมพัฒนานักกีฬาฟุตบอล

ความหนักในการฝึกเกมสนามเล็ก

การฝึกเกมสนามเล็ก เป็นการฝึกที่เคลื่อนที่เหมือนเกมการแข่งขันจริง โดยความหนักในการฝึกเกมสนามเล็ก ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการฝึกซ้อมของผู้ฝึกสอนว่าต้องการสิ่งใด โดยความหนักในการฝึกนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก ขนาดสนามในเกมสนามเล็ก ความหนักของการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น และระยะเวลาในการฝึก เป็นต้น ซึ่งผู้แนะนำได้รวบรวมการศึกษาด้านต่างๆ มาเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้ฝึกสอนนำไปใช้

ในการฝึกสอนให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก

จำนวนของผู้เล่นในเกมสนามเล็กเป็นส่วนสำคัญต่อการเล่นหรือฝึกซ้อมในกีฬาฟุตบอล ซึ่งจำนวนของผู้เล่นในเกมสนามเล็กส่งผลต่อทางสรีรวิทยา เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ ความเข้มข้นแลคเตตในเลือด ผู้นำเสนอได้ทำการรวบรวมและสรุปการศึกษาในตารางที่ 1 เพื่อให้ผู้ฝึกสอนมีความเข้าใจถึงมีจำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็กมีการตอบสนองทางสรีรวิทยา

ตารางที่ 1 ความหนักในจำนวนผู้เล่นรูปแบบต่างๆในเกมสนามเล็ก

ผู้วิจัย	ขนาดสนาม (เมตร)	จำนวนผู้เล่น (คน)	อัตราการเต้น ของหัวใจสูงสุด (ร้อยละ)	ค่าความเข้มข้น แลคเตตในเลือด (มิลลิโมล/ลิตร)
Manolopoulos <i>et al.</i> (2012)	30 × 40	4 ต่อ 4	93.5 ± 1.7%	-
	35 × 45	5 ต่อ 5	90.7 ± 2.5%	-
	40 × 50	6 ต่อ 6	89.7 ± 2%	-
	50 × 60	7 ต่อ 7	88.1 ± 3%	-
	50 × 60	8 ต่อ 8	85.3 ± 2.2%	-
Brandes <i>et al.</i> (2012)	-	2 ต่อ 2	93.3 ± 4.2%	5.5 ± 2.4
	-	3 ต่อ 3	91.5 ± 3.3%	4.3 ± 1.7
	-	4 ต่อ 4	89.7 ± 3.4%	4.4 ± 1.9
Koklu <i>et al.</i> (2011)	6 × 18	1 ต่อ 1	86.1 ± 4.2%	9.4 ± 2.9
	12 × 24	2 ต่อ 2	88.0 ± 4.9%	8.0 ± 2.8
	18 × 30	3 ต่อ 3	92.8 ± 4.1%	7.5 ± 2.5
	24 × 36	4 ต่อ 4	91.5 ± 3.6%	7.2 ± 2.7
Da Silva <i>et al.</i> (2011)	30 × 30	3 ต่อ 3	89.8 ± 2%	-
		5 ต่อ 5	86.8 ± 4%	-
Duarte <i>et al.</i> (2009)	20 × 20	2 ต่อ 2	87.9 ± 11.7%	-
		3 ต่อ 3	86.8 ± 7.3%	-
		4 ต่อ 4	81.5 ± 10.6%	-

โดยการศึกษาของ Manolopoulos et al. (2012) ได้ศึกษาตรวจสอบการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างการเล่นเกมสนามเล็กโดยจำนวนผู้เล่นที่แตกต่างกัน 16 ผู้เล่นอาชีพเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ การศึกษานี้ทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดระหว่างเกมสนามเล็ก ข้างละ 4 คน ข้างละ 5 คน ข้างละ 6 คน ข้างละ 7 คน ข้างละ 8 คน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเกมสนามเล็กข้างละ 4 คน มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เล่นของเกมสนามเล็กอื่นๆ ส่วนอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดของเกมสนามเล็กข้างละ 8 มีค่าต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับเกมสนามเล็กอื่นๆ โดยผู้วิจัยได้สรุปว่าความหนักในเกมสนามเล็กจะลดลงเมื่อมีการเพิ่มของจำนวนผู้เล่น สอดคล้องกับ Duarte et al. (2009) ที่กล่าวไว้ว่า การลดจำนวนของผู้เล่นในเกมสนามเล็กมีผลในการเพิ่มความหนักของการฝึกให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ Jones and Drust (2007) ได้ศึกษานักฟุตบอลชาย 18 คนจากพรีเมียร์ลีกเพื่อเปรียบเทียบเกมสนามเล็กที่ใช้ผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน และ 8 คนต่อ 8 คน ซึ่งการตอบสนองทางสรีรวิทยาในเกมการเล่นโดยผู้เล่นแต่ละคนจะถูกบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจของนักกีฬาระหว่างเกมทั้งหมด สรุปว่าจำนวนผู้เล่นที่มีขนาดลดลง สามารถส่งผลเพิ่มในการกระตุ้นองค์ประกอบต่างๆให้มีประสิทธิภาพในการฝึกซ้อมและยังคงสภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด

Brandes et al. (2012) ได้ศึกษาการตอบสนองของการฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบจำนวนผู้เล่นข้างละ 2 คนต่อ 2 คน ข้างละ 3 คนต่อ 3 คนและข้างละ 4 คนต่อ 4 คน โดยวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ความเข้มข้นแลคเตตในเลือด และกิจกรรมการเคลื่อนที่ในผู้เล่นเยาวชนชายระดับชั้นเลิศ ผลสรุปว่า รูปแบบของเกมสนามเล็ก

ทั้งหมดที่นำมาศึกษา มีความหนักของเกมระดับเดียวกับเกมการแข่งขันและมีความเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถภาพด้านแอโรบิค และจากการศึกษายังพบว่า การใช้เกมสนามเล็ก 3 คนต่อ 3 คนเหมาะกับการฝึกแอโรบิคแบบเฉพาะเจาะจงของฟุตบอล สอดคล้องกับ Abrantes et al. (2012) กล่าวไว้ว่า การใช้เกมสนามเล็กรูปแบบ 3 คนต่อ 3 คนเหมาะสมสำหรับมุ่งพัฒนาประสิทธิภาพด้าน แอโรบิคที่เหมาะสมสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ดังนั้นผู้นำเสนอจึงสรุปได้ว่าการออกกำลังหรือการฝึกซ้อมในเกมสนามเล็ก อย่างใดก็ตามอาจให้การฝึกเกมสนามเล็ก เป็นการฝึกที่มีประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงด้านเทคนิค และกลยุทธ์วิธีการป้องกัน การเปลี่ยนแปลงรวมทั้งการโจมตีการเล่น หรือการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา โดยการรวบรวมข้อมูลนี้สรุปได้ว่าเมื่อลดจำนวนผู้เล่นลง ในเกมสนามเล็ก จะทำให้ความหนักในการออกกำลังกายหรือการฝึกในเกมสนามเล็กนั้นเพิ่มขึ้น เนื่องจากนักฟุตบอลต้องทำการเคลื่อนที่มากขึ้น เพื่อรับ-ส่งบอลให้เพื่อนร่วมทีมหาช่องทางในการส่งบอล หรือทำการเลี้ยงลูกบอลเพื่อครอบครองบอล

ขนาดสนามในเกมสนามเล็ก

ขนาดสนามของเกมสนามเล็กทั้งหมด อาจมีการเปลี่ยนแปลง และส่งผลต่อความหนักในการออกกำลังกายหรือการฝึกซ้อมในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง ซึ่งขนาดสนามในเกมสนามเล็กเป็นส่วนสำคัญต่อความหนักของการเล่นหรือฝึกซ้อมในกีฬาฟุตบอล โดยผู้นำเสนอได้ทำการรวบรวมและสรุปการศึกษาในตารางที่ 2 โดยมีการศึกษาของ Casamichana and Castellano (2010) ได้ศึกษาการตอบสนองสมรรถภาพทางสรีรวิทยาการตอบสนองของกลไก และการรับรู้ความรู้สึกระหว่างการฝึกฟุตบอลที่แตกต่างกัน ในเกมสนามเล็กโดยใช้

พื้นที่แต่ละคนในการเล่นที่แตกต่างกัน คือ ขาด 275 ตารางเมตร 170 ตารางเมตร และ 75 ตารางเมตร ในจำนวนผู้เล่นต่อทีม 5 คนต่อ 5 คนรวมผู้รักษาประตู ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าขนาดของสนามในเกมสนามเล็กมีผลต่อตัวแปรทางสรีรวิทยาและระยะทางในการเคลื่อนที่ ดังนั้นจึงสามารถนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาเพื่อวางแผนการฝึกซ้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อความหนักของฝึกซ้อมของผู้เล่นได้ สอดคล้องกับ Rampinini et al. (2007) ได้ทำการศึกษาผลของชนิดการออกกำลังกาย ขนาดสนาม และจำนวนผู้เล่นที่มีต่อความหนักในเกมสนามเล็ก โดยการศึกษานี้ได้ 20 นักฟุตบอลสมัครเล่นเข้าร่วมในการศึกษา ซึ่งเกมสนามเล็กที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบได้ เกมสนามเล็กข้างละ 3 คน ข้างละ 4 คน ข้างละ 5 คน ข้างละ 6 คน โดยทั้งหมดจะเล่นในขนาดสนามที่แตกต่างกัน ขนาดสนาม ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ขนาดสนามที่ใหญ่ ทำให้ความหนักในการเล่นในเกมสนามเล็กเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ Marco et al. (2012) กล่าวว่าเมื่อขนาดของสนามใหญ่ขึ้น แต่จำนวนผู้เล่นเท่าเดิม ผู้เล่นจะมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดกลางและเล็กของขนาดสนาม สอดคล้องกับการศึกษาของ Koklu et al. (2013) ได้ทำการศึกษาคำตอบสนองความแตกต่างของขนาดเกมสนามเล็กในเกมที่มีผู้เล่น 3 คนต่อ 3 คนและ 4 คนต่อ 4 คน ในนักฟุตบอลเยาวชน โดยได้ทำการดำเนินการฝึกในขนาดสนามที่แตกต่างกัน ดังนี้ จำนวนผู้เล่น 3 ต่อ 3 จะใช้ขนาดสนาม 20 × 15 เมตร, 25 × 18 เมตร และ 30 × 20 เมตร และจำนวนผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน จะใช้ขนาดสนาม 20 × 20 เมตร, 30 × 20 เมตร และ 32 × 25 เมตร) ซึ่งผลการวิจัย พบว่า เกมสนามเล็กแบบ 3 คนต่อ 3 คน และ แบบ 4 คนต่อ 4 คน การฝึกที่ใช้ขนาดสนามที่ใหญ่ จะมีระดับความหนักสูงสุดที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดสนามขนาดกลาง

และขนาดเล็ก ซึ่ง Fradua et al. (2013) ได้กล่าวไว้ว่า พื้นฐานของผลการทดลองเหล่านี้ พื้นที่ขนาดสนามในเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตบอล ในพื้นที่การเล่นของแต่ละบุคคลควรอยู่ที่ 65 ถึง 110 ตารางเมตร และอัตราความยาวและความกว้างของสนามควรอยู่ที่ 1:1 ถึง 1:1.3 ซึ่งเป็นข้อแนะนำโดยทั่วไปในการฝึกด้านกลยุทธ์ ซึ่งเป็นไปได้ในการออกแบบเกมสนามเล็กโดยเป็นการปรับปรุงด้านกลยุทธ์ เพื่อประสิทธิภาพในการแข่งขัน

ดังนั้นผู้นำเสนอจึงสรุปว่าในการออกกำลังกายหรือการฝึกเกมสนามเล็ก เมื่อขนาดสนามในเกมสนามเล็กมีมากขึ้น จะทำให้ความหนักในการออกกำลังกายในเกมสนามเล็กนั้นเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีพื้นที่ในการเคลื่อนที่มาก ทำให้อาจจะมีการเลี้ยงลูกบอล หรือการวิ่งด้วยความเร็วในการหนีคู่ต่อสู้ หรือหาพื้นที่เพื่อรับ-ส่งลูกบอลจากเพื่อนร่วมทีม

ความหนักของการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก

ในเกมสนามเล็กแบบเพิ่มผู้รักษาประตู เป็นรูปแบบหนึ่งในการฝึกซ้อมโดยใช้เกมสนามเล็ก โดยเริ่มเน้นการทำประตูเพิ่มขึ้น แต่การเพิ่มผู้รักษาประตูนั้นเป็นการเพิ่มผู้เล่นคนหนึ่งเข้ามา แต่การฝึกเกมสนามเล็กที่มีการเพิ่มผู้รักษาประตูที่ส่งผลต่อเกมสนามเล็กยังมีน้อย โดยรวบรวมและสรุปในตารางที่ 3 โดยการศึกษาของ Dellal et al. (2008) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ของการฝึกเกมสนามเล็ก (Small-sided games) ในนักกีฬาฟุตบอลชั้นเลิศ ผลสรุปว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อเกมสนามเล็กคือการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกม เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เล่น 8 คนต่อ 8 คนในการมีผู้รักษาประตูแสดงให้เห็นว่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 เมื่อเปรียบเทียบกับเกมเดียวกัน โดยอีกเกมนั้นไม่มีผู้รักษาประตู ซึ่งเป็นไปได้ว่าผู้เล่นบางคนอาจจะมีแรงจูงใจมากกว่าผู้อื่นเมื่อมีการเพิ่มผู้รักษาประตู

ตารางที่ 2 ความหนักในขนาดสนามรูปแบบต่าง ๆ ในเกมสนามเล็ก

ผู้วิจัย	จำนวนผู้เล่น	ขนาดสนาม (เมตร)	อัตราการเต้น ของหัวใจสูงสุด (ครั้ง/นาที)	ระยะทาง การเคลื่อนที่ (เมตร)
Kelly and Drust (2009)	5 ต่อ 5 (GK)	30 × 20	175 ± 9 ครั้ง/นาที	-
		40 × 30	173 ± 11 ครั้ง/นาที	-
		50 × 40	169 ± 6 ครั้ง/นาที	-
Casamichana and Castellano (2010)	5 ต่อ 5 (GK)	32 × 23	86.0 ± 5.8%	695.8 ± 37.1
		50 × 32	88.5 ± 4.9%	908.9 ± 30.6
		62 × 44	88.9 ± 3.9%	999.6 ± 50.0
Rampinini <i>et al.</i> (2007)	3 ต่อ 3	12 × 20	89.5 ± 2.9%	-
		15 × 25	90.5 ± 2.3%	-
		18 × 30	90.9 ± 2.0%	-
	4 ต่อ 4	16 × 24	88.7 ± 2.0%	-
		20 × 30	89.4 ± 1.8%	-
		24 × 36	89.7 ± 1.8%	-
	5 ต่อ 5	20 × 28	87.8 ± 3.6%	-
		25 × 35	88.8 ± 3.1%	-
		30 × 42	88.8 ± 2.3%	-
	6 ต่อ 6	24 × 32	86.4 ± 2.0%	-
		30 × 40	87.0 ± 2.4%	-
		36 × 48	86.9 ± 2.4%	-
Koklu <i>et al.</i> (2013)	3 ต่อ 3	20 × 15	87.1 ± 1.6%	-
		25 × 18	89.0 ± 2.3%	-
		30 × 20	91.0 ± 2.5%	-
	4 ต่อ 4	20 × 20	86.5 ± 4.0%	-
		30 × 20	88.9 ± 3.2%	-
		32 × 25	90.7 ± 3.0%	-

ตารางที่ 3 ความหนักของการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก

ผู้วิจัย	ขนาดสนาม (เมตร)	จำนวนผู้เล่น (คน)	อัตราการเดิน ของหัวใจสูงสุด (ครั้ง/นาที)	ค่าความเข้มข้น แลคเทตในเลือด (มิลลิโมล/ลิตร)
Dellal <i>et al.</i> (2008)	60 × 45	8 ต่อ 8	71.7 ± 6.3%	-
		8 ต่อ 8 + GK	80.3 ± 12.5%	-
Mallo and Navarro (2008)	33 × 20	3 ต่อ 3	173 ± 10 ครั้ง/นาที	-
		3 ต่อ 3 + GK	166 ± 11 ครั้ง/นาที	-
Pakorn <i>et.al.</i> (2014)	30 × 15	3 ต่อ 3	90.21 ± 2.49%	-
		3 ต่อ 3 + GK	87.45 ± 2.22%	-
Koklu <i>et al.</i> (2015)	15 × 27	2 ต่อ 2	88.0 ± 2.9%	8.4 ± 2.2
		2 ต่อ 2 + GK	86.0 ± 2.8%	7.4 ± 1.9
	20 × 30	3 ต่อ 3	89.1 ± 2.6	7.3 ± 2.2
		3 ต่อ 3 + GK	86.9 ± 2.8	6.5 ± 1.9
	25 × 32	4 ต่อ 4	90.1 ± 2.7	6.9 ± 1.5
		4 ต่อ 4 + GK	88.7 ± 2.5	6.1 ± 1.3

แต่มีการศึกษาที่ขัดแย้งกับ Mallo and Navarro (2008) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กสามรูปแบบเพื่อตรวจสอบผลด้านสรีรวิทยาและเทคนิคของนักกีฬาฟุตบอล ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มผู้รักษาประตูทำให้จังหวะของผู้เล่นลดลง โดยกิจกรรมแบบความหนักระดับสูง (high-intensity) น้อยลงและกิจกรรมแบบความหนักระดับเบา (low-intensity) มากขึ้น โดยระยะเวลาที่ใช้ความหนักในการออกกำลังกายระหว่างร้อยละ 76 ถึง 85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งการเพิ่มผู้รักษาประตูทำให้กิจกรรมที่เกินร้อยละ 86 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากผู้เล่นจะเล่นเกมรับมากขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้พวกเขาเสียประตู สอดคล้องกับการศึกษาของ Koklu

et al. (2015) ได้ศึกษาการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ ในจำนวนผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน, 3 คนต่อ 3 คน, 2 คนต่อ 2 คน ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ว่า เกมสนามเล็กรูปแบบการเพิ่มผู้รักษาประตู และรูปแบบการไม่เพิ่มผู้รักษาประตู สามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพด้านแอโรบิคแบบเฉพาะเจาะจงในกีฬาฟุตบอล แต่ผู้วิจัยได้แนะนำว่าผู้ฝึกสอนต้องการเพิ่มความหนักในการฝึกซ้อม ควรเลือกเกมสนามเล็ก รูปแบบการไม่เพิ่มผู้รักษาประตู ซึ่งสอดคล้องกับ ปกรณ์และคณะ (Pakorn *et.al.* 2014) กล่าวไว้ว่า การฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู ส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้สูงกว่ารูปแบบอื่น เนื่องจากต้องมีการเคลื่อนที่เพื่อรับบอล ตลอดเวลา มากกว่ารูปแบบอื่นๆ

การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น

การกำหนดกฎระเบียบในการเล่นมีส่วนสำคัญเพื่อพัฒนาทั้งสมรรถภาพร่างกาย เทคนิค ทักษะ รวมถึงกลยุทธ์ของทีม โดยบทความนี้นำเสนอเกมสนามเล็ก รูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนดซึ่งเป็นกลยุทธ์ของเกมรุก และเกมสนามเล็กรูปแบบมีการประกบตัวผู้เล่นซึ่งเป็นกลยุทธ์ของเกมรับ เพื่อให้ผู้ฝึกสอนเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกซ้อมต่อไป ซึ่งเกมสนามเล็กรูปแบบแรกที่น่าเสนอคือรูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนด โดย Halouani J. et al. (2017) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กแบบการครอบครองบอลกับรูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนด โดยมีขนาดสนาม 20×30 ม. และแดนที่กำหนดมีขนาดยาว 1 เมตรทั้ง 2 ด้าน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า เกมสนามเล็กรูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนดมีการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจและกรดแลคติกสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการครอบครองบอล ในจำนวนผู้เล่น 2 คนต่อ 2 คน, 3 คนต่อ 3 คน, 4 คนต่อ 4 คน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Halouani J. et al. (2017) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กแบบหยุดบอลในแดนที่กำหนดกับรูปแบบประตูขนาดเล็ก ซึ่งผลการศึกษาพบว่า จำนวนผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน รูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนดมีอัตราการเต้นของหัวใจและกรดแลคติกสูงกว่า ซึ่งเนื่องจากผู้เล่นต้องมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วและเปลี่ยนทิศทางบ่อยครั้ง เพื่อนำลูกฟุตบอลไปหยุดที่แดนที่กำหนด ส่วนอีกหนึ่งรูปแบบคือเกมสนามเล็กแบบมีการประกบผู้เล่น ซึ่ง Jake K. Ngo et al. (2012) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กแบบมีการประกบตัวผู้เล่นและรูปแบบไม่มีการประกบตัวผู้เล่น ในจำนวนผู้เล่น 3 คนต่อ 3 คน โดยผลการศึกษาพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบไม่มีการประกบผู้เล่น ซึ่งรูปแบบนี้เพิ่มความหนักขึ้นถึงร้อยละ 4.5 ซึ่งการศึกษานี้จะช่วยให้ผู้ฝึกสอนกำหนด

รูปแบบในการฝึกซ้อม เพื่อพัฒนาสมรรถภาพ เทคนิค ทักษะ และกลยุทธ์ของทีมต่อไป

ระยะเวลาในการฝึก

ระยะเวลาการฝึกเกมสนามเล็กมีความสำคัญมากในนักกีฬา เพราะช่วยส่งเสริมด้านสมรรถภาพแอโรบิกที่เฉพาะเจาะจงและทักษะต่างๆในนักฟุตบอล โดยมีการศึกษาของ Christopher et al. (2016) ได้ทำการศึกษาระยะเวลาต่างๆในการฝึกเกมสนามเล็กในจำนวนผู้เล่น 6 คนต่อ 6 คน โดยมีระยะเวลาในการฝึก 3 รูปแบบ คือ 8 นาทีต่อเนื่อง, 4 นาทีแบ่งเป็น 2 เซต และ 2 นาทีแบ่งเป็น 4 เซต ซึ่งผลการศึกษารูปว่าจำนวนของทักษะต่างๆในการฝึกเกมสนามเล็กระยะเวลา 4 นาทีแบ่งเป็น 2 เซต และ 2 นาทีแบ่งเป็น 4 เซต ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลา 8 นาทีต่อเนื่อง แต่ด้านสมรรถภาพไม่มีความแตกต่างกัน โดย Fanchini M. et al. (2010) ได้กล่าวว่า ระยะเวลา 2 นาที 4 นาที 6 นาที ไม่พบว่าส่งผลต่อเทคนิคหรือทักษะฟุตบอลของการฝึกเกมสนามเล็ก แต่อัตราการเต้นของหัวใจจะสูง เมื่อใช้ระยะเวลาการฝึก 4-6 นาที โดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะการใช้ระยะเวลา 4 นาทีในการฝึกเกมสนามเล็กเป็นระยะเวลาการฝึกที่เหมาะสมที่สุด โดย Koklu Y. (2012) ได้กล่าวว่าเกมสนามเล็กทั้งสองรูปแบบคือการเล่นแบบระยะเวลาต่อเนื่องหรือการเล่นแบบระยะเวลาสลับพัก ส่งผลต่อสมรรถภาพด้านแอโรบิกในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยการเล่นแบบระยะเวลาสลับพักจะสามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพด้านแอโรบิกสูงสุดได้ (Oxygen Uptake) ส่วนการเล่นแบบระยะเวลาต่อเนื่องจะสามารถช่วยพัฒนาจุดเริ่มล้า (Anaerobic Threshold) ในนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งการฝึกทั้งสองรูปแบบขึ้นอยู่กับผู้ฝึกสอนจะเลือกใช้ให้ตรงตามเป้าหมาย เช่น ในช่วงก่อนเริ่มฤดูกาลควรเริ่มต้นด้วยการเล่นแบบ

ระยะเวลาต่อเนื่อง เพื่อค่อยพัฒนาร่างกายก่อนเข้าการแข่งขัน และอัตราส่วนในการฝึกและการพักในรูปแบบการเล่นระยะเวลาสลับพัก โดย Malone S. et al (2019) ได้มีการเสนอแนะอัตราส่วนระหว่างการฝึกและการพักในเกมสนามเล็กควรอยู่ที่ 2 ต่อ 1 และ 1 ต่อ 1 (การฝึก : การพัก) ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงในรูปแบบการฝึกแต่ละเซตของเกมสนามเล็ก ซึ่งจะคล้ายกับการฝึกแอโรบิคแบบหนักสลับเบา (Interval Training) ส่งผลต่อสมรรถภาพด้านแอโรบิคของนักกีฬาฟุตบอล

บทสรุป

ในปัจจุบันถึงแม้จะมีการใช้การฝึกเกมสนามเล็กมากมาย แต่ผู้ฝึกสอนบางท่าน ก็ยังไม่เข้าใจในหลักการฝึกซ้อม ความหนักของเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ โดยบทความนี้เป็นการสรุปให้ผู้ฝึกสอนและผู้สนใจ เข้าใจในเกมสนามเล็ก (Small sided game) ซึ่งสามารถใช้ปรับปรุงทางด้านเทคนิคต่างๆในกีฬาฟุตบอล เช่น การรับ-ส่งลูกบอล การยิงประตู เป็นต้น หรือเป็นการปรับปรุงทางด้านกลยุทธ์ วิธีการ เพื่อใช้ในการแข่งขัน และยังสามารปรับปรุงเรื่องสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล โดยบทความนี้เป็นการเน้นด้านการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเป็นหลัก ซึ่งผู้ฝึกสอนหรือผู้ที่สนใจได้เข้าใจในความหนักของการฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยที่ทำให้การฝึกเกมสนามเล็กมีความหนักที่แตกต่างกันอยู่ในรูปแบบ เช่น จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก ขนาดสนามของเกมสนามเล็ก การเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น และระยะเวลาในการฝึก เป็นต้น เพื่อให้ผู้ฝึกสอนเลือกนำรูปแบบเกมสนามเล็กต่างๆไปฝึกซ้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ยกตัวอย่างเช่น ช่วงก่อนเปิด

ฤดูกาลแข่งขัน ควรใช้เกมสนามเล็กรูปแบบการเล่นแบบ 8 คนต่อ 8 คน แบบระยะเวลาต่อเนื่อง เพื่อปรับสภาพร่างกายในช่วงแรกของการฝึกซ้อม หรือการฝึกเกมสนามเล็กการเล่นแบบ 3 คนต่อ 3 คน ในช่วงฤดูกาลการแข่งขัน เพื่อคงสภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด เป็นต้น ซึ่งผู้ฝึกสอนหรือนักวิทยาศาสตร์การกีฬาคควรเลือกไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้นักกีฬา เพื่อให้ทีมประสบความสำเร็จต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Abrantes CI., Nunes MI., Macas VM., Leite NM., 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.
- Brandes M, Heitmann A, Miller L. (2012). Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(5), 1353-1360.
- Buchheit M., Laursen PB., Kuhnle J., Ruch D., Renaud C., Ahmaidi S. (2009). Game-based training in young elite handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 30(4), 251-258.
- Casamichana D. and Castellano J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behavior demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *Journal of Sports Science*, 28(14), 1615-1623.

- Christopher J., Beato M., Hulton AT. (2016) Manipulation of exercise to rest ratio within set duration on physical and technical outcomes during small-sided games in elite youth soccer players. *Human Movement Science*. August 48:1-6.
- Da Silva CD., Impellizzeri FM., Natali AJ., De Lima JRP., Bara-Filho MG., Silami-Garcia E. and Marins, JCB. (2011). Exercise intensity and technical demands of small-sided games in young Brazilian soccer players: effect of number of players, maturation, and reliability. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(10), 2746-2751.
- Dellal A. Chamari K. Pintus A. Girard O. Cotte T. and Keller D. (2008). Heart rate responses during small-sided and short intermittent running training in elite soccer players: a comparative study. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1449-1457.
- Duarte R., Batalha N., Folgado H., Sampaio J. (2009). Effects of exercise duration and number of players in heart rate responses and technical skills during Futsal small-sided games. *Open Sports Science Journal*, 2, 37-41.
- Fradua L., Zubillaga A., Caro O., Fernández-García AI., Ruiz-Ruiz C. and Tenga A. (2013). Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: Extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 573-581.
- Halouani J, Chtourou H, Dellal A et al. (2017). The effects of game types on intensity of small-sided games among pre-adolescent youth football players. *Biol Sport*. 34(2): 157-162.
- Halouani J, Chtourou H, Dellal A, Chaouachi A, Chamari K. (2017). Soccer small-sided games in young players: rule modification to induce higher physiological responses. *Biol Sport*. 34(2):163-168.
- Iaia FM., Rampinini E., Bangsbo J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291-306.
- Impellizzeri FM., Marcora SM., Castagna C., Reilly T., Sassi A., Iaia FM., Rampinini E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27, 483-492.
- Jake K. Ngo., Man-Chung Tsui., Andrew W. Smith., Christopher Carling., Gar-Sun Chan and Del P.
- Wong. (2012). The effects of man-marking on work intensity in small-sided soccer games. *Journal of Sports Science and Medicine*. 11, 109-114.
- Jensen J.M., Randers M.B., Krstrup P., and Bangsbo J. (2007). Effect of additional in-season aerobic high-intensity drills on physical fitness of elite football players. *Journal of Sports Science & Medicine*, Suppl 10, 79.
- Jones S. and Drust B. (2007). Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology*, 39(2), 150-156.

- Koklu Y. (2012). A Comparison of Physiological Responses To Various Intermittent And Continuous Small-Sided Games In Young Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*. 31(1):89-96. March 2012
- Koklu Y., Albayrak M., H. Keysan, U. Alemdaroglu and A. Dellal. (2013). Improvement of the physical conditioning of young soccer players across small-sided games using different pitch size – special reference on physiological responses. *Kinesiology*, 45(1), 41-47.
- Koklu Y., Asxcxi A., Kocxak FU., Alemdaroglu U. and Dundar U. (2011). Comparison of the physiological responses to different small-sided games in elite young soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(6), 1522–1528.
- Köklü Y, Sert Ö, Alemdaroğlu U, Arslan Y. (2015). Comparison of the physiological responses and time-motion characteristics of young soccer players in small-sided games: the effect of goalkeeper. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4):964-71.
- 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.
- Malone Shane., Hughes Brian., Collins Kieran. (2019). The influence of exercise-to-rest ratios on physical and physiological performance during hurling-specific small-sided games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 33(1), 180-187.
- Manolopoulos E., Kalapotharakos VI., Ziogas G., Mitrotasios M., Spaneas KS. (2012). Heart rate responses during Small-Sided Soccer Games. *Journal of Sports Medicine & Doping Studies*, 2, 108.
- Pakorn C., Niromlee M., Ratree R. (2014). Physiological responses and technical skills during 3 VS 3 small-sided games with different protocol in futsal players. *Journal of Sport Science and Technology*, 14(2), 65-73.
- Stolen T., Chamari K., Castagna C., Wisloff U. (2005). Physiology of soccer : An Update. *Journal of Sports Science & Medicine*, 35(6), 501-536.
- Owen AL., Wong DP., Paul D. and Dellal A. (2012). Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(10), 2748-2754.
- Rampinini E., Impellizzeri FM., Castagna C., Abt G., Chamari K., Sassi A. and Marcora SM. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Science*, 25(6), 659-666.
- Zois J., Bishop DJ., Ball K., Aughey RJ. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(6), 522-528.