



Comparison of the Effects of Short-Term Small-Sided Games-Based Training and Traditional Skill-Based Training on Selected Physical Fitness Indicators in Novice Iraqi Youth Football Players

Ahmed Salim Ibadi ¹, Hassan Abdi ², Akram Hoossein Jabr Algnabe ³, Zohreh Meshkati ⁴, Maryam Faraeen ⁵

1. PhD student, Department of Motor Behavior, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran.
3. Department of Physical Education and Sports Sciences, University of Qadisiyah, Iraq.
4. Professor, Department of Motor Behavior, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
5. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Khoj Branch, Islamic Azad University, Khoj, Iran.

❖ **Corresponding Author Email:** habdi1978@gmail.com

Research Paper

Abstract

Receive: 2024/12/04
Accept: 2025/02/10
Published: 2025/03/15

Keywords:

short-term small-sided games-based training, traditional skill-based training, football, balance, power, speed, flexibility, agility, children

Article Cite:

Ibadi, A.S., Abdi, H., Algnabe, A.H.J., Meshkati, Z., Faraeen, M. (2024). Comparison of the Effects of Short-Term Small-Sided Games-Based Training and Traditional Skill-Based Training on Selected Physical Fitness Indicators in Novice Iraqi Youth Football Players. *Sociology of Education*. 10(3): 402-419.

Purpose: The aim of this study was to compare the effects of short-term training based on small-sided games with traditional skill-based training on selected physical fitness indicators among novice Iraqi youth football players.

Methodology: The research employed a quasi-experimental method using a pre-test–post-test design with control and experimental groups. The statistical population consisted of children aged 10 to 12 years in Baghdad. A total of 45 participants were selected voluntarily and based on inclusion and exclusion criteria through convenience sampling. The participants were randomly assigned into three groups of 15 (one control group and two experimental groups). The tests included the 27.5-meter sprint test (speed), the 4×9 meter shuttle run (agility), the Sargent jump test (vertical jump/power), the Wells sit-and-reach test (flexibility), and the one-leg standing test (balance; also referred to as the Stork test). The intervention protocol consisted of training programs lasting 10 weeks, with sessions held four times per week, each lasting 60 minutes. Univariate analysis of covariance (ANCOVA) was used for data analysis. All statistical operations were conducted using SPSS version 25, with a significance level set at $p < .05$.

Findings: The results indicated that novice football players who received short-term small-sided games-based training showed significantly better balance, power, speed, and flexibility than those who received traditional skill-based training ($p < .001$). However, there was no statistically significant difference between the groups in agility ($p = 1.00$).

Conclusion: It can be concluded that short-term training based on small-sided games was more effective than traditional skill-based training in all variables except agility.



<https://doi.org/10.22034/ijes.2025.2059687.1742>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23221445.1401.15.1.1.0>



Creative Commons: CC BY 4.0

Detailed Abstract

Introduction

Football is a dynamic and demanding sport characterized by intermittent high- and low-intensity activities, such as sprinting, jumping, and tackling, interspersed with walking or jogging for recovery (Stølen et al., 2005). To perform effectively, players must develop several physical fitness attributes including speed, agility, balance, flexibility, and power (Reilly, 2005). In recent years, coaches and sports scientists have placed growing emphasis on training modalities that replicate match conditions while promoting both physical and technical development. Among these, small-sided games (SSG) have attracted attention due to their potential to simultaneously improve aerobic and anaerobic fitness, technical skills, and tactical awareness (Dellal et al., 2012; Iacono et al., 2021).

Evidence suggests that SSGs, especially when played with fewer players and on smaller fields, demand higher physiological exertion, reflected in elevated heart rates and blood lactate levels (Köklü et al., 2011; Halouani et al., 2017). These physiological markers are indicative of high-intensity effort, which is beneficial for developing the cardiovascular and muscular systems relevant to football performance (Hammami et al., 2018). SSGs have also been shown to contribute to improvements in jump height, peak power, and aerobic conditioning (Los Arcos et al., 2015; Radziminski et al., 2013).

Parallel to the use of SSGs, skill-based training (SBT) has also proven effective, particularly when performed at maximal intensities. This method emphasizes technical refinement while simultaneously challenging physical capacity, especially in young and developing athletes (Gabbett, 2008; Sü, 2015). For example, maximal-intensity skill drills have been linked to notable improvements in sprint performance and agility in youth athletes (Gabbett, 2008).

Although both SSG and SBT approaches have been widely researched, few studies directly compare their relative effectiveness across multiple physical fitness domains in novice players. Given that both methods can be employed in youth development contexts, understanding their differential impact is critical. This study aimed to compare the effects of a 10-week SSG-based training program with a traditional SBT program on selected physical fitness indicators (balance, power, speed, flexibility, and agility) among novice Iraqi youth football players.

Methods and Materials

This quasi-experimental study employed a pre-test–post-test design with control and experimental groups. Participants included 45 volunteer male football novices aged 10 to 12 from Baghdad, Iraq. They were randomly assigned to one of three groups: small-sided games training (SSG), skill-based training (SBT), or a control group, with 15 individuals in each.

Pre- and post-intervention assessments were conducted using standard physical fitness tests: the 27.5-meter sprint test for speed, the 4×9 meter shuttle run for agility, the Sargent jump test for vertical power, the Wells sit-and-reach test for flexibility, and the one-leg standing (Stork) test for balance. The intervention lasted 10 weeks, with training sessions held four times per week for 60 minutes each.

The SSG group engaged in football-specific games with reduced player numbers and constrained field sizes, designed to simulate real match conditions and promote high physical and tactical engagement. The SBT group participated in technical drills with maximal effort, emphasizing passing, shooting, and dribbling under supervised, progressive intensities. The control group maintained their regular physical education routine.

Data analysis was performed using SPSS v25. Univariate analysis of covariance (ANCOVA) was applied to control for pre-test scores and determine post-intervention differences among the groups. Statistical significance was set at $p < .05$.

Findings

The demographic analysis showed no significant differences in age, height, weight, or BMI across the three groups, confirming group equivalence at baseline.

After the intervention, significant differences emerged among the groups in balance, power, speed, and flexibility. The SSG group outperformed both the SBT and control groups in balance, with statistically significant differences ($p < .001$). Similarly, in terms of

power, both experimental groups improved significantly compared to the control, but the SSG group showed greater gains than the SBT group ($p < .001$).

Speed also improved significantly in the SSG group relative to both the SBT and control groups ($p < .001$), indicating the superior efficacy of game-based training in enhancing sprint capacity. Flexibility followed the same trend, with the SSG group displaying significantly higher gains compared to the SBT and control groups ($p < .001$). The SBT group, while showing moderate improvements, did not reach statistical significance over the control in flexibility.

However, agility did not show a statistically significant difference between the SSG and SBT groups ($p = 1.00$), although the SSG group significantly outperformed the control group ($p < .05$). These findings indicate that while both training interventions are beneficial, SSG may offer more comprehensive improvements across multiple domains of physical fitness.

Discussion and Conclusion

This study highlighted the relative effectiveness of small-sided games versus traditional skill-based training in improving specific physical fitness indicators in novice youth football players. The findings suggest that the SSG approach was superior in enhancing balance, speed, power, and flexibility compared to SBT, with agility being the only domain where no significant difference was observed between the two experimental groups.

The superiority of SSG can be attributed to its dynamic, game-like structure that mimics match intensity and variability. These characteristics likely led to greater neuromuscular adaptations and motor learning in balance and coordination-related tasks. Furthermore, the elevated cardiovascular and muscular demands of SSG likely played a critical role in developing speed and power more effectively than isolated technical drills.

Although SBT also yielded positive effects, particularly in power and to a lesser extent in agility, its more repetitive and less dynamic nature may have limited its impact across multiple physical domains. The lack of significant improvement in flexibility and balance in the SBT group suggests that game-based movement variability may be a key factor in fostering comprehensive physical development.

Interestingly, agility remained relatively unchanged across groups, which may reflect the complexity of this attribute, requiring more targeted neuromuscular coordination, reaction time, and directional changes that may not be fully addressed in either training model within a short timeframe.

These results have important implications for youth football development programs. Coaches seeking to optimize physical fitness gains in young athletes may benefit from incorporating more small-sided game formats into their training regimens. Not only do these games improve physical performance, but they also maintain player motivation and engagement through their competitive and enjoyable nature.

However, it is worth noting that the generalizability of these findings is limited by the relatively small sample size and the specificity of the population studied. Future research could expand upon this work by incorporating larger, more diverse samples and exploring the long-term retention of fitness gains from each training modality.

In conclusion, this study demonstrates that short-term, small-sided games-based training is more effective than traditional skill-based training in improving balance, speed, power, and flexibility in novice youth football players. Coaches and practitioners are encouraged to leverage SSGs not only to enhance physical development but also to cultivate tactical and technical proficiency in a holistic manner. These findings support the integration of SSGs as a foundational component of training curricula for young athletes.



جامعه‌شناسی آموزش و پرورش

مقایسه تأثیر تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی

احمد سالم عبادی^۱، حسن عبدی^{۲*}، اکرام حسین جبر الجنابی^۳، زهره مشکاتی^۴، مریم فرآیین^۵

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، گروه رفتار حرکتی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
۲. گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران (نویسنده مسئول)
۳. گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه قادسیه، عراق.
۴. استاد، گروه رفتار حرکتی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.
۵. استادیار، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد خوی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران.

✦ ایمیل نویسنده مسئول: habdi1978@gmail.com

چکیده	مقاله تحقیقاتی
<p>هدف: هدف از این پژوهش مقایسه تأثیر تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی بود</p> <p>روش‌شناسی: روش تحقیق نیمه تجربی و طرح تحقیق به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه‌های کنترل و تجربی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق را کودکان ۱۰ تا ۱۲ سال شهر بغداد تشکیل دادند. ۴۵ نفر بر اساس معیارهای ورود و خروج و به صورت داوطلبانه و در دسترس انتخاب شدند. نمونه‌ها در سه گروه ۱۵ نفره (یک گروه کنترل و دو گروه تجربی) به صورت تصادفی ساده تقسیم شدند. آزمون‌ها شامل آزمون ۵/۲۷ متر (سرعت)، ۴×۹ متر (چابکی)، پرش سارجنت (پرش عمودی)، ولز (نشستن و رساندن)، ایستادن روی یک پا (ایستادن لک لک یا استروک) بود. پروتکل تحقیق شامل برنامه‌های آموزشی به مدت ۱۰ هفته و ۶۰ دقیقه در روز و هفته ای ۴ بار بود. جهت تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره استفاده شد. تمام عملیات آماری پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ با سطح معنی داری $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.</p> <p>یافته‌ها: نتایج نشان داد که فوتبالیست‌های نوآموزی که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، تعادل، توان، سرعت، انعطاف بهتری گزارش کردند ($p < 0/001$)؛ ولی در متغیر چابکی تفاوت معنی دار نبود ($p = 1/00$).</p> <p>نتیجه‌گیری: بنابراین می‌توان گفت که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند در تمامی متغیرها به جز چابکی بهتر بودند</p>	<p>دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۴</p> <p>پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۲</p> <p>انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵</p> <p>واژگان کلیدی: تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک، تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، فوتبال، تعادل، توان، سرعت، انعطاف، چابکی، کودکان</p> <p>استناد مقاله: عبادی، احمد سالم، عبدی، حسن، الجنابی، اکرام حسین جبر، مشکاتی، زهره، فرآیین، مریم، (۱۴۰۳). مقایسه تأثیر تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی. جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، ۱۰(۳): ۴۱۹-۴۰۲.</p>



<https://doi.org/10.22034/ijes.2025.2059687.1742>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23221445.1401.15.1.1.0>



Creative Commons: CC BY 4.0

فوتبال به عنوان یک ورزش تیمی توصیف می‌شود که با دوره‌هایی از فعالیت‌های شدید مانند دوی سرعت، ضربه زدن و پریدن، همراه با فعالیت‌های کم شدت مانند دویدن و پیاده‌روی و ریکاوروری فعال یا غیرفعال مشخص می‌شود (Stølen et al., 2005). ورزش‌های تیمی با شدت بالا و متناوب مستلزم آن است که ورزشکاران دارای ویژگی‌های عملکرد فیزیکی توسعه یافته‌ای مانند توانایی تغییر جهت، سرعت، قدرت هوازی و بی‌هوازی باشند (Reilly, 2005). بسیاری از مدل‌های تمرینی برای بهبود عملکرد فیزیکی در فوتبال استفاده شده است (Milanović et al., 2015; Morgans et al., 2014). علاوه بر این، این واقعیت که این مدل‌های تمرینی با مهارت‌های فنی یا فنی-تاکتیکی ورزش سازگار هستند، می‌تواند به میزان قابل توجهی به کارایی تمرین کمک کند. بازی‌های شرطی‌سازی کوچک و خوب طراحی شده یا مدل‌های تمرینی مبتنی بر مهارت و با شدت بالا اخیراً مورد علاقه اکثر مربیان فوتبال قرار گرفته است، زیرا آن‌ها به طور همزمان بر مهارت‌های فنی، آگاهی تاکتیکی و توسعه شرطی‌سازی تأثیر می‌گذارند (Dellal et al., 2012; Iacono et al., 2021; Reilly, 2005).

مطالعات نشان داده‌اند که بازی‌های کوچک با بازیکنان کمتر و اندازه زمین کوچک به ضربان قلب و سطح لاکتات خون بالاتری نسبت به بازی‌هایی با بازیکنان بیشتر نیاز دارند (Köklü et al., 2011). هالوانی و همکاران (Halouani et al., 2017) تأثیر بازی‌های مختلف کوچک (۲ در مقابل ۲، ۳ در مقابل ۳ و ۴ در مقابل ۴) را بر ضربان قلب و سطوح لاکتات خون بررسی کرد و دریافت که ضربان قلب بازیکنان جوان فوتبال بین ۱۷۱ تا ۱۷۸ متغیر است. ضربان در دقیقه ضربان قلب بالاتر و سطح لاکتات خون از شاخص‌های داخلی ورزش با شدت بالا در نظر گرفته می‌شود. آن‌ها همچنین گزارش می‌دهند که با کاهش تعداد بازیکنان، شدت بازی با ابعاد ثابت زمین کوچک افزایش یافته است. با بازی‌های کوچک و با شدت بالا، ورزشکاران می‌توانند به طور همزمان مهارت‌های هوازی و بی‌هوازی خود را بهبود بخشند (Hammami et al., 2018). مطالعات قبلی نشان داده‌اند که بازی‌های کوچک تأثیر قابل توجهی بر رشد اوج قدرت، ارتفاع پرش حرکات متقابل و آمادگی هوازی بازیکنان مرد جوان فوتبال دارند (Los Arcos et al., 2015; Radziminski et al., 2013). بنابراین، بازی‌های کوچک یک استراتژی موثر از تمرین چند جزئی را به منظور القای اثرات مثبت بر پیشرفت مهارت‌های خاص آمادگی جسمانی مرتبط با ورزش تیمی ارائه می‌دهند (Hammami et al., 2018).

تمرینات مبتنی بر مهارت به عنوان موثرترین مدل تمرینی در نظر گرفته می‌شود که به بازیکنان جوان و غیرتخصصی اجازه می‌دهد مهارت‌های فنی و ورزشکاران ماهرتر را برای اصلاح و به حداکثر رساندن مهارت‌های خود توسعه دهند. تمرین متناوب با شدت بالا به عنوان یک مدل جایگزین موثر برای تمرینات استقامتی سنتی در نظر گرفته می‌شود که می‌تواند اثرات مشابه یا حتی برتری روی طیف وسیعی از عضلات اسکلتی و سازگاری‌های متابولیک ایجاد کند (Kohn et al., 2011). اگر تمرینات مبتنی بر مهارت با شدت بالا یا حداکثر انجام شود، می‌تواند ورزشکاران را با فرصت‌های قابل توجهی برای توسعه همزمان مهارت‌های فنی و آمادگی جسمانی (Fernandez-Fernandez et al., 2017). بنابراین، مدل‌های آموزشی مبتنی بر مهارت در شدت بالا یا حداکثر، درست مانند بازی‌های کوچک، اخیراً موضوع تحقیقات بسیاری از مطالعات بوده است (Arazi et al., 2017; D'Elia et al., 2021; Karahan, 2012). مشخص شد که تمرینات مبتنی بر مهارت با حداکثر شدت باعث بهبود قابل توجهی در سرعت ۲۰ متر، چابکی، قدرت هوازی و بی‌هوازی بازیکنان فوتسال، بسکتبال، والیبال و هندبال شد (Sü, 2015). در مطالعه دیگری گایت و همکاران (Gabbett, 2008) تغییرات قبل و بعد از تمرین را مورد بررسی قرار دادند و گزارش دادند که تمرینات مبتنی بر مهارت تأثیر قابل توجهی بر بهبود سرعت و چابکی والیبالیست‌های جوان دارد.

با رویکرد توسعه‌ای به موضوع، تمرین‌های مهارتی یا مبتنی بر بازی می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر رشد همزمان مهارت‌های فنی و ویژگی‌های عملکرد فیزیکی در زمانی که شدت کافی به دست می‌آید داشته باشد (Dellal et al., 2012). علاوه بر این، نسخه‌های آموزشی مبتنی بر مهارت یا بازی، فرصت مهمی را برای اصلاح و به حداکثر رساندن مهارت‌های فنی اساسی، به‌ویژه برای بازیکنان جوانی که هنوز در مهارت‌های خاص ورزشی خود تخصصی نکرده‌اند، فراهم می‌کند (Radziminski et al., 2013). اخیراً توجه فزاینده‌ای به تحقیقات در مورد تأثیر تمرینات مبتنی بر مهارت یا بازی بر عملکرد فیزیکی بازیکنان فوتبال شده است. تا به امروز، اگرچه تأثیر بازی‌های شرطی‌سازی کوچک (Fernandez-Fernandez et al., 2017; Hammami et al., 2013; Radziminski et al., 2018) و تمرین مبتنی بر مهارت با حداکثر شدت (Gabbett, 2008; Gamble, 2004; Karahan, 2012; Sü, 2015) بر ویژگی‌های عملکرد فیزیکی مورد تأکید قرار گرفته است، اما پژوهشگر به مطالعه‌ای که کدام شکل از تمرین ممکن است بر تمامی متغیرهای مورد نظر در این پژوهش اثر بیشتری گذاشته باشد، دست نیافته است. چنین تحقیقاتی ممکن است از نظر ارائه اطلاعات عملی به ورزشکاران، مربیان و

محققان حائز اهمیت باشد و اینکه کدام روش تمرینی برای توسعه ویژگی‌های عملکرد فیزیکی و روان‌شناختی در دوره‌های تمرینی قبل از مسابقه مفیدتر خواهد بود.

با توجه به تحقیقات ذکر شده محقق درصدد است که به مقایسه تأثیر تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت بر آمادگی جسمانی و مهارت‌های بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی بپردازد.

عملکرد سطح بالا در فوتبال رقابتی به شدت به متابولیسم انرژی هوازی و فعالیت‌های متناوب کوتاه‌مدت با شدت بالا مانند دویدن با سرعت‌های مختلف، شوت‌زنی و تکل، با میانگین شدت بازی بین ۸۰ تا ۹۰ درصد حداکثر قلب فردی بازیکنان. نرخ (HRmax) بستگی دارد (Hill-; Açıkada et al., 1998; Stølen et al., 2005; Haas et al., 2011). علاوه بر این، مطالعات قبلی نشان داده است که بازیکنان جوان فوتبال مسافتی بین ۶٫۵ کیلومتر تا ۹٫۹ کیلومتر را طی می‌کنند و فعالیت با شدت بسیار بالا (< ۱۶ کیلومتر در ساعت) تقریباً ۷۱٫۴٪ از کل مسافت طی شده در طول مسابقات رسمی رقابتی را تشکیل می‌دهد (Buchheit et al., 2010; Tønnessen et al., 2011). بنابراین، بسیاری از دانشمندان و مربیان ورزشی اخیراً با استفاده از روش‌های مختلف تمرینی رایج مانند تمرینات تناوبی با شدت بالا (HIIT) (Arslan, 2022)، بازی‌های کوچک (SSG) (Köklü et al., 2020; Los Arcos et al., 2015) بر بهبود آمادگی هوازی و آموزش مبتنی بر سرعت بازیکنان جوان فوتبال تمرکز کرده‌اند (Marzouki et al., 2021; Meckel et al., 2012). با این حال، بازیکنان جوان فوتبال باید دارای ویژگی‌های فیزیکی خاص فوتبال مانند سرعت، چابکی و قدرت برای انجام دوی سرعت، دریبل و شوت در طول مسابقات باشند (Stølen et al., 2005). یکی از راهبردهای تمرینی لذت‌بخش، موثر و با زمان کارآمدتر برای بهبود عملکرد استقامتی هوازی بازیکنان، تمرین بازی‌های کوچک (SSG) است که به طور همزمان شامل الگوها و انواع حرکت واقعی، آگاهی فنی-تاکتیکی و آمادگی جسمانی در شرایط بازی شبیه‌سازی شده است (Clemente et al., 2014; Los Arcos et al., 2015; Sarmiento et al., 2018). اخیراً، مطالعات متعددی اثرات تمرینی SSG (از ۵ تا ۸ هفته) را بر عملکرد فیزیکی، پاسخ‌های روانی فیزیولوژیکی و مهارت‌های فنی در بازیکنان جوان فوتبال نشان داده‌اند (Arslan et al., 2015; Castillo et al., 2021; Karahan, 2020; Los Arcos et al., 2015; Arslan et al., 2020). ارسلان و همکاران (Arslan et al., 2020) یک SSG را دو بار در هفته به مدت ۵ هفته در طول نیم فصل اول انجام داد، که به مدت ۱۰ و ۱۸ دقیقه از فواصل SSG با بیش از ۸۵٪ HRmax همراه با ۲ دقیقه استراحت بین جلسات. نتایج مطالعه نشان داد که آمادگی جسمانی، عملکرد تست‌های بی‌هوازی و مهارت‌های فنی بازیکنان در گروه تمرین SSG بالاتر است. به خوبی شناخته شده است که بازیکنان فوتبال در طول مسابقات فعالیت‌های متعدد مبتنی بر قدرت را انجام می‌دهند. در نتیجه، قدرت عضلانی مرکزی نه تنها جزء مهم مرتبط با مهارت در آمادگی جسمانی مانند هماهنگی، تعادل و سرعت است، بلکه شاخص مهمی از اجزای مرتبط با سلامتی بازیکنان جوان است (Granacher et al., 2014). بنابراین هدف از این پژوهش مقایسه تأثیر تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی بود.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش یک مطالعه نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و گروه‌های کنترل و آزمایشی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق را کودکان ۱۰ تا ۱۲ سال شهر بغداد تشکیل دادند. ۴۵ نفر بر اساس معیارهای ورود و خروج و به صورت داوطلبانه و در دسترس انتخاب شدند. نمونه‌ها در سه گروه ۱۵ نفره (یک گروه کنترل و دو گروه تجربی) به صورت تصادفی ساده تقسیم شدند. آزمون‌ها شامل آزمون ۵/۲۷ متر (سرعت)، ۴×۹ متر (چابکی)، پرش سارجنت (پرش عمودی)، ولز (نشستن و رساندن)، ایستادن روی یک پا (ایستادن لک لک یا استروک) بود. پروتکل تحقیق شامل برنامه‌های آموزشی به مدت ۱۰ هفته و ۶۰ دقیقه در روز و هفته ای ۴ بار بود. معیارهای ورود به تحقیق شامل دامنه سنی ۱۰ تا ۱۲ سالگی، نداشتن سابقه جراحی، عدم سابقه در زمینه آموزی فوتبال بود.

معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: غیبت بیش از دو جلسه در پروتکل بازی، عدم تکمیل پرسشنامه‌ها، تمایل نداشتن به ادامه شرکت در مطالعه. برای جمع‌آوری اطلاعات و اندازه‌گیری متغیرها از ۲ ابزار بدین شرح استفاده شد. (۱) برگه اطلاعات جمعیت شناختی (۲) ارزیابی متغیرهای آمادگی جسمانی از آزمون‌های ۲۷/۵ متر (سرعت)، آزمون ۴×۹ متر (چابکی)، آزمون پرش سارجنت (توان)، آزمون ولز (انعطاف)، آزمون ایستادن روی یک پا

به منظور جمع‌آوری اطلاعات فردی و دموگرافیک آزمودنی‌ها، برگه اطلاعات فردی طراحی گردید که در آن سن و سابقه ورزشی جهت ترسیم تصویر جمعیت شناختی آزمودنی‌ها تهیه و استفاده گردید.

آزمون ۵/۲۷ متر: این آزمون در یک زمین مسطح و مناسب برای دویدن (زمین بسکتبال) اجرا شد. آزمون شونده در حالت استارت در پشت خط ایستاده و با علامت "رو" با سرعت بیشینه، مسیر ۵/۲۷ متر را شروع به دویدن کرده و این آزمون را سه بار با فاصله‌ی استراحتی ۲ دقیقه انجام داد (Sheikh et al., 2019).

آزمون ۹×۴ متر (چابکی): این آزمون برای ارزیابی چابکی عمومی به کار می‌رود. آزمودنی مسافت ۹ متر را چهار بار به صورت رفت و برگشت با سرعت دوید این آزمون سه بار تکرار و بهترین رکورد به عنوان نمره‌ی آزمودنی ثبت شد (Gharakhanlou & Kordi, 2010; Sheikh et al., 2019).

آزمون پرش جفت (پرش طولی): این آزمون برای اندازه‌گیری توان انفجاری پا به کار برده می‌شود. اندازه‌گیری مسافت پرش از پشت پاشنه یا بخش دیگری از بدن که هنگام فرود با زمین تماس پیدا میکند تا خط ابتدای پرش صورت می‌گیرد بیشترین مقدار پرش از سه نوبت اجرای آزمودنی ثبت خواهد شد (Gharakhanlou & Kordi, 2010).

آزمون پرش سارجنت (پرش عمودی): برای اندازه‌گیری توان انفجاری بازکننده‌های پا و تنه است. روش اجرای آزمون به شکلی است که آزمودنی به پهلو در کنار دیوار می‌ایستاد. یک جهش به سمت بالا پرش میکرد و بالاترین نقطه را روی دیوار با نوک انگشتان علامت گذاری می‌کرد طی سه پرش، آزمودنی بیشترین اختلاف بین نقطه‌ی اول (ارتفاع آزمودنی با دست کشیده بدون پرش) و نقطه‌ی اوج پرش امتیازی است که آزمودنی کسب کرده است (Sheikh et al., 2019).

آزمون ولز (نشستن و رساندن): این آزمون برای سنجش انعطاف‌پذیری عضلات پشت پاها به‌کار می‌رود. فرد روی زمین مینشست و پاهای خود را با فاصله‌ی حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر از هم به‌جلو دراز میکرد. از این حالت دستهای خود را در طول پاها به‌جلو میبرد و تا آنجا که بتواند با خم کردن کمر، دستها را به‌جلو می‌آورد (Sheikh et al., 2019).

آزمون ایستادن روی یک پا (ایستادن لک یا استروک): این آزمون برای سنجش تعادل به کار می‌رود. آزمودنی روی پای برتر قرار میگرفت و در حالی که دستها را به کمر زده، انگشتان پای دیگر را روی زانو برتر می‌گذاشت. سپس با فرمان "رو"، پاشنه پای برتر را بالا می‌آورد و در حالی که روی انگشتان یک پای خود می‌ایستاد، سعی میکرد که تعادل خود را بدون حرکت دادن پا یا جدا شدن دستها از کمر حفظ کند. این آزمون سه بار انجام شده و بیشترین زمان به عنوان رکورد فرد محسوب میشود (Sheikh et al., 2019).

برنامه‌های آموزشی به مدت ۱۰ هفته و ۶۰ دقیقه در روز می‌باشد. تمام جلسات تمرینی در زمین چمن طبیعی و در یک ساعت از روز (۱۵:۰۰ الی ۱۶:۰۰) انجام شد. هر دو گروه تحت نظر مربیان خود، ۱۰ دقیقه گرم کردن عمومی و ۱۰ دقیقه گرم کردن اختصاصی فوتبال مانند پاس دادن با شدت کم، کنترل توپ و تمرینات دریبلینگ و ۱۰ دقیقه قبل (در پایان) تمرینات سرد کردن انجام خواهند داد. در طول برنامه تمرینی، بازیکنان کنترل خواهند شد تا با حداکثر تلاش فعالیت‌های خود را انجام دهند و به صورت شفاهی توسط مربیان آموزش داده خواهند شد تا انگیزه بالایی ایجاد کنند. هر یک از جلسات SBT و SSG دو بار در هفته (سه‌شنبه و پنج‌شنبه) زیر نظر دو مربی معتبر فوتبال برگزار شد. در طول بازی‌های کوچک، زمانی که توپ از محل بازی دور می‌شود.

بلافاصله توسط مربیان به بازی معرفی شدند تا زمان توقف بازی به حداقل برسد که باعث کاهش شدت بازی می‌شود. در این زمان، گروه مهارت محور با توجه به برنامه نشان داده شده در جدول ۲، با حداکثر شدت در تمرینات مهارت محور قرار گرفتند. در روزهای دوشنبه و چهارشنبه، هر دو گروه در برنامه تمرینی معمول تمرینات فنی و تاکتیکی فوتبال خود شرکت کردند. آماده سازی ایستگاه‌های تمرینی مهارت محور توسط دو مربی فوتبال دارای گواهینامه انجام شد. مربیان توجه ویژه‌ای داشتند تا اطمینان حاصل شود که تمرینات آماده شده در ایستگاه‌ها بر شدت تمرین بازیکنان تأثیر منفی نیم‌گذارد.

ابتدا از تمام افراد از متغیرهای پژوهش پیش آزمون به عمل خواهد آمد. از بین افراد داوطلب تعداد ۴۵ نفر به صورت داوطلبانه انتخاب و به صورت تصادفی در سه گروه تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک، تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت تقسیم خواهند شد. پس از برگزاری جلسات معرفی و توجیهی

و انجام پیش‌آزمون (آزمون‌های آمادگی جسمانی و مهارت‌های ذهنی)، به مدت ۱۰ جلسه انجام خواهد شد و گروه کنترل در این مدت به تمرینات روزمره خود می‌پردازد. و در پایان از همه گروه‌ها پس‌آزمون به عمل خواهد آمد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام خواهد گرفت. در سطح توصیفی از میانگین، انحراف استاندارد و رسم نمودارها استفاده شد. در سطح استنباطی از آزمون شاپیروویلک برای بررسی توزیع طبیعی بودن داده‌ها و از آزمون لوین برای آزمون همگنی واریانس‌ها استفاده شد. همچنین برای بررسی اختلاف بین گروه‌ها از آزمون تحلیل واریانس یک راهه و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. داده‌ها با نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۲۶) در سطح خطای ۰/۰۵ بررسی خواهد شد.

یافته‌های پژوهش

نمونه آماری پژوهش حاضر شامل ۴۵ پسر ۱۰ تا ۱۲ ساله نوآموز فوتبال شهر بغداد بود که در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل جایگزین شدند. در جدول زیر یافته‌های جمعیت شناختی ارائه شده است.

جدول ۱. داده‌های جمعیت شناختی مربوط به افراد گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه بازی‌های کوچک		گروه آزمایش تمرینات سنتی		گروه کنترل		p-val ue
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
سن	۱۰/۹۳	۰/۸۸	۱۰/۹۳	۰/۸۸	۱۱/۲۷	۰/۹۶	۰/۵۱۷
قد	۱۴۷/۸	۲/۲۳	۱۴۷/۲۷	۲/۷۱	۱۴۷/۱۳	۲/۶۷	۰/۸۰۰
وزن	۳۵/۸	۳/۱۲	۳۶/۸	۴/۰۶	۳۷	۳/۲۳	۰/۶۰۵
توده بدنی	۱۶/۳۸	۱/۲۵	۱۶/۹۶	۱/۶۹	۱۷/۰۷	۱/۱۴	۰/۳۵۲

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، میانگین سنی (انحراف معیار) شرکت‌کننده‌ها در گروه تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک ۱۰/۹۳ (۰/۸۸)، گروه تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت ۱۰/۹۳ (۰/۸۸) و در کنترل ۱۱/۲۷ (۰/۹۶) بود. میانگین قد (انحراف معیار) شرکت‌کنندگان گروه تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک ۱۴۷/۸ (۲/۲۳)، گروه تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت ۱۴۷/۲۷ (۲/۷۱) و میانگین (انحراف معیار) قد شرکت‌کنندگان گروه کنترل نیز ۱۴۷/۱۳ (۲/۶۷) بود. میانگین وزن (انحراف معیار) شرکت‌کنندگان در گروه تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک نیز ۳۵/۸ (۳/۱۲)، گروه تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت ۳۶/۸ (۴/۰۶) و میانگین (انحراف معیار) وزن شرکت‌کنندگان در گروه کنترل ۳۷ (۳/۲۳) بود. در نهایت نیز میانگین (انحراف معیار) توده‌بدنی شرکت‌کنندگان گروه تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک ۱۶/۳۸ (۱/۲۵)، گروه تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت ۱۶/۹۶ (۱/۶۹) و میانگین (انحراف معیار) توده‌بدنی شرکت‌کنندگان گروه کنترل نیز ۱۷/۰۷ (۱/۱۴) بود. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه مستقل نشان داد که بین سن، قد، وزن و توده بدنی شرکت‌کنندگان گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود ندارد ($p > 0/05$).

در این پژوهش داده‌ها از نوع فاصله‌ای بود. باوجود این، ابتدا برای بررسی پیش‌فرض‌های طبیعی بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس متغیرها از آزمون شاپیرو-ویلک و آزمون لون^۱ (جدول ۲) استفاده گردید.

جدول ۲. بررسی توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها

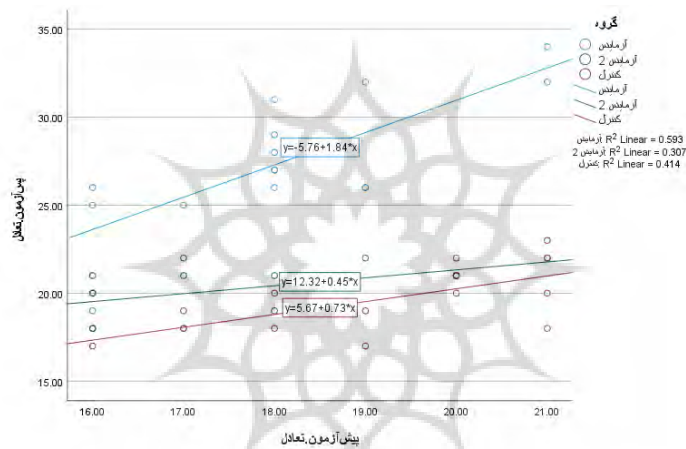
1. Shapiro-Wilk

2. Levene's test

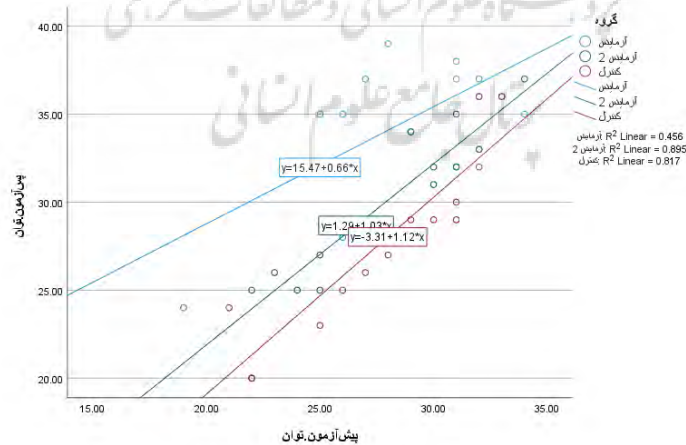
متغیر	طبیعی بودن (شاپیرو ویلک)						همگنی واریانس ها (آزمون لون)
	پیش آزمون			پس آزمون			
	بازی های کوچک	تمرینات سنتی	کنترل	بازی های کوچک	تمرینات سنتی	کنترل	p
توان	۰/۴۳۳	۰/۲۵۴	۰/۲۸۰	۰/۰۵۴	۰/۱۶۴	۰/۵۲۵	۰/۰۱۵
چابکی	۰/۸۳۷	۰/۷۳۹	۰/۷۲۲	۰/۷۴۰	۰/۴۶۱	۰/۹۹۵	۰/۹۳۱
سرعت	۰/۷۵۶	۰/۳۳۸	۰/۷۴۵	۰/۴۳۲	۰/۲۱۴	۰/۷۲۹	<۰/۰۰۱
انعطاف	۰/۹۰۳	۰/۱۴۰	۰/۳۶۷	۰/۵۲۲	۰/۲۱۹	۰/۱۴۹	۰/۱۰۲

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود نتایج آزمون شاپیرو ویلک برای هیچ یک از متغیرهای پژوهش معنادار نشده است ($P > 0.01$)، بنابراین می توان نتیجه گرفت که همه متغیرهای پژوهش دارای توزیع نرمال هستند. همچنین نتایج آزمون لون نشان می دهد که واریانس متغیرهای تعادل، چابکی و انعطاف بین دو گروه برابر بوده و با یکدیگر تفاوت معنادار ندارند ($P > 0.05$)؛ اما متغیرهای توان، و سرعت واریانس همسان نداشتند و از این پیش فرض تخطی کردند. با توجه به برابر بودن تعداد نمونه ها در هر گروه، با بررسی پیش فرض های بعد در خصوص این متغیرها تصمیم گیری می شود.

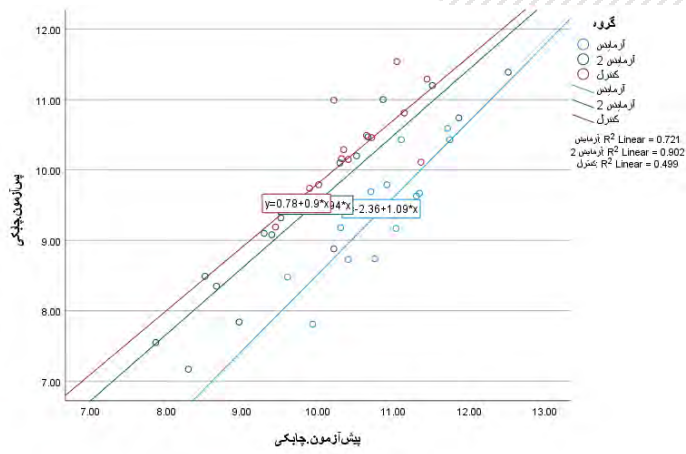
جهت بررسی رابطه خطی بین متغیر کمکی و پس آزمون از نمودار پراکندگی داده ها استفاده شد که در شکل ۱ تا ۵ نشان داده شده است.



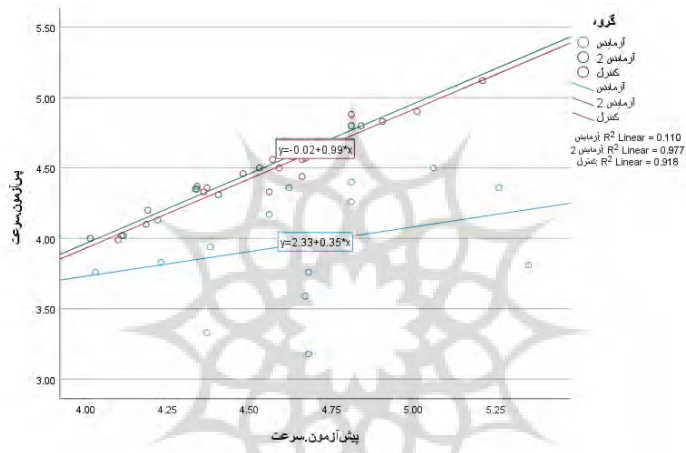
شکل ۱. نمودار رابطه ی خطی بین متغیر کمکی و پس آزمون تعادل



شک ۲. نمودار رابطه ی خطی بین متغیر کمکی و پس آزمون توان



شکل ۳. نمودار رابطه‌ی خطی بین متغیر کمکی و پس‌آزمون چابکی



شکل ۴. نمودار رابطه‌ی خطی بین متغیر کمکی و پس‌آزمون سرعت



شکل ۵. نمودار رابطه‌ی خطی بین متغیر کمکی و پس‌آزمون انعطاف

همانطور که نمودارهای ۱ تا ۵ نشان می‌دهد، با توجه به موازی بودن تقریبی شیب‌های رگرسیونی و شیب‌های تقریباً یکسان متغیرهای مهارت‌های ذهنی، شوت زدن، توان، چابکی، و انعطاف پیش فرض رابطه‌ی خطی بین متغیر کمکی و پس‌آزمون برای این متغیرها رعایت شده است. از طرفی نیز شیب‌های خطوط برای متغیرهای مهارت پاس مؤثر، تعادل، و سرعت یکسان نیستند و این پیشفرض برای این متغیرها رعایت نشده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس مربوط به دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر تعادل

متغیر	منبع تغییرات	SS	df	MS	F	p-value
پیش‌آزمون تعادل	بین گروهی	۱۶/۰۴	۲	۸/۰۲	۲/۸۹	۰/۰۶۷
	درون گروهی	۱۱۶/۵۳	۴۲	۲/۷۷		
	کل	۱۳۲/۵۸	۴۴			
پس‌آزمون تعادل	بین گروهی	۵۷۰/۸۴	۲	۲۸۵/۴۲	۴۴/۳۳	<۰/۰۰۱
	درون گروهی	۲۷۰/۴	۴۲	۶/۴۴		
	کل	۸۴۱/۲۴	۴۴			

همانطور که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، بین نمرات پیش‌آزمون تعادل در سه گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p=۰/۰۶۷$)؛ اما بین نمرات پس‌آزمون تعادل در بین سه گروه تفاوت‌های معنی‌داری وجود دارد ($p<۰/۰۰۱$). برای بررسی دوبه‌ی تفاوت‌ها از آزمون توکی استفاده شد که نتایج در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴. مقایسه‌ی دوبه‌ی تعادل در بین سه گروه

متغیر	i	j	تفاوت میانگین i-j	p
پیش‌آزمون تعادل	بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	۰/۳۳	۱/۰۰
	تمرینات سنتی	کنترل	-۱/۰۷	۰/۲۶۰
	تمرینات سنتی	کنترل	-۱/۴	۰/۰۷۹
پس‌آزمون تعادل	بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	۷/۲	<۰/۰۰۱
	تمرینات سنتی	کنترل	۷/۸۷	<۰/۰۰۱
	تمرینات سنتی	کنترل	۰/۶۷	۱/۰۰

همانطور که در جدول ۴ نشان داده شده است، فوتبالیست‌های نوآموزی که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، تعادل بهتری گزارش کردند ($p<۰/۰۰۱$). همچنین فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند، نسبت به گروه کنترل تعادل بهتری گزارش کردند ($p<۰/۰۰۵$)، اما با این حال فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، نسبت به گروه کنترل تعادل بهتری نداشتند ($p=۱/۰۰$). این بدین معناست که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک نسبت به تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، اثربخشی بیشتری بر افزایش تعادل بازیکنان نوآموز فوتبال داشته است. از طرفی تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت بر افزایش تعادل بازیکنان نوآموز فوتبال اثربخش نبوده است. بنابراین می‌توان گفت که بین اثربخشی تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، بر افزایش تعادل بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی تفاوت وجود دارد.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس مربوط به دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر توان

منبع تغییرات	SS	df	MS	F	p-value	اندازه اثر
گروه	۲۸۵/۶۲	۲	۱۴۲/۸۱	۲۵/۲۷	<۰/۰۰۱	۰/۵۵
خطا	۲۳۱/۶۹	۴۲	۵/۶۵			
کل	۴۳۸/۰۰	۴۵				

جدول ۶. مقایسه‌ی دوبه‌ی توان در بین سه گروه

i	j	تفاوت میانگین i-j	p
بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	۳/۹۱	<۰/۰۰۱
تمرینات سنتی	کنترل	۶/۰۹	<۰/۰۰۱
تمرینات سنتی	کنترل	۲/۱۹	۰/۰۴۸

همانطور که در جدول فوق نشان داده شده است، فوتبالیست‌های نوآموزی که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، توان بهتری گزارش کردند ($p < 0/001$). همچنین فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، نسبت به گروه کنترل توان بهتری گزارش کردند ($p < 0/05$). این بدین معناست که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک نسبت به تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، اثربخشی بیشتری بر افزایش توان بازیکنان نوآموز فوتبال داشته است. بنابراین می‌توان گفت که بین اثربخشی تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، بر افزایش توان بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی تفاوت وجود دارد.

جدول ۷. نتایج تحلیل کوواریانس مربوط به دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر چابکی

متغیر	منبع تغییرات	SS	df	MS	F	p-value
پیش‌آزمون چابکی	بین گروهی	۴/۵۳	۲	۲/۲۶	۳	۰/۰۶۱
	درون گروهی	۳۱/۷۱	۴۲	۰/۷۵		
	کل	۳۶/۲۴	۴۴			
پس‌آزمون چابکی	بین گروهی	۷/۳۵	۲	۳/۶۸	۳/۶۸	۰/۰۳۴
	درون گروهی	۴۲	۴۲	۱		
	کل	۴۹/۳۵	۴۴			

همانطور که نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد، بین نمرات پیش‌آزمون چابکی در سه گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p = 0/061$)؛ اما بین نمرات پس‌آزمون چابکی در بین سه گروه تفاوت‌های معنی‌داری وجود دارد ($p = 0/034$). برای بررسی دوبه‌ی تفاوت‌ها از آزمون توکی استفاده شد که نتایج در جدول ۸ گزارش شده است.

جدول ۸. مقایسه‌ی دوبه‌ی چابکی در بین سه گروه

متغیر	i	j	تفاوت میانگین i-j	p
پیش‌آزمون چابکی	بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	۰/۷۸	۰/۰۵۶
	تمرینات سنتی	کنترل	۰/۳۵	۰/۸۲۶
	تمرینات سنتی	کنترل	-۰/۴۲	۰/۵۶۲
پس‌آزمون چابکی	بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	-۰/۱۵	۱/۰۰
	تمرینات سنتی	کنترل	-۰/۹۲	۰/۰۴۶
	تمرینات سنتی	کنترل	-۰/۷۷	۰/۱۲۲

همانطور که در جدول ۸ نشان داده شده است، فوتبالیست‌های نوآموزی که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، چابکی بیشتری را گزارش نکردند ($p=1/00$). اما فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند، نسبت به گروه کنترل چابکی بیشتری گزارش کردند ($p=0/046$)، این در حالی است که فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، تفاوت معناداری با گروه کنترل نداشتند ($p=0/122$). این بدین معناست که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک نسبت به تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، اثربخشی بیشتری بر افزایش تعادل بازیکنان نوآموز فوتبال داشته است و در واقع تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت برای چابکی بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی اثربخش نبوده است. بنابراین می‌توان گفت که بین اثربخشی تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، بر افزایش چابکی بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی تفاوت وجود دارد.

جدول ۹. نتایج تحلیل کوواریانس مربوط به دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر سرعت

متغیر	منبع تغییرات	SS	df	MS	F	p-value
پیش‌آزمون سرعت	بین گروهی	۰/۴۵	۲	۰/۲۳	۲/۲۹	۰/۱۱۴
	درون گروهی	۴/۱۴	۴۲	۰/۰۹		
	کل	۴/۵۹	۴۴			
پس‌آزمون سرعت	بین گروهی	۲/۸۳	۲	۱/۴۱	۱۳/۳۳	<۰/۰۰۱
	درون گروهی	۴/۴۵	۴۲	۰/۱۱		
	کل	۷/۲۸	۴۴			

همانطور که نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد، بین نمرات پیش‌آزمون سرعت در سه گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p=0/114$)؛ اما بین نمرات پس‌آزمون سرعت در بین سه گروه تفاوت‌های معنی‌داری وجود دارد ($p<0/001$). برای بررسی دوبه‌ی تفاوت‌ها از آزمون توکی استفاده شد که نتایج در جدول ۱۰ گزارش شده است.

جدول ۱۰. مقایسه‌ی دوبه‌ی سرعت در بین سه گروه

متغیر	i	j	تفاوت میانگین i-j	p
پیش‌آزمون سرعت	بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	۰/۲۲	۰/۱۸۴
	تمرینات سنتی	کنترل	۰/۰۲	۱/۰۰
پس‌آزمون سرعت	بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	-۰/۴۳	۰/۲۴۹
	تمرینات سنتی	کنترل	-۰/۵۹	<۰/۰۰۱
		کنترل	-۰/۱۶	۰/۵۲۰

همانطور که در جدول ۱۰ نشان داده شده است، فوتبالیست‌های نوآموزی که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، سرعت بیشتری را گزارش کردند ($p=0/002$). اما فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند، نسبت به گروه کنترل سرعت بیشتری گزارش کردند ($p<0/001$)، این در حالی است که فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، تفاوت معناداری با گروه کنترل نداشتند ($p=0/520$). این بدین معناست که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک نسبت به تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، اثربخشی بیشتری بر افزایش تعادل بازیکنان نوآموز فوتبال داشته است و در واقع تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت برای سرعت بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی اثربخش نبوده است. بنابراین می‌توان گفت که بین

اثربخشی تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، بر افزایش سرعت بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی تفاوت وجود دارد.

جدول ۱۱. نتایج تحلیل کوواریانس مربوط به دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر انعطاف

منبع تغییرات	SS	df	MS	F	p-value	اندازه اثر
گروه	۵۳/۵۳	۲	۲۶/۷۶	۲۵/۳۵	<۰/۰۰۱	۰/۵۵
خطا	۴۳/۲۸	۴۲	۱/۰۶			
کل	۲۱۲۹/۱/۵	۴۵				

همانطور که نتایج جدول ۱۱ نشان می‌دهد، پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت نمره‌های پیش‌آزمون - پس‌آزمون سه گروه برای متغیر انعطاف معنادار است ($p < 0/001$). برای بررسی دوبه‌ی تفاوت‌ها از آزمون بونفرونی استفاده شد که نتایج در جدول ۱۲ گزارش شده است.

جدول ۱۲. مقایسه‌ی دوبه‌ی انعطاف در بین سه گروه

i	j	تفاوت میانگین i-j	p
بازی‌های کوچک	تمرینات سنتی	۱/۹	<۰/۰۰۱
بازی‌های کوچک	کنترل	۲/۵۸	<۰/۰۰۱
تمرینات سنتی	کنترل	۰/۶۸	۰/۲۳۸

همانطور که در جدول ۱۲ نشان داده شده است، فوتبالیست‌های نوآموزی که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، انعطاف بهتری گزارش کردند ($p < 0/001$). همچنین فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند، نسبت به گروه کنترل انعطاف بهتری گزارش کردند ($p < 0/001$)، اما فوتبالیست‌هایی که مداخله تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، نسبت به گروه کنترل انعطاف بهتری گزارش نکردند ($p = 0/238$). این بدین معناست که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک نسبت به تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت، اثربخشی بیشتری بر افزایش انعطاف بازیکنان نوآموز فوتبال داشته است. بنابراین می‌توان گفت که بین اثربخشی تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت بر افزایش انعطاف بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی تفاوت وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش تاثیر تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک و تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت‌های بازیکنان نوآموز فوتبال عراقی بود. عملکرد سطح بالا در فوتبال رقابتی به شدت به متابولیسم انرژی هوازی و فعالیت‌های متناوب کوتاه‌مدت با شدت بالا مانند دویدن با سرعت‌های مختلف، شوت‌زنی و تکل، با میانگین شدت بازی بین ۸۰ تا ۹۰ درصد حداکثر قلب فردی بازیکنان. نرخ (HRmax) بستگی دارد (Açıkada et al., 1998; Hill-Haas et al., 2005; Stølen et al., 2011). علاوه بر این، مطالعات قبلی نشان داده است که بازیکنان جوان فوتبال مسافتی بین ۶٫۵ کیلومتر تا ۹٫۹ کیلومتر را طی می‌کنند و فعالیت با شدت بسیار بالا (< ۱۶ کیلومتر در ساعت) تقریباً ۷۱٫۴٪ از کل مسافت طی شده در طول مسابقات رسمی رقابتی را تشکیل می‌دهد (Buchheit et al., 2010; Tønnessen et al., 2011). بنابراین، بسیاری از دانشمندان و مربیان ورزشی اخیراً با استفاده از روش‌های مختلف تمرینی رایج مانند تمرینات تناوبی با شدت بالا (HIIT) (Arslan et al., 2020)، بازی‌های کوچک (SSG) (Köklü et al., 2020; Los Arcos et al., 2015) به بهبود آمادگی هوازی و آموزش مبتنی بر سرعت بازیکنان جوان فوتبال تمرکز کرده‌اند (Marzouki et al., 2021; Meckel et al., 2012). با این حال، بازیکنان جوان فوتبال باید دارای ویژگی‌های فیزیکی خاص فوتبال مانند سرعت، چابکی و قدرت برای انجام دوی سرعت، دریبل و شوت در طول

مسابقات باشند (Stølen et al., 2005). یکی از راهبردهای تمرینی لذت بخش، موثر و با زمان کارآمدتر برای بهبود عملکرد استقامتی هوازی بازیکنان، تمرین بازی‌های کوچک (SSG) است که به طور همزمان شامل الگوها و انواع حرکت واقعی، آگاهی فنی-تاکتیکی و آمادگی جسمانی در شرایط بازی شبیه سازی شده است (Clemente et al., 2014; Los Arcos et al., 2015; Sarmiento et al., 2018). اخیراً، مطالعات متعددی اثرات تمرینی SSG (از ۵ تا ۸ هفته) را بر عملکرد فیزیکی، پاسخ‌های روانی فیزیولوژیکی و مهارت‌های فنی در بازیکنان جوان فوتبال نشان داده‌اند (Arslan et al., 2020; Castillo et al., 2015; Karahan, 2020; Los Arcos et al., 2015; et al., 2021). ارسلان و همکاران (Arslan et al., 2020) یک SSG را دو بار در هفته به مدت ۵ هفته در طول نیم فصل اول انجام داد، که به مدت ۱۰ و ۱۸ دقیقه از فواصل SSG با بیش از ۸۵٪ HRmax همراه با ۲ دقیقه استراحت بین جلسات. نتایج مطالعه نشان داد که آمادگی جسمانی، عملکرد تست‌های بی‌هوازی و مهارت‌های فنی بازیکنان در گروه تمرین SSG بالاتر است. به خوبی شناخته شده است که بازیکنان فوتبال در طول مسابقات فعالیت‌های متعدد مبتنی بر قدرت را انجام می‌دهند. در نتیجه، قدرت عضلانی مرکزی نه تنها جزء مهم مرتبط با مهارت در آمادگی جسمانی مانند هماهنگی، تعادل و سرعت است، بلکه شاخص مهمی از اجزای مرتبط با سلامتی بازیکنان جوان است (Granacher et al., 2014).

نتایج نشان داد که فوتبالیست‌های نوآموزی که تمرینات کوتاه مدت مبتنی بر بازی‌های کوچک را دریافت کرده بودند نسبت به افرادی که تمرینات سنتی مبتنی بر مهارت را دریافت کرده بودند، تعادل، توان، سرعت، انعطاف بهتری گزارش کردند؛ ولی در متغیر چابکی تفاوت معنی‌دار نبود. نتایج این تحقیق در ارتباط با متغیرهای مورد نظر در برخی از متغیرها مانند سرعت با تحقیق کاراهان (Karahan, 2020) همسو و در برخی متغیرها مانند پرش عمودی و توان ناهمسو بود.

نتایج تحقیق کاراهان (۲۰۲۰) با عنوان تأثیر بازی‌های حرکتی خلاق بر مهارت‌های حرکتی بنیادی کودکان ۴ تا ۶ سال نشان داد که مداخلات تمرینات مبتنی بر مهارت (SBT) با حداکثر شدت در مقابل بازی کوچک (SSG) به ترتیب باعث بهبود قابل توجهی در توان بی‌هوازی (۱۰،۹٪ در مقابل ۶،۲٪)، قدرت انفجاری (۸،۵٪ در مقابل ۵،۶٪)، VO2max (۶،۷٪ در مقابل ۶،۵٪) و پرش عمودی (۵،۳٪ در مقابل ۲،۹٪) شد. هنگامی که بهبود در متغیرهای عملکرد فیزیکی هر دو گروه مقایسه شود، گروه SBT نسبت به گروه SSG در توان بی‌هوازی (با ۴،۷٪)، در قدرت انفجار (با ۲،۸٪)، در پرش عمودی (با ۲،۳٪) به پیشرفت بیشتری دست یافت. در دوی ۲۰ متر (با ۲،۲ درصد) و نمره آزمون T (با ۱،۷ درصد). با این حال، بهبود VO2max در هر دو گروه مشابه بود. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که SBT در حداکثر شدت ممکن است نسبت به SSG در بهبود ویژگی‌های عملکرد فیزیکی بازیکنان جوان فوتبال در فصل قبل از رقابت مؤثرتر باشد (Karahan, 2020).

در ارتباط با بافت عضلانی تحقیق استوجانویچ و همکاران^۱ (Stojanović et al., 2020) نشان داد که هر دو نوع تمرین اثر مشابهی دارد. نتایج تحقیق ارسلان و همکاران^۲ (Arslan et al., 2021) نشان داد که گروه تمرین ترکیبی قدرت مرکزی و بازی‌های کوچک پاسخ‌های بهبود معنی‌داری بالاتری را در نمره تعادل پا (d = از ۲،۱۱ تا ۲،۷۵) در مقایسه با گروه بازی‌های کوچک (SSG) نشان داد. همچنین ارسلان و همکاران^۳ (Arslan et al., 2022) در تحقیق نشان داد که گروه SSGs در مقایسه با گروه دیگر که تمرینات تناوبی با شدت بالا انجام می‌دادند در آزمون‌های سرعت و سرعت نشان دادند. در ارتباط با ناهمسو بودن یافته‌های تحقیق با یافته‌های قبلی می‌توان به دامنه سنی، رشته ورزشی و یا متفاوت بودن پروتکل تحقیق اشاره نمود.

تأثیر مثبت فعالیت بدنی بر سلامت توسط عوامل متعددی، از جمله سبک و انتخاب محتوای معلمان، واسطه می‌شود. در واقع، رویکردهای سنتی تر معلمان به ورزش، که از طریق آن‌ها معلمان تمایل به استفاده از راهبردهای کنترلی و تمرینات ورزشی سختگیرانه دارند، با درک پایین تر از کیفیت زندگی و همچنین ناامیدی دانش آموزان از نیازهای روانشناختی اولیه خود مرتبط است (Tilga et al., 2019). شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد چنین سبک‌های آموزشی سنتی، کمتر یا بدون بازی، در حالی که هنوز تا حد زیادی مورد استفاده قرار می‌گیرند، منجر به اثرات کمتر، پوچ یا منفی فعالیت بدنی بر متغیرهای مرتبط با سلامتی می‌شوند (Cale, 2021; Griban et al., 2019; Pan et al., 2019). برخلاف آن، به نظر می‌رسد مدل‌های فعالیت بدنی موفق به

¹ Stojanović et al.,

² Arslan et al.,

³ Arslan et al.,

رویکردی مبتنی بر بازی بیشتر بستگی دارد، همانطور که برخی از نویسندگان در کارهای قبلی اشاره کرده‌اند. به عنوان مثال، دومینگوئز و دل کامپو (Segovia Domínguez & Gutiérrez Díaz-del-Campo, 2018) مدل آموزش ورزشی را با مدل سنتی فعالیت بدنی مقایسه کردند و بر اهمیت آزمایش بیش از تکرار به منظور درونی کردن یادگیری در این محیط تاکید کردند. آمادگی جسمانی تمرکز اصلی کار لاورین و همکاران بود. (Lavrin et al., 2019)، که یک برنامه مبتنی بر بازی را در مقابل برنامه سنتی قرار داد. در پایان ترم اجرا، دانش آموزان در برنامه بازی محور نسبت به همسالان خود در گروه سنتی آمادگی بالاتری از خود نشان دادند. این یافته‌ها توسط سبالوز گورالو و همکاران (Ceballos-Gurrola et al., 2020) تایید شده است که یک برنامه بازی با توپ را با بچه‌های دبستانی اجرا کردند و پیشرفت‌های قابل توجهی در پروفایل متابولیک دانش آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل به دست آوردند. از محدودیت‌های تحقیق نمونه کوچک تحقیق بود که از اعتبار بیرونی تحقیق کم خواهد نمود. پیشنهاد می‌گردد جهت تعمیم بیشتر نتایج تحقیق در گروه‌های بزرگتر و با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، مشابه این تحقیق انجام گیرد.

موازین اخلاقی

در این پژوهش ملاحظات اخلاقی رعایت شد.

تشکر و قدردانی

از تمام مادران و دانش‌آموزانی که در این پژوهش همراه ما بودند و همچنین، از آموزش و پرورش استان تهران که امکان انجام پژوهش حاضر را فراهم کردند، تقدیر و تشکر می‌شود.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان این مطالعه با هم مشارکت فعال داشتند.

تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش حاضر هیچ تضاد منافی وجود نداشت.

Reference

- Açıkada, C., Hazır, T., Aşçı, A., Turnagöl, H., & Özkara, A. (1998). Physical and physiological profiles of a second league division soccer team during preparation period. Hacettepe. *J Sports Sci Technol*, 1, 3-14.
- Arazi, H., Keihaniyan, A., EatemadyBoroujeni, A., Oftade, A., Takhsa, S., Asadi, A., & Ramirez-Campillo, R. (2017). Effects of heart rate vs. speed-based high intensity interval training on aerobic and anaerobic capacity of female soccer players. *Sports*, 5(3), 57.
- Arslan, E., Kilit, B., Clemente, F. M., Murawska-Ciałowicz, E., Soylu, Y., Sogut, M., Akca, F., Gokkaya, M., & Silva, A. F. (2022). Effects of small-sided games training versus high-intensity interval training approaches in young basketball players. *International journal of environmental research and public health*, 19(5), 2931.
- Arslan, E., Orer, G., & Clemente, F. (2020). Running-based high-intensity interval training vs. small-sided game training programs: effects on the physical performance, psychophysiological responses and technical skills in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(2), 165-173. <https://www.termedia.pl/Running-based-high-intensity-interval-training-vs-small-sided-game-training-programs-effects-on-the-physical-performance-psychophysiological-responses-and-technical-skills-in-young-soccer-players,78,40308,0,1.html>
- Arslan, E., Soylu, Y., Clemente, F., Hazır, T., Isler, A. K., & Kilit, B. (2021). Short-term effects of on-field combined core strength and small-sided games training on physical performance in young soccer players. *Biology of Sport*, 38(4), 609-616.
- Arslan, G. (2022). Understanding wellbeing and death obsession of young adults in the context of Coronavirus experiences: Mitigating the effect of mindful awareness. *Death Studies*, 46(8), 1923-1932. <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1871122>

- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Simpson, B., & Bourdon, P. (2010). Match running performance and fitness in youth soccer. *International journal of sports medicine*, 818-825.
- Cale, L. (2021). Physical education's journey on the road to health. *Sport, Education and Society*, 26(5), 486-499.
- Castillo, D., Raya-González, J., Sarmiento, H., Clemente, F., & Yanci, J. (2021). Effects of including endurance and speed sessions within small-sided soccer games periodization on physical fitness. *Biology of Sport*, 38(2), 291-299.
- Ceballos-Gurrola, O., Lomas-Acosta, R., Enríquez-Martínez, M. A., Ramírez, E., Medina-Rodríguez, R. E., Enríquez-Reyna, M. C., & Cocca, A. (2020). Impact of a health program on metabolic profile and self-concept in adolescents with obesity.
- Clemente, F. M., Wong, D. P., Martins, F. M. L., & Mendes, R. S. (2014). Acute effects of the number of players and scoring method on physiological, physical, and technical performance in small-sided soccer games. *Research in Sports Medicine*, 22(4), 380-397.
- D'Elia, F., D'Andrea, D., Esposito, G., Altavilla, G., & Raiola, G. (2021). Increase the performance level of young basketball players through the use of high intensity interval training. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(3), 445-450.
- Dellal, A., Varliette, C., Owen, A., Chirico, E. N., & Pialoux, V. (2012). Small-sided games versus interval training in amateur soccer players: effects on the aerobic capacity and the ability to perform intermittent exercises with changes of direction. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(10), 2712-2720.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz, D., Sarabia, J. M., & Moya, M. (2017). The effects of sport-specific drills training or high-intensity interval training in young tennis players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(1), 90-98.
- Gabbett, T. J. (2008). Do skill-based conditioning games offer a specific training stimulus for junior elite volleyball players? *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 509-517.
- Gamble, P. (2004). A skill-based conditioning games approach to metabolic conditioning for elite rugby football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 491-497.
- Gharakhanlou, R., & Kordi, M. R. (2010). *physical fitness tests Skill and psychology of elite athletes of different sports*. Asr.
- Granacher, U., Schellbach, J., Klein, K., Prieske, O., Baeyens, J.-P., & Muehlbauer, T. (2014). Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 6(1), 1-11.
- Griban, G., Prontenko, K., Yavorska, T., Bezpaliy, S., Bublei, T., Marushchak, M., Pustoliakova, L., Andreychuk, V., Tkachenko, P., & Zhukovskyi, Y. (2019). Non-traditional means of physical training in middle school physical education classes. *International Journal of Applied Exercise Physiology*(8 (3.1)), 224-232.
- 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. *Biology of Sport*, 34(2), 163-168.
- Hammami, A., Gabbett, T. J., Slimani, M., & Bouhlel, E. (2018). Does small-sided games training improve physical-fitness and specific skills for team sports? A systematic review with meta-analysis. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(10), 1446-1455.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports medicine*, 41, 199-220.
- Iacono, A. D., Beato, M., & Unnithan, V. (2021). Comparative effects of game profile-based training and small-sided games on physical performance of elite young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(10), 2810-2817.
- Karahan, M. (2012). The effect of skill-based maximal intensity interval training on aerobic and anaerobic performance of female futsal players. *Biology of Sport*, 29(3), 223-227.
- Karahan, M. (2020). Effect of skill-based training vs. small-sided games on physical performance improvement in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(3), 305-312.
- Kohn, T., Essén-Gustavsson, B., & Myburgh, K. (2011). Specific muscle adaptations in type II fibers after high-intensity interval training of well-trained runners. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(6), 765-772.
- Köklü, Y., Aşçi, A., Koçak, F. Ü., ALEMDAROGlu, U., & Dündar, U. (2011). Comparison of the physiological responses to different small-sided games in elite young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(6), 1522-1528.
- Köklü, Y., Cihan, H., Alemdaroglu, U., Dellal, A., & Wong, D. (2020). Acute effects of small-sided games combined with running drills on internal and external loads in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(4), 375-381.
- Lavrin, H., Sereda, I., Kucher, T., Grygus, I., Cieślicka, M., Napierała, M., Muszkieta, R., & Zukow, W. (2019). Efficiency means the game Ringo the classroom physical education.
- Los Arcos, A., Vázquez, J. S., Martín, J., Lerga, J., Sánchez, F., Villagra, F., & Zulueta, J. J. (2015). Effects of small-sided games vs. interval training in aerobic fitness and physical enjoyment in young elite soccer players. *PLoS One*, 10(9), e0137224.
- Marzouki, H., Ouergui, I., Doua, N., Gmada, N., Bouassida, A., & Bouhlel, E. (2021). Effects of 1 vs. 2 sessions per week of equal-volume sprint training on explosive, high-intensity and endurance-intensive performances in young soccer players. *Biology of Sport*, 38(2), 175-183.
- Meckel, Y., Gefen, Y., Nemet, D., & Eliakim, A. (2012). Influence of short vs. long repetition sprint training on selected fitness components in young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1845-1851.

- Milanović, Z., Pantelić, S., Kostić, R., Trajković, N., & Sporiš, G. (2015). Soccer vs. running training effects in young adult men: which programme is more effective in improvement of body composition? Randomized controlled trial. *Biology of Sport*, 32(4), 301-305.
- Morgans, R., Orme, P., Anderson, L., & Drust, B. (2014). Principles and practices of training for soccer. *Journal of sport and health science*, 3(4), 251-257.
- Pan, Y.-H., Huang, C.-H., Lee, I.-S., & Hsu, W.-T. (2019). Comparison of learning effects of merging TPSR respectively with sport education and traditional teaching model in high school physical education classes. *Sustainability*, 11(7), 2057.
- Radziminski, L., Rompa, P., Barnat, W., Dargiewicz, R., & Jastrzebski, Z. (2013). A comparison of the physiological and technical effects of high-intensity running and small-sided games in young soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 8(3), 455-466.
- Reilly, T. (2005). An ergonomics model of the soccer training process. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 561-572.
- Sarmiento, H., Clemente, F. M., Harper, L. D., Costa, I. T. d., Owen, A., & Figueiredo, A. J. (2018). Small sided games in soccer—a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(5), 693-749.
- Segovia Domínguez, Y., & Gutiérrez Díaz-del-Campo, D. (2018). Teachers' and students' perceptions of the HIIT application in Physical Education. Sport Education Model vs traditional approach.
- Sheikh, M., Shahbazi, M., & Tahmasabi Borojni, S. (2019). *measurement and in physical training and sports sciences*. Bammad Kitab.
- Stojanović, D., Branković, N., Stojanović, T., & Momčilović, Z. (2020). The effects of skill-based exercises and a small-sided games program on the body composition of adolescents. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*(1), 145-157.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports medicine*, 35, 501-536.
- Sü, E. (2015). The effect of skill-based maximal intensity training on power, agility and speed (PAS) in female team sport players. *The Anthropologist*, 21(1-2), 120-128.
- Tilga, H., Hein, V., Koka, A., Hamilton, K., & Hagger, M. S. (2019). The role of teachers' controlling behaviour in physical education on adolescents' health-related quality of life: Test of a conditional process model. *Educational Psychology*, 39(7), 862-880.
- Tønnessen, E., Shalfawi, S. A., Haugen, T., & Enoksen, E. (2011). The effect of 40-m repeated sprint training on maximum sprinting speed, repeated sprint speed endurance, vertical jump, and aerobic capacity in young elite male soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(9), 2364-2370.