



## The Effects of Football Training using the Game Sense Approach on Heart Rate, Cardiovascular Fitness, Maximal Oxygen Consumption and Perceived Motor Competence in Inactive Female University Students

Leily Alizadeh<sup>1</sup>

Received Date: 2024 April 19 Review Date: 2024 May 12 Accepted Date: 2024 May 28 Published Date: 2024 July 13

### Abstract

The aim of the present study was to investigate the effects of 12 weeks of football training using the Game Sense approach on heart rate, cardiovascular fitness, maximal oxygen consumption and perceived motor competence in inactive female students. The statistical population of the study was physically inactive female students, 40 of whom had no experience of playing football and were physically healthy, with a mean age of  $(22.06 \pm 3)$ . They were randomly divided into the desired groups (each group consisted of 20 people). The perceived motor competence questionnaire, the 540-metre running test, the McQueen's step test and the Polar heart rate monitor were used to collect information. The way the exercises were presented in the groups included technical exercises in the traditional group and changes in the playing field, the size of the playing field and the number of players in the game sense group. Multiple covariance analysis was used to analyze data. The results of the tests showed that the exercises were effective and the subjects showed changes in cardiovascular fitness, maximal oxygen consumption, heart rate and perceived motor competence after the intervention compared to before. The effects of football training with traditional methods and game sense were also different and showed the confirmation of the positive role of teaching game sense at the level of  $p < 0.05$  among the research indicators. Coaches can design activities that help young female students to achieve an active lifestyle and positive changes in physiological health indicators by using the game sense approach.

**Keywords:** game sense, perceived motor competence, heart rate, inactive students, football.

1- Department, Faculty of Education and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.





سال سوم شماره ۱  
بهار ۱۴۰۳، ۱۹۴-۱۷۹



DOI: 10.22034/mmbj.2024.61281.1091

## تأثیر آموزش فوتبال به روش حس بازی بر میزان ضربان قلب، آمادگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی و شایستگی حرکتی ادراک شده در دانشجویان دختر غیرفعال

لیلی علیزاده<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۳۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۲/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸ تاریخ آنلاین: ۱۴۰۳/۰۴/۲۳

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر دوازده هفته آموزش فوتبال به روش حس بازی بر میزان ضربان قلب، آمادگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی و شایستگی حرکتی ادراک شده در دانشجویان دختر غیرفعال بود. جامعه آماری پژوهش دانشجویان دختر غیرفعال از نظر فعالیت بدنی بودند که تعداد ۴۰ نفر از آن‌هایی که قبلاً سابقه بازی فوتبال نداشتند و از نظر جسمانی سالم بودند با میانگین سنی  $(22/06 \pm 3)$  به صورت تصادفی در گروه‌های مورد نظر (هر گروه ۲۰ نفر) قرار گرفتند. برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه شایستگی حرکتی ادراک شده، آزمون دوی ۵۴۰ متر، تست پله مک کوئین و ضربان سنج پولار استفاده شد. نحوه ارائه تمرینات در گروه‌ها هم شامل تمرینات تکنیکی در گروه سنتی و تغییر در فضای بازی، اندازه زمین و تغییر در تعداد بازیکنان در گروه حس بازی بود. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد. نتایج آزمون‌ها نشان داد که آموزش‌ها مؤثر بوده و آزمودنی‌ها پس از مداخله نسبت به زمان قبل از آن، تغییراتی در آمادگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی، ضربان قلب و متغیر شایستگی حرکتی ادراک شده داشتند. همچنین اثر آموزش فوتبال به روش‌های سنتی و حس بازی باهم تفاوت داشت و نشانگر تأیید نقش مثبت آموزش حس بازی در سطح  $p < 0/05$  در میان شاخص‌های پژوهش بود. مریبان آموزشی می‌توانند با استفاده از آموزش به روش حس بازی، فعالیت‌هایی را طراحی کنند که به دختران جوان دانشجو برای نیل به سبک زندگی فعال و تغییرات مثبت در شاخص‌های سلامت فیزیولوژیک کمک‌کننده باشد.

**کلید واژه‌ها:** حس بازی، شایستگی حرکتی ادراک شده، ضربان قلب، دانشجویان غیرفعال، فوتبال.



## مقدمه

فعالیت بدنی منظم به دلیل کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر از جمله چاقی، دیابت، بیماری‌های عروق کرونری قلب و استرس برای سلامت عمومی مفید شناخته شده است (Boll et al., 2020). سازمان جهانی بهداشت در جدیدترین توصیه‌های خود به کودکان و جوانان، بر اهمیت شرکت در فعالیت بدنی با شدت متوسط و به مدت حداقل ۶۰ دقیقه در روز جهت نیل به مزایای سلامتی تأکید دارد (Worry, 2018). دولت‌ها، اتحادیه‌ها و انجمن‌های سلامت، راهکارهای مختلفی را به منظور تشویق رفتارهای فعال در میان جوانان بنا نهاده‌اند که یکی از آنها تغییر در سبک آموزشی مهارت‌های ورزشی است. چرا که به نظر می‌رسد آموزش برنامه‌های درسی تربیت‌بدنی به روش سنتی از شدت و محرک کافی برای ارتقای سطح آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت در افراد برخوردار نیست (Pitt et al., 2006). در همین راستا و برخلاف تمرین‌های تکنیکی سنتی و رویکرد آن‌ها از بازی در کلاس‌های تربیت‌بدنی، بانکر و ثورپ<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) رویکرد آموزش بازی‌ها برای فهمیدن (TGFU<sup>۲</sup>) را توسعه دادند که اجرای مهارت، تصمیم‌گیری و تمرینات تاکتیکی را در فرم‌های بازی کوچک و اصلاح‌شده ارایه می‌کند، تا بدین شکل اطمینان حاصل شود که همه افراد می‌توانند به طور فعال در بازی شرکت نمایند و از این طریق احتمال عدم تحرک کاهش می‌یابد (Wong and Wong, 2018). این رویکرد به طور گسترده‌ای در انواع ورزش‌ها و فعالیت‌های بدنی از جمله بازی‌های بومی محلی، فوتبال، بسکتبال، هندبال، والیبال، بیس بال و بدمیتون مورد استفاده قرار گرفته است (Barbara Martin et al., 2020). یکی از مدل‌های آموزشی متفاوتی که شکل تغییر یافته مدل آموزش بازی‌ها برای فهمیدن است، تحت عنوان رویکرد حس بازی (Game Sense) شناخته می‌شود و به عنوان جایگزینی برای رویکرد سنتی بر پایه مهارت، جهت آموزش مهارت‌های ورزشی معرفی شده است (Thorpe and Banker, 1982). حس بازی در سال ۱۹۹۰ ایجاد شد و یک روش شاگرد محور است که با استفاده از بازی‌ها، محیط آموزشی را برای فراگیران بسیار جذاب کرده و توانایی آن‌ها را بالا می‌برد. حس بازی به گونه‌ای است که مربی می‌تواند بخش آموزشی بازی را بیش تر مورد توجه قرار دهد و تجربه یادگیری دلچسب و برانگیزاننده‌ای را برای افراد فراهم کند (Peel, Penny and Sauby, 2012). در آموزش‌های غیرخطی و بازی‌محور (GBAs<sup>۳</sup>) مانند آموزش به روش حس بازی، معلمین و مربیان می‌توانند از محدودیت‌های تکلیف و محیط برای تسهیل فرآیند آموزش استفاده کنند (Renshaw et al., 2010). ارائه متفاوت بازی با استفاده از بازی‌های کوچک شده (SSGs<sup>۴</sup>) به عنوان تکالیف اکولوژیک اشاره دارد که ساختاری مشابه بازی‌های رسمی دارد و به عنوان یکی از روش‌های تعدیل محدودکننده‌ها در روش آموزشی حس بازی است. واضح است که بازی فوتبال یک ورزش تیمی است و با تعامل عوامل روانی، فیزیولوژیکی، فنی و تاکتیکی توسعه یافته مشخص می‌شود (Clemente and

2- Bunker, Thorpe

3- Teaching Games For Understand

5- Game-Based Approaches

6- Small-Sided Games



(Sarmiento, 2021). مربیان و محققان حوزه ورزش معمولاً برنامه‌های آموزشی خاص را بر اساس نیازهای اصلی فیزیولوژیکی، مکانیکی و مهارت‌های ورزشی ناشی از عملکرد رقابتی آن ورزش طراحی می‌کنند (Clemente and Sarmiento, 2021). از این رو، بازی‌های کوچک شده به طور گسترده‌ای توسط مربیان به عنوان یک رویکرد آموزشی یکپارچه که شبیه مهارت‌های اصلی فوتبال است، پذیرفته شده است و تعدیل در برخی از محدودکننده‌های تکلیفی آن (مانند اندازه زمین، منطقه بازی هر بازیکن و تعداد بازیکنان) پتانسیل ایجاد محرک‌های مرتبط را از جنبه‌های فیزیولوژیکی و فیزیکی مرتبط با نیازهای فوتبال دارد (Boujalas-Moreno et al., 2019). مربیان می‌توانند شرایط تمرینی را با هدف توسعه شایستگی‌های بازی از طریق دستکاری محدودکننده‌های تکلیف جهت بهبود آمادگی جسمانی، افزایش ادراک از شایستگی حرکتی و مهارت‌های ویژه فوتبال مدیریت کنند. کمااینکه تمرین بازی در زمین‌های کوچک به مدت هشت هفته و هر هفته دو بار، می‌تواند استقامت بی‌هوایی، قدرت، حداکثر اکسیژن مصرفی (VO2Max)، شتاب و پرش عمودی را افزایش دهد (Karahana, 2020).

از طرفی شواهد نشان می‌دهد که علاوه بر آمادگی قلبی عروقی، قدرت، استقامت عضلانی و وضعیت وزن سالم، شایستگی حرکتی ادراک شده نیز ارتباط مثبتی با شایستگی جسمانی دارد (Robinson et al., 2015). شایستگی حرکتی ادراک شده ساختاری روان‌شناختی در زیرمجموعه شایستگی جسمانی است که به قضاوت و باورهای فرد در مورد شایستگی حرکتی واقعی آن اشاره دارد (Harter, 1978). طبق نظر استودن و همکاران شایستگی حرکتی پایین منجر به دور تسلسلی منفی عدم مشارکت در فعالیت بدنی می‌شود. یعنی هر چه شایستگی حرکتی کمتر باشد، شایستگی حرکتی ادراک شده هم متعاقباً کمتر خواهد بود و فرد با احتمال کمتری در فعالیت بدنی مشارکت خواهد داشت (Studen et al., 2008). (Holfelder and Scott, 2014). در مطالعه فرا تحلیل خود اشاره داشتند شایستگی حرکتی ادراک شده ارتباط بسیار قوی و محکمی با فعالیت بدنی دارد. از طرفی استفاده از رویکردهای غیرخطی مثل حس بازی در آموزش و تمرین بر بهبود عملکرد مهارت‌های حرکتی مؤثر است (Morales Blanco et al., 2018). به عنوان مثال (Morales Blanco et al., 2018) عملکرد دانش‌آموزان را پس از مداخلات TGFU مورد بررسی قرار داده و نشان داده‌اند دانش‌آموزان پس از مداخله با این رویکرد در تصمیم‌گیری، عملکرد بازی و حتی شایستگی ادراک شده بهبود قابل توجهی دارند و میزان مشارکت خودجوش آن‌ها در فعالیت‌های بدنی به مراتب بیش تر از روش‌های آموزشی خطی و سنتی است. (Royo et al., 2023). در بررسی نقش میانجی شایستگی حرکتی ادراک شده در رابطه بین شایستگی حرکتی و فعالیت بدنی بین نوجوانان اسپانیایی نشان داده‌اند که در مدل نظری آن‌ها همبستگی بالایی بین شایستگی حرکتی ادراک شده و میزان فعالیت بدنی وجود دارد (بین ۰/۳۸۸ تا ۰/۷۶۴) که این ارتباط در بین آزمودنی‌های دختر کمی بیش تر بود، هر چند که از نظر آماری معنادار نبود. (Mandigo et al., 2019). نیز اعتقاد داشتند که مهارت‌های آمادگی جسمانی و مهارت‌های حرکتی بعد از تمرینات TGFU و بازی محور نسبت به سبک سنتی بهتر شده است. آن‌ها رمز موفقیت پژوهش‌شان در این زمینه را طراحی بازی‌ها به گونه‌ای که دانش‌آموزان در گروه‌های کوچک مدام در حال فعالیت باشند، دانستند. سودمندی مشاهده و بررسی ضربان قلب در تنظیم شدت تمرینات (Hill Haas et al.,

(2009) و ارائه اطلاعات در مورد بار تمرینات خارجی و داخلی به خوبی در تحقیقات مختلف بیان شده است (Cuts et al., 2009) در منابع گزارش شده است که بازی‌های کوچک شده فوتبال می‌تواند پاسخ‌های ضربان قلب فرد را در حدود ۹۰ تا ۹۵٪ ضربان قلب بیشینه برانگیخته کند. لذا می‌توان از این بازی‌ها به عنوان یک تمرین مهم در آماده‌سازی جسمانی استفاده کرد (Abrants et al., 2012). Huff et al., (2002) تأثیر تعداد بازیکنان و محدودیت‌های نوع بازی را بر ضربان قلب، رتبه‌بندی تلاش درک شده، و اقدامات فنی بازیکنان در بازی‌های کوچک شده فوتبال مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از شکل سه در سه بازی فوتبال که هدف آن افزایش اثرات بهینه عملکرد هوازی است، مناسب‌تر به نظر می‌رسد. Larsen et al., (2018) اثرات بازی در زمین‌های کوچک را به عنوان تعدیلی از حس بازی در مدرسه، بر سازگاری قلبی عروقی در کودکان ۸ تا ۱۰ ساله مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که ده ماه تمرین به روش بازی در زمین‌های کوچک با شدت سه بار در هفته و هر بار ۴۰ دقیقه، می‌تواند اثرات مثبتی بر سلامت قلب و عروق کودکان داشته باشد. علاوه بر این، یک مطالعه یازده ماهه نشان می‌دهد که برنامه مبتنی بر رویکردهای غیرخطی حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_{2max}$ ) را به میزان ۹٪ افزایش، و چربی بدن را نیز تا ۷٪ در کودکان ۱۵ ساله کاهش داده است (Riedlarsen et al., 2015). Pamongas, Sumariato, and Comardin (2024) نیز در بررسی تأثیر روش بازی‌های کوچک بر استقامت بی‌هوازی بازیکنان زیر ۱۷ سال فوتبال بیان می‌کنند که توسعه روش آموزشی بازی‌های کوچک به منظور ارتقاء دستاوردهای بازیکنان جوان در ورزش فوتبال ضروری است. یعنی توسعه روش‌های تمرین حس بازی به صورت تعدیل در تعداد بازیکنان، اندازه زمین، شدت تمرین و مدت زمان تمرین می‌تواند برای افزایش استقامت بی‌هوازی بازیکنان مورد استفاده قرار بگیرد. بنابراین، آموزش مبتنی بر بازی به عنوان یک استراتژی خوب جهت کمک به حفظ سطح تناسب اندام و سبک زندگی سالم در افراد و بازیکنان در نظر گرفته می‌شود. مطالعه پیشینه نشان می‌دهد افزایش مشارکت در تمرینات مبتنی بر بازی که در محیط‌های آموزشی انجام می‌شود ممکن است عملکرد آمادگی جسمانی را در کودکان، نوجوانان و جوانان افزایش دهد. با این حال، ادبیات اخیر یک شکاف تحقیقاتی را در مورد تأثیر اجرای مداخلات مبتنی بر بازی بر اقدامات مرتبط با سلامت نشان می‌دهد. به همین دلیل، هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر دوازده هفته آموزش فوتبال به روش حس بازی بر میزان ضربان قلب، آمادگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی و شایستگی حرکتی ادراک شده در دانشجویان دختر غیرفعال است.

## مواد و روش‌ها

با توجه به ماهیت موضوع، روش پژوهش حاضر نیمه‌تجربی از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد که اطلاعات به صورت میدانی جمع‌آوری شد. جامعه آماری این پژوهش دانشجویان دختر غیرفعال از نظر فعالیت بدنی و ساکن خوابگاه‌های دانشجویی بودند. به منظور جلب مشارکت آزمودنی‌ها، مزایای شرکت در این پژوهش مانند غنی‌سازی اوقات فراغت در خوابگاه، امکان شرکت رایگان در فعالیت‌های فوق برنامه و نیز تأثیر مثبت مشارکت آن‌ها در نمره

پایانی درس تربیت‌بدنی عمومی دانشجویان یادآوری شد. نمونه آماری پژوهش تعداد ۴۰ نفر از دانشجویان دختر با میانگین سنی  $22/06 \pm 3$ ، میانگین قدی ۱۶۰/۱ سانتی‌متر و میانگین وزن ۴۹/۸ کیلوگرم بود که پس از پیش‌آزمون به صورت تصادفی در گروه‌های مورد نظر (هر گروه ۲۰ نفر) قرار گرفتند. یک گروه به روش آموزش سنتی و گروه دیگر به روش حس بازی همراه با دستکاری و تغییر در تعداد بازیکنان و اندازه زمین به تمرین پرداختند. برای این منظور و همچنین کنترل متغیرهای مداخله‌گر مثل روش آموزش مربی، انگیزه مربی و دانشجویان و تجربه آموزش یکسان برای هر دو گروه، از یک مربی فوتبال استفاده شد که آشنایی کامل با مدل‌های مورد نظر را داشت. در دوره دوازده هفته‌ای، روزهای زوج برای گروه تمرینی سنتی و روزهای فرد برای آموزش گروه حس بازی در نظر گرفته شد. هر دو گروه دو بار در هفته به مدت ۶۰ دقیقه در کلاس‌های آموزشی فوتبال به صورت منظم شرکت کردند. هر جلسه با هفت تا ده دقیقه تمرینات گرم کردن همراه با دویدن شدت متوسط و تمرینات مربوط به بازی/ورزش آن جلسه شروع می‌شد. در پروتکل‌های تمرینی، دویدن‌ها با شدت ۶۰-۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه بود. بخش اصلی جلسات سنتی شامل آموزش مهارت‌های پایه فوتبال و تاکید بر اصول صحیح اجرای تکنیک‌های آن و بخش اصلی جلسات حس بازی شامل دو بازی مختلف به مدت ۴۵ دقیقه بود. فعالیت اصلی با تمرینات سرد کردن به مدت پنج الی هفت دقیقه‌ای پایان می‌یافت. محتوی اصلی گروه حس بازی عمدتاً شامل بازی‌های کوچک فوتبال به شکل دو در مقابل دو، سه در مقابل سه، چهار در مقابل چهار و پنج در مقابل پنج بود.

در ابتدای کار و جهت رعایت اصول اخلاقی پژوهش، موافقت‌نامه‌ای تنظیم شده بود که در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت و در آن اطلاعاتی در مورد هدف، مراحل اجرا، طرح آزمایشی و نوع آزمایش درج و به امضای آزمودنی‌ها رسید و سودمندی بالقوه پژوهش و هرگونه خطر یا مخاطره‌ای که ممکن بود در طول انجام پژوهش متوجه آزمودنی‌ها شود، در موافقت‌نامه درج شده بود. شرط ورود به مطالعه، نداشتن سابقه بازی فوتبال، سلامت جسمانی کامل، عدم مصرف سیگار و یا هر نوع دارو، نداشتن بیماری‌های قلبی، صرع و دیابت بود که نمونه‌های واجد شرایط از بین افرادی انتخاب شدند که به این سؤالات پاسخ متناسب داده بودند. شرط خروج از مطالعه هم غیبت بیش از دو جلسه در تمرینات آموزشی و همچنین شرکت همزمان در کلاس آموزشی ورزشی دیگر بود. سعی شد تا حد امکان نمونه‌های منتخب از نظر سنی و شاخص توده بدنی (با اندازه‌گیری قد و وزن با استفاده از ترازوی پزشکی و محاسبه شاخص توده بدنی) نزدیک هم باشند. آزمون‌ها قبل و بعد از دوازده هفته برنامه آموزشی اجرا شد. برای گردآوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

۱- شایستگی حرکتی ادراک شده: برای ارزیابی شایستگی حرکتی ادراک شده از پرسشنامه توانایی جسمانی خود توصیفی استفاده گردید. این پرسشنامه وضعیت افکار و احساسات و گرایش‌های فرد را نسبت به بدن خود نشان می‌دهد که در سال ۱۹۹۸ توسط مارش تهیه شده است (Kowalski, Crocker and Donen, 2004). پایایی آن در ایران توسط Bahram and Shafizadeh (1383) مورد بررسی قرار گرفته است که با استفاده از روش همسانی درونی برابر ۰/۸۸ گزارش شده است (Sabzvari, Shahrazad and Bahram, 2021). این مقیاس دارای هشت سوال با ارزش



گذاری ۵-۱ است که دامنه نمرات آن بین ۸-۴۰ می باشد. ضریب آلفای کرونباخ آن در مطالعه حاضر ۰/۸۴ به دست آمد.

۲- آمادگی قلبی عروقی: برای سنجش و اندازه گیری آمادگی قلبی عروقی در این پژوهش از آزمون ۵۴۰ متر راه رفتن/دویدن استفاده شد. این آزمون یکی از بهترین آزمون‌ها برای سنجش استقامت قلبی عروقی است. جعفری و همکاران (۱۳۹۶) برای ارزیابی استقامت قلبی عروقی دانش‌آموزان از آزمون ۵۴۰ متر استفاده کردند (۲۷). در این آزمون مدت زمان راه رفتن/دویدن آزمودنی برحسب ثانیه با استفاده از کرنومتر محاسبه می شود و از آزمودنی خواسته می شود تا سرعت یکنواخت داشته باشد و آزمون را با حداکثر سرعت ممکن به پایان برساند (ده دور دویدن یا راه رفتن دور زمین والیبال استاندارد). نحوه نمره گذاری آزمون به صورت ثبت زمان دویدن به ثانیه می باشد.

۳- ضربان قلب: ضربان قلب استراحت آزمودنی‌ها پس از استراحت به حالت درازکش به مدت یک دقیقه و نیز ضربان قلب بیشینه با دستگاه ضربان سنج پولار ساخت کشور دانمارک ثبت شد.

۴- حداکثر اکسیژن مصرفی: حداکثر اکسیژن مصرفی (VO2max) در آزمودنی‌ها با تست پله مک کوئین برآورد شد. عدم داشتن فعالیت بدنی ۲۴ ساعت قبل از تست و عدم مصرف مواد غذایی دو ساعت قبل از تست ضروری بود. ابتدا ضربان قلب استراحتی به مدت ۱۵ ثانیه با دستگاه ضربان سنج پولار اندازه گیری شد و پس از تنظیم مترونوم بر ۸۸ ضربه/دقیقه تنظیم شد که موجب ۲۲ گام در دقیقه می شود. آزمودنی بر روی پله‌ای با ارتفاع ۴۱/۳ سانتی متری به مدت سه دقیقه در حالت بالا-بالا -پایین-پایین گام برداشت و در پایان آزمون، به مدت ۱۵ ثانیه ضربان قلب گرفته شد، سپس حداکثر اکسیژن مصرفی از طریق فرمول زیر برآورد شد (Hanson et al., 2016).

$$VO2max = (1847 \times \text{ضربان قلب}) - 65/81$$

شایان ذکر است که اندازه‌های زمین در بازی‌های مورد استفاده در مطالعه کنونی به ابعاد ۳۰ × ۲۰ متر (مساحت بزرگ) یا ۲۰ × ۱۵ متر (مساحت کوچک) بود (Cooklow, 2020). اعضای تیم‌ها توسط مربی انتخاب می شدند تا اطمینان حاصل شود که هیچ تفاوت فنی یا تاکتیکی بین بازیکنان وجود ندارد. تعداد لمس توپ توسط بازیکن آزاد بود، در حالی که به بازیکنان گفته شده بود تا حد ممکن مالکیت توپ را حفظ کنند. هیچ گل و دروازه بانی وجود نداشت. مصرف هر مقدار آب در طول هر جلسه آزادانه و مجاز بود و تمامی جلسات تمرینی در یک ساعت از روز (۱۵:۰۰ بعد از ظهر) برگزار می شد. ارزیابی‌ها هم در یک ساعت از روز و در شرایط مشابه انجام شد. در ادامه برای مقایسه بهتر تفاوت این رویکرد آموزشی با رویکرد سنتی، محتوای یک جلسه آموزشی به شکل جدول بیان شده است (Bell, 2013).

جدول ۱- مقایسه یک جلسه حس بازی با یک جلسه تمرین تکنیکی مهارت

طرح درس رویکرد حس بازی	طرح درس تمرین تکنیکی مهارت
گرم کردن: بازی‌های چندگانه فوتبال ۳ به ۳	گرم کردن: دور زمین دویدن، کشش‌ها، پاس‌های دو نفره
هدف تاکتیکی: تلاش برای حفظ موقعیت	تمرکز مهارت: پاس دادن بغل پا
بدون حرکت ماندن در بازی: تجزیه و تحلیل بازی	تمرین ۱: پاس مستقیم
برگشت به بازی سه در مقابل سه	
بازی ۱ از حس بازی: ۳ در مقابل ۳ «برو به هدف». بازیکنی که برای زدن گل به جلو حرکت می‌کند باید سریع به سمت زمین خود برگردد و از میدان خودی دفاع کند. این کار باعث ایجاد یک حمله ۳ در مقابل ۲ در شروع مجدد بعد از گل می‌شود.	تمرین ۲: ۱ در مقابل ۱. دریافت پاس بغل پا از معلم/ مربی / تلاش برای برگشت پاس به معلم/ مربی تحت فشار مدافع
برگشت به بازی ۱ از حس بازی	
بازی ۲ از حس بازی: ۳ در مقابل ۳ با تلاش برای پاس به جلوی یک یار دونه	تمرین ۳: ۲ در مقابل ۱ «خوک در وسط»، دور نگه داشتن
بدون حرکت ماندن در بازی: تجزیه و تحلیل بازی، تمرین مهارت در صورت نیاز	
بازگشت به بازی ۲ از حس بازی	تمرین ۴: شوت به هدف، پاس مربی - کنترل بازیکن، نگاه، شوت
بازی پایانی: ۳ در مقابل ۳	نتیجه‌گیری از فعالیت: بازی

## یافته‌ها و بحث

برای آزمون فرضیه این پژوهش از تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. در ابتدا اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در دو گروه سنتی و حس بازی ارائه شده است.

جدول ۲- اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در دو گروه سنتی و حس بازی

متغیر	گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
آمادگی قلبی عروقی (ثانیه)	حس بازی	۲۰/۸۶	۱۹/۲	۱۷۳/۷	۲۷/۴
	سنتی	۲۰/۴/۹	۶/۲۵	۱۹۶/۲	۳۱/۶
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر بر دقیقه بر کیلوگرم)	حس بازی	۳۱/۴	۱۸/۴۵	۴۰/۸	۱۹/۸۶
	سنتی	۳۰/۸	۱۷/۰۳	۳۲/۹	۲۶/۰۲
ضربان قلب (تعداد در دقیقه)	حس بازی	۸۰/۲۰	۱۲/۲۳	۶۹/۶۰	۱۲/۵۱
	سنتی	۸۱/۶۰	۹/۴۸	۷۷/۴۰	۸/۳۶
شایستگی حرکتی ادراک شده (دامنه نمرات بین ۸-۴۰)	حس بازی	۲۴	۶/۷۳	۳۹	۳/۸۱
	سنتی	۲۵	۵/۸۶	۲۸	۳/۱۲

همان‌گونه که در جدول دو ملاحظه می‌شود، تفاوت بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر چهار متغیر آمادگی قلبی عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی، ضربان قلب و متغیر شایستگی حرکتی ادراک شده آزمودنی‌ها محسوس می‌باشد؛ به این معنی که آموزش فوتبال به این شیوه‌ها مؤثر بوده و آزمودنی‌ها پس از آموزش نسبت به زمان قبل از آن، در هر دو گروه تغییراتی داشته‌اند. قبل از انجام آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره، لازم بود از رعایت پیش‌شرط‌های اساسی



استفاده از تحلیل کواریانس چند متغیره اطمینان حاصل شود. یکی از مفروضه‌های اصلی این آزمون برابری ماتریس‌های واریانس-کواریانس است، که برای بررسی آن، از آزمون باکس استفاده شد. نتیجه نشان داد که این مفروضه رعایت شده است و هیچ نوع تخطی جدی از این مفروضه وجود ندارد که نتایج مربوط عبارت بود از: آمادگی قلبی عروقی ( $M: 15/177, F: 1/789, sig: 0/019$ )، حداکثر اکسیژن مصرفی ( $M: 14/163, F: 2/729, sig: 0/001$ )، ضربان قلب ( $M: 12/154, F: 1/572, sig: 0/004$ ) و برای شایستگی حرکتی ادراک شده: ( $M: 18/336, F: 1/828, sig: 0/041$ ). نتایج آزمون لوین نشان داد که مقادیر  $F$  در گروه حس بازی و سنتی دارای سطح معناداری بالاتر از  $0/05$  بود. بنابراین فرض مبنی بر همگنی واریانس تأیید شد.

جدول ۳- نتایج آزمون لوین پیرامون بررسی برابری واریانس‌های گروه سنتی و حس بازی

Sig.	۲Df	۱Df	F	
0/628	38	1	0/320	آمادگی قلبی عروقی
0/265	38	1	2/042	حداکثر اکسیژن مصرفی
0/874	38	1	0/014	ضربان قلب
0/376	38	1	1/351	شایستگی حرکتی ادراک شده

نتایج تحلیل کواریانس چند متغیره نیز نشان داد که مقادیر  $F$  محاسبه شده در مورد هر چهار شاخص آزمون، در سطح  $0/01$  معنی دار است. بنابراین مشخص می‌شود که حداقل بین یک جفت میانگین از گروه‌ها در یکی از متغیرها تفاوت معنادار وجود دارد؛ برای پی بردن به این تفاوت نتایج حاصل از آزمون تحلیل کواریانس در متن مانکوا در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۴- خلاصه نتایج تحلیل کواریانس چند متغیره (مانکوا) پیرامون بررسی تفاوت بین گروه سنتی و حس بازی

منبع تغییر	مقیاس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری	ضریب اتا
گروه	آمادگی قلبی عروقی	325/158	2	162/579	0/871	0/007	0/565
	حداکثر اکسیژن مصرفی	1736/816	2	868/408	3/951	0/004	0/214
	ضربان قلب	472/241	2	236/120	0/824	0/000	0/143
	شایستگی حرکتی ادراک شده	3142/624	2	1571/312	14/267	0/001	0/398
خطا	آمادگی قلبی عروقی	7959/352	37	230/652			
	حداکثر اکسیژن مصرفی	7540/326	37	220/654			
	ضربان قلب	9857/825	37	246/543			
	شایستگی حرکتی ادراک شده	4125/527	37	120/597			
جمع	آمادگی قلبی عروقی	28036/000	40				
	حداکثر اکسیژن مصرفی	241636/000	40				
	ضربان قلب	254601/000	40				
	شایستگی حرکتی ادراک شده	242432/000	40				

نتایج جدول چهار نشان می‌دهد که مقادیر F محاسبه شده در متغیرهای آمادگی قلبی عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی، ضربان قلب و متغیر شایستگی حرکتی ادراک شده در سطح ۰/۰۵ تفاوت معناداری بین دو گروه وجود دارد و آزمودنی‌ها در روش حس بازی بهتر بوده‌اند. این بدین معناست که دوازده هفته آموزش مهارت‌های فوتبال به روش حس بازی باعث تغییرات مثبت در میزان ضربان قلب، آمادگی قلبی-عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی و شایستگی حرکتی ادراک شده در دانشجویان دختر غیرفعال است.

### نتیجه‌گیری

نتایج یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که پس از تمرین به مدت دوازده هفته، هر هفته دو جلسه و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه، میزان متغیرهای ضربان قلب، آمادگی قلبی عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی و شایستگی حرکتی ادراک شده دانشجویان دختر غیرفعال بر اساس روش حس بازی به‌طور معناداری بهتر از آموزش به روش سنتی بوده است. این نتایج با نتایج یافته‌های پژوهش (Karahan (2020), Scott et al. (2014), Morales-Blando et al. (2018), Royo et al. (2023), Mandigo et al. (2019), Abrantes et al. (2010) and Pamongas, Sumarianto, and Comardin (2024) مبنی بر تأثیر مثبت برنامه‌های آموزشی مشارکتی مثل حس بازی در بهبود عملکردهای فیزیولوژیک و شایستگی حرکتی ادراک شده دانشجویان همسو می‌باشد.

مطابق با نتایج تحقیقات قبلی، آموزش دوازده هفته‌ای فوتبال به روش حس بازی از برنامه آموزشی سنتی به‌طور قابل توجهی در بهبود سطوح آمادگی جسمانی دانشجویان غیرفعال موثرتر بود. چرا که برنامه‌های درسی تدریس سنتی از شدت کلاسی و زمان کافی برای ایجاد تغییرات قابل توجه در پیامدهای مرتبط با سلامت برخوردار نیستند (Kirkham, King et al., 2017)، لذا نتایج به‌دست‌آمده در گروه حس بازی قابل انتظار بود. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که برنامه‌های آموزشی سنتی موجود برای نیل به خواسته‌های دانشجویان، به‌ویژه در دوره جوانی و زمانی که مشارکت آن‌ها در انواع فعالیت‌های بدنی برای ارتقای آمادگی جسمانی مطلوب و کاهش چاقی بیش از حد ضروری است، کافی نیست. مطالعه Wang and Wang (2018) نشان می‌دهد که میانگین زمان فعالیت‌بدنی متوسط تا شدید در طول مداخله بسکتبال به روش نوین و مشارکتی مثل حس بازی، در مقایسه با گروه مبتنی بر تکنیک و سنتی در میان دانش‌آموزان دبیرستانی به‌طور قابل توجهی طولانی‌تر بود (Wang and Wang (2018). بنابراین، به نظر می‌رسد که مداخلات آموزشی منطبق با رویکردهای نوین مثل حس بازی می‌تواند برای ترویج فعالیت بدنی و رسیدن به حداقل پیشنهادی پنجاه درصدی زمان متوسط تا شدید در طول کلاس‌های تربیت بدنی استفاده شود. بازی‌های کوچک شده می‌توانند نیازهای فیزیولوژیکی رقابت را با افزایش ضربان قلب به بالای ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه در طول تمرین شبیه‌سازی کنند (Gabbet, 2008). Twist and Ford (2004) در مطالعه‌ای تأثیر بازی‌های کوچک شده فوتبال را بررسی کرد و نشان داد که در بازی با قالب‌های تعدیل یافته و شرکت‌کنندگان کم‌تر (۳ در مقابل ۳)، تعداد فعل و انفعالات توپ و میانگین مقادیر ضربان قلب به بالای هفتاد درصد در حین بازی افزایش می‌یابد. علاوه بر این، شکل‌های اختصاصی فوتبال

منجر به کاهش کل میزان چربی بدن به میزان ۷ درصد در پسران (ری، ۲۰۱۵) و میزان ۳/۷ درصد در دختران Ernteft et al., (2016) پس از مداخلات یازده هفته‌ای شد.

تحقیقات نشان می‌دهد که حس بازی و بازی در زمین‌های کوچک پاسخ‌های قلبی عروقی قابل توجهی از جمله، افزایش ضربان قلب و مصرف اکسیژن (Hamami et al., 2017) را برمی‌انگیزد و در طول زمان باعث بهبود سطح آمادگی هوازی می‌شود. ماهیت پویا و دینامیکی این بازی‌ها، جابجایی سریع بین سیستم‌های انرژی هوازی و بی‌هوازی را ضروری می‌سازد که هم مسیرهای اکسیداتیو و هم مسیرهای گلیکولیتیک را درگیر می‌کند (Teh et al., 2011). این تطبیق‌پذیری متابولیک، در رساندن اکسیژن به عضلات در حال فعالیت توسط سیستم قلبی عروقی موثر بوده و در نتیجه افزایش پاسخ قلبی عروقی را به همراه دارد. این رویکرد چندوجهی، که هم سیستم قلبی عروقی و هم سیستم عضلانی را هدف قرار می‌دهد، به طور هم‌افزایی با مشارکت منظم در بازی‌های کوچک، باعث بهبود عملکرد هوازی می‌شود (Khokyo, 2024). درگیر شدن در حس بازی با تعدیل در اندازه زمین، به ویژه آن‌هایی که بازیکنان کمتر و فضاهای محدودی دارند، باعث ایجاد سازگاری عصبی عضلانی خاصی می‌شود که با افزایش قدرت عضلانی نیز مرتبط است (Lu, 2018). در حقیقت افزایش استقامت قلبی عروقی یکی از مزایای روش تمرینی حس بازی در ورزش فوتبال است. با افزایش استقامت قلبی عروقی یا قلبی تنفسی، می‌توان شاخص خستگی را در بازیکنان کاهش داد. نتایج نشان دادند که رویکرد حس بازی تأثیر معناداری بر آمادگی قلبی-عروقی و حداکثر اکسیژن مصرفی دارد ( $p < 0.05$ ). در مورد دلایل این موضوع که چگونه این مدل سطوح آمادگی قلبی-عروقی و حداکثر اکسیژن مصرفی دانشجویان را ارتقا می‌دهد این‌طور می‌شود بیان کرد که اول، کلاس‌های حس بازی زمان قابل توجهی را به بازی‌های شبیه‌سازی شده اختصاص می‌دهند، در نتیجه به طور مستقیم به ترویج فعالیت‌بدنی در میان دانشجویان می‌پردازند. دوم، در کلاس‌های مشارکتی حس بازی، فعالیت‌های تعدیل‌یافته و کوچک طراحی و اجرا می‌شوند و در نتیجه کم‌ترکی را به حداقل می‌رساند. سوم، محققان مشخص کرده‌اند که حس بازی هم مشابه سایر رویکردهای آموزشی می‌تواند سطوح فعالیت‌بدنی را در بافت یک کلاس آموزشی ارتقاء دهد (Renshaw et al., 2010). آنچه در این پژوهش مسلم است اینکه در میان اشکال مختلف تمرینات تناوبی شدت بالا، تمرینات مبتنی بر بازی می‌تواند به ویژه برای افراد غیرفعال که از ورزش‌های گروهی لذت می‌برند جذاب باشد. درگیر شدن در ورزش‌های تفریحی و مشارکتی، مانند شرکت در بازی‌های کوچک شده تفریحی، انگیزه و لذت بیش‌تری را برای افراد فراهم می‌کند (Castana et al., 2018) با ارائه گزینه‌های ورزشی متنوع و جذاب، تشویق افراد کم‌تحرك به گنجاندن فعالیت‌بدنی در برنامه‌های روزانه‌شان امکان‌پذیرتر می‌شود و به طور موثر خطرات سلامتی آن‌ها را کاهش می‌دهد.

در نهایت نتایج تحقیق حاضر مؤید آن بود که شایستگی حرکتی ادراک شده در بین دانشجویان گروه حس بازی بیش‌تر از گروه سنتی است. این‌طور برداشت می‌شود که میزان مشارکت بیش‌تر در فعالیت بدنی، بر افزایش میزان شایستگی حرکتی ادراک شده افراد تأثیر می‌گذارد. یعنی دانشجویانی که میزان مشارکت آن‌ها در فعالیت‌های بدنی بیش‌تر است،

شایستگی بیش‌تری در مهارت‌های حرکتی دارند. در واقع آن‌هایی که شایستگی کم‌تری در مهارت‌های حرکتی بنیادین دارند، مشارکت کم‌تری هم در فعالیت‌های بدنی دارند. این نتایج نشان می‌دهند عواملی مانند شایستگی حرکتی ادراک شده و آمادگی قلبی عروقی مرتبط با سلامت بر میزان مشارکت افراد در فعالیت‌بدنی آن‌ها تأثیر می‌گذارند. همچنین نتایج این تحقیق در راستای مدل (Stodden et al., 2008) است، که معتقدند افراد با شایستگی حرکتی بالا، متقابلاً فعالیت‌بدنی بیشتری دارند و به سمت ماریچ مشارکت مثبت و وضعیت‌بدنی سالم و زندگی فعال‌تری حرکت می‌کنند و برعکس. به عبارتی سطوح بالای شایستگی در مهارت‌های اصلی هر ورزشی شانس مشارکت در آن ورزش‌ها و بازی‌ها را بالا می‌برد و افراد ماهرتر درک بیش‌تری از خود پیدا کرده و از مشارکت در فعالیت‌های بدنی و ورزش راضی هستند و لذت می‌برند.

همان‌طور که پیش‌تر عنوان شد، در واقع هدف از روش آموزشی حس بازی به شیوه تعدیل در اندازه زمین و تعداد بازیکنان، در کنار بهبود مهارت‌های فنی و تاکتیکی بازیکنان در موقعیت‌های واقعی بازی، بهبود استقامت هوازی و توانایی بدن برای حفظ فعالیت‌بدنی با شدت بالا در مدت زمان نسبتاً کوتاه، یعنی حدود ۳۰ ثانیه تا ۲ دقیقه است. در این مدل آموزشی که با استفاده از بازی‌ها انجام می‌شود، تمرین بازی‌های کوچک نیازمند حرکت مداوم بازیکن است تا توانایی‌های هوازی او افزایش یابد. استفاده از بازی‌های تعدیل شده متناسب با سطح یادگیرندگان در مرحله نخست، آن‌ها را در معرض تجربه زود هنگام بازی قرار می‌دهد و همان‌طور که (Pritchard et al., 2008) نیز اشاره کرده‌اند، تجربه و شروع زود هنگام بازی‌های تعدیل شده احتمالاً یکی از علت‌های اصلی ارتقاء عملکرد در گروه‌های مبتنی بر بازی است. عملکرد بهتر مهارت‌های فوتبال در این گروه نسبت به گروه سنتی، همچنین با توجه به دیدگاه بوم‌شناختی گیسون نیز قابل توضیح است. در طول دوره آموزش، شرکت‌کنندگان در گروه‌های مبتنی بر بازی به واسطه شرکت زود هنگام در بازی‌های تعدیل یافته، به اطلاعات ادراکی دسترسی پیدا می‌کنند که برای تصمیم‌گیری مناسب ضروری است. افراد در مدل‌های آموزش مبتنی بر بازی فرصت آنی برای جفت کردن اطلاعات با اعمال را پیدا می‌کنند (Talier et al., 2005). بنابراین یادگیری آن‌ها در محیطی رخ می‌دهد که از لحاظ بوم‌شناختی روایی بیش‌تری دارد. در حالی که شرکت‌کنندگان در گروه سنتی ابتدا به مرور مهارت در محیطی ایستا پرداختند و تجربه بازی‌های تعدیل شده برای آن‌ها دیرتر رخ داد. با انجام حرکات مختلف در یک بازی، بازیکنان برای حفظ استقامت بدن خود نیز آموزش می‌بینند تا در طول بازی واقعی استقامت خوبی داشته باشند. بازی‌های کوچک خود یک روش تمرینی است که معمولاً در تمرینات فوتبال استفاده می‌شود. این تمرینات به بازیکنانی نیاز دارد که به صورت پیوسته و پویا حرکت کنند (Pamongas et al., 2024).

به طور کلی اوایل جوانی می‌تواند برای رشد رفتار فعالیت‌بدنی به ویژه در دختران، حیاتی در نظر گرفته شود، زیرا طبق آمار کاهش قابل توجهی در شدت فعالیت‌بدنی متوسط تا شدید دختران بین سن ۱۲ تا ۱۸ سال وجود دارد (Harlambing, 2022). از این‌رو، استفاده از مداخلاتی که بتواند فعالیت‌بدنی را در میان دختران جوان تقویت کند به نظر ضروری و حیاتی است. مطالعات اخیر انجام ورزش‌های مشارکتی و گروهی مختلف را پیشنهاد کرده است که

تأثیر مثبتی بر سلامت جوانان دارد. یافته‌های اصلی مطالعه حاضر نیز بیانگر بهبود آمادگی قلبی عروقی، حداکثر اکسیژن مصرفی، ضربان قلب و متغیر شایستگی حرکتی ادراک شده به دنبال برنامه حس بازی بود. اگرچه نتایج مطالعه ما پیشرفت‌های قابل توجهی در برخی شاخص‌های جسمانی انتخابی دختران نشان داد، اما این مطالعه دارای محدودیت‌هایی نیز می‌باشد. شرکت‌کنندگان ما در مطالعه حاضر فقط شامل دانشجویان دختر بود که پیشنهاد می‌شود در مطالعات بیش‌تر و آینده هر دو جنس و نیز تفاوت‌های سنی مورد بررسی قرار بگیرند تا مشخص شود که آیا پسران و دختران و بازه‌های سنی مختلف از مزایای یکسانی از این نوع آموزش‌ها بهره می‌برند یا خیر. محدودیت دیگر این پژوهش این بود که محقق در طول دوره مداخله بر فعالیت‌بدنی کلی دانشجویان یا نوع مصرف غذا و رژیم تغذیه‌ای آن‌ها نظارت کافی نداشت، که می‌تواند بر نتایج کلی تأثیرگذار باشد.

یافته‌های مطالعه حاضر برخی مفاهیم کاربردی را ارائه می‌دهد که می‌تواند در طراحی تمرینات ویژه فوتبال مورد استفاده قرار گیرد. مربیان فوتبال برای ارتقای تنوع کار و همچنین برای تحریک توانایی بازیکنان در انطباق با شرایط جسمانی مد نظر، اقداماتی را در تغییر اندازه زمین (به عنوان مثال شرایط پویا)، افزایش مساحت هر بازیکن برای تامین نیازهای دویدن بیش‌تر و کاهش تعداد بازیکنان در هر بازی در نظر بگیرند تا نیازهای روانی و فیزیولوژیکی را برای بازیکنان فوتبال دستکاری کنند.

### تضاد منافع

نویسنده این مقاله، هیچ نفع متقابلی از انتشار آن ندارد.

## References

- Abrantes, C. I., Nunes, M. I., MaÇãs, V. M., Leite, N. M., & Sampaio, J. E. (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. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 976-981.
- Astagna, C., de Sousa, M., Krstrup, P., & Kirkendall, D. T. (2018). Recreational team sports: The motivational medicine. *Journal of sport and health science*, 7(2), 129.
- Barba-Martín, R. A., Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., & González-Calvo, G. (2020). The application of the teaching games for understanding in physical education. Systematic review of the last six years. *International journal of environmental research and public health*, 17(9), 3330.
- Bujalance-Moreno, P., Latorre-Román, P. Á., & García-Pinillos, F. (2019). A systematic review on small-sided games in football players: Acute and chronic adaptations. *Journal of sports sciences*, 37(8), 921-949.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Chou, R. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451-1462.
- Clemente, F., & Sarmiento, H. (2021). Combining small-sided soccer games and running-based methods: A systematic review. *Biology of Sport*, 38(4), 617-627.
- Clemente, F. M., Afonso, J., & Sarmiento, H. (2021). Small-sided games: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *PLoS One*, 16(2), e0247067.
- Coutts, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C., & Impellizzeri, F. M. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of science and medicine in sport*, 12(1), 79-84.
- 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.
- Hammami, A., Kasmi, S., Farinatti, P., Fgiri, T., Chamari, K., & Bouhleb, E. (2017). Blood pressure, heart rate and perceived enjoyment after small-sided soccer games and repeated sprint in untrained healthy adolescents. *Biology of Sport*, 34(3), 219-225.
- Hanson, N. J., Sheadler, C. M., Lee, T. L., Neuenfeldt, N. C., Michael, T. J., & Miller, M. G. (2016). Modality determines VO 2max achieved in self-paced exercise tests: validation with the Bruce protocol. *European journal of applied physiology*, 116, 1313-1319.
- Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered. Toward a developmental model. *Human development*, 21(1), 34-64.
- Herlambang M, M. F., Nurudin AA. Latihan Kecepatan, Kelincahan dan Keseimbangan Untuk Meningkatkan (2022 ). Kemampuan Dribbling Dalam Permainan Futsal. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 29(8(4)), 1601-1606.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B. T., Coutts, A. J., & Rowsell, G. J. (2009). Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of sports sciences*, 27(1), 1-8.
- Hoff, J., Wisløff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British journal of sports medicine*, 36(3), 218-221.

- Holfelder, B., & Schott, N. (2014). Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. *Psychology of sport and exercise*, 15(4), 382-391.
- 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.
- Kirkham-King, M., Brusseau, T. A., Hannon, J. C., Castelli, D. M., Hilton, K., & Burns, R. D. (2017). Elementary physical education: A focus on fitness activities and smaller class sizes are associated with higher levels of physical activity. *Preventive medicine reports*, 8, 135-139.
- Koklü, Y., Cihan, H., Alemdarolu, U., Dellal, A., & Wong, D. P. (2020). Acute effects of small-sided games combined with running drills on internal and external loads in young soccer players. *Biology of Sport*, 37, 375-381.
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R., & Donen, R. M. (2004). The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. *College of kinesiology, university of saskatchewan*, 87(1), 1-38.
- Luo H, N. R., Ma'ayah F, Galvão DA, Taaffe DR. (2018). Recreational soccer as sport medicine for middle-aged and older adults: a systematic review. *BMJ Open Sport-Exercise Medicine*, 4(1).
- Mandigo, J., Lodewyk, K., & Tredway, J. (2019). Examining the impact of a teaching games for understanding approach on the development of physical literacy using the passport for life assessment tool. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(2), 136-145.
- Morales-Belando, M. T., Calderón, A., & Arias-Estero, J. L. (2018). Improvement in game performance and adherence after an aligned TGfU floorball unit in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(6), 657-671.
- Ørntoft, C., Fuller, C. W., Larsen, M. N., Bangsbo, J., Dvorak, J., & Krstrup, P. (2016). 'FIFA 11 for Health' for Europe. II: effect on health markers and physical fitness in Danish schoolchildren aged 10–12 years. *British journal of sports medicine*.
- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 7(2), 50-53.
- Pamungkas, G., Sumaryanto, S., & Komarudin, K. (2024). Impact of the small sided games training method on the anaerobic endurance of U-17 soccer players. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(52), 246-251.
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L., & Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical - Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224.
- Pill, S., Penney, D., & Swabey, K. (2012). Rethinking sport teaching in physical education: A case study of research based innovation in teacher education. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 37(8), 118-138.
- Pill S. Game sense to sport literacy. Hindmarsh, SA: Australian Council for Health, *Physical Education and Recreation*. 2013.
- Pritchard T, Hawkins A, Wiegand R, Metzler JN. Effects of two instructional approaches on skill development, knowledge, and game performance. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 2008;12 (4):219-36.





- RE, R. G., IJ, C. R., & LJ, C. R. (2015). Effects of small-sided exercises on body composition and maximal oxygen uptake in adolescents. *Revista medica de Chile*, 143(6), 744-750.
- Renshaw, I., Chow, J. Y., Davids, K., & Hammond, J. (2010). A constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: A basis for integration of motor learning theory and physical education praxis? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(2), 117-137.
- Ried-Larsen, M., Grøntved, A., Østergaard, L., Cooper, A. R., Froberg, K., Andersen, L. B., & Møller, N. C. (2015). Associations between bicycling and carotid arterial stiffness in adolescents: The European Youth Hearts Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(5), 661-669.
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports medicine*, 45, 1273-1284.
- Royo, E., Orejudo Hernández, S., Latorre Peña, J., & Rodríguez Ledo, C. (2023). A Multimodal Analysis of Physical Factors that Influence Adolescents' Motor Competence. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 27(3), 195-206.
- Sabzevari, H., Shahrzad, N., & Bahram, A. (2021). The Role of Cardiovascular Fitness and Perceived Motor Competence in Relationship Actual Motor Competence and Physical Activity Elementary School Students. *Research in Sport Management and Motor Behavior*, 11(22), 70-86.
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- Tallir I, Musch E, Valeke M, Lenoir M. Effects of two instructional approaches for basketball on decision-making and recognition ability. *International Journal of Sport Psychology*. 2005;36 (2):107-26.
- Thorpe, R., & Bunker, D. (1982). From theory to practice: two examples of an understanding approach to the teaching of games. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 9-15.
- Toh, S. H., Guelfi, K. J., Wong, P., & Fournier, P. A. (2011). Energy expenditure and enjoyment of small-sided soccer games in overweight boys. *Human movement science*, 30(3), 636-647.
- Vuori, I. (2018). World Health Organization and physical activity. *Progress in Preventive Medicine*, 3(1), e0012.
- Wang, M., & Wang, L. (2018). Teaching Games for Understanding intervention to promote physical activity among secondary school students. *BioMed research international*, 2018.
- Xu Q, Q. K., Liu G, Li T, Clemente FM. (2024). Effects of a 16-week recreational small-sided games soccer intervention on body composition and physical fitness in sedentary young adults: A randomized controlled study. *Heliyon*, an 29.(29).