

Sport Psychology

Shahid Beheshti University

Biquarterly Journal of Sport Psychology

Spring & Summer 2022/ Vol. 7/ No. 1/ Pages 119-132

The Combined effect of Differential Education Approach and Attention Instructions on Motor Creativity

Sara oftadeh¹, Abbas Bahram¹, Rasoul Yaali¹, Farhad Ghadiri¹

1. Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 10/04/2021 Revised: 24/09/2021 Accepted: 31/10/2021

Abstract

Purpose: Creative behavior is invaluable in everyday life as well as in athletic performance. This study aimed to investigate the effect of the differential education approach and attention instructions on motor creativity.

Methods: The number of samples in the present study was 24, which were randomly divided into three groups (differential with external instruction - differential with internal instruction - differential of control). Each group randomly performed their pieces of training for 12 weeks, two sessions per week, and 20 minutes per session according to the relevant instructions. After 12 weeks, immediately after training, motor creativity, shooting, dribble, and futsal skills were measured in all participants using the small-sided game for 20 minutes. Data analysis was performed by a one-way ANOVA test in SPSS software version 23 with a significance level of 0.05.

Results: There was a significant difference between external differential, internal differential, and control differential methods of motor creativity in dribble, pass and shoot futsal skills.

Conclusion: This study showed the effectiveness of the differential learning approach on motor creativity in futsal. Research results can be used to better and more effectively design exercises to nurture more creative players and teach creativity factors such as fluency, originality, and flexibility.

Keywords: Differential Learning; Focus of Attention; Motor Creativity; Futsal; Small-Sided Game

روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزش

بهار و تابستان ۱۴۰۱، دوره ۷، شماره ۱، صفحه‌های ۱۳۲-۱۱۹

تأثیر ترکیبی رویکرد آموزش افتراقی و دستورالعمل‌های توجهی بر خلاقیت حرکتی

سارا افتاده^۱، عباس بهرام^۱، رسول یاعلی^۱، فرهاد قدیری^۱

۱. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۱/۲۵ اصلاح مقاله: ۱۴۰۰/۰۷/۰۲ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۰۹

چکیده

هدف: رفتار خلاق در حالات زندگی روزمره و همچنین در عملکرد ورزشی بسیار ارزشمند است. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر رویکرد آموزش افتراقی و دستورالعمل‌های توجهی بر خلاقیت حرکتی بود.

روش: تعداد نمونه در تحقیق حاضر ۲۴ نفر بود، که به صورت تصادفی در ۳ گروه (افتراقی با دستورالعمل بیرونی - افتراقی با دستورالعمل درونی - افتراقی کنترل) تقسیم شدند. افراد هر گروه مطابق با دستورالعمل‌های مربوطه تمرینات خود را به مدت ۱۲ هفته، هر هفته دو جلسه و هر جلسه ۲۰ دقیقه انجام دادند. بعد از ۱۲ هفته، بلافاصله بعد از اتمام تمرینات، با استفاده از بازی ابعاد کوچک به مدت ۲۰ دقیقه خلاقیت حرکتی مهارت‌های شوت، دریبل و پاس فوتسال در همه‌ی شرکت‌کنندگان سنجیده شد. تحلیل داده‌ها با آزمون آنوای یک راهه در نرم افزار اس پی اس نسخه ۲۳ و با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شد.

نتایج: بین روش‌های آموزش افتراقی بیرونی، افتراقی درونی و افتراقی کنترل بر خلاقیت حرکتی در مهارت‌های دریبل، پاس و شوت فوتسال تفاوت معنادار وجود داشت.

نتیجه‌گیری: این مطالعه اثربخشی رویکرد یادگیری افتراقی بر خلاقیت حرکتی در فوتسال را نشان داد. به منظور طراحی بهتر و موثرتر تمرینات برای پرورش بازیکنانی خلاق تر و آموزش فاکتورهای خلاقیت اعم از روانی، ابتکاری و انعطاف پذیری، می‌توان از نتایج تحقیق استفاده کرد.

واژگان کلیدی: یادگیری افتراقی؛ تمرکز توجه؛ خلاقیت حرکتی؛ فوتسال؛ بازی ابعاد کوچک

مقدمه

در زندگی روزمره و محیط‌های کاری با موقعیت‌های جدیدی مواجه می‌شویم که راه حل‌های آموخته شده و آماده‌ای برای آنها نداریم. با این وجود ما موفق به پیدا کردن پاسخ‌هایی می‌شویم که به ما اجازه می‌دهد از عهده‌ی تکالیف بر بیاییم (۱). رفتار خلاق در حالات زندگی روزمره (۲) و همچنین در عملکرد ورزشی بسیار ارزشمند است (۳). انگلود^۱ فرضیه اساسی شرح (سنتی) خلاقیت را اینگونه بیان می‌کند که: این مفهوم که افراد ابتدا ایده‌ای را در ذهن خود ایجاد می‌کنند و سپس در رفتار اعمال می‌شود، را به چالش می‌کشم. مشکل عمده این مفهوم این است که می‌تواند به اشتباه منجر به این استنتاج شود که خلاقیت اندیشه پردازی است و عمل به سادگی بیان فرآیند خلاقیت است، به جای آن که بخشی یا سازنده خلاقیت باشد. در واقع، شواهد اخیر نشان می‌دهد که اندیشه پردازی یا تولید ایده‌های خلاق به ویژگی‌های زمینه بستگی دارد (۴). در سیستم‌های پویا (کلسو^۲ ۱۹۹۵) و رویکردهای بوم شناختی (گیبسون^۳ ۱۹۷۹)، اعمال به عنوان ظهور در جفت شدن‌های موقتی شکل گرفته در میان فرد و محیط در نظر گرفته شده است (۵). از منظر این دیدگاه، اعمال حرکتی خلاق به همان اندازه که تابع فرد هستند، همان اندازه هم تابع تکلیف و محیط‌اند (۶). بنابراین، به جای اشاره به ایده‌هایی که منحصرًا توسط یک سیستم شناختی (خلاق) تولید می‌شوند، از اصطلاح خلاق به عنوان توصیفی برای اعمال آشکار شده که اصلی (نسبت به فردی یا گروهی) و کارکردی (به عنوان مثال، آنها از موفقیت تکلیف حمایت می‌کنند) استفاده می‌شود (۷).

یک نظریه یادگیری که مخالف تکرار حرکت بر اساس الگوی حرکت ایده‌آل است، رویکرد یادگیری افتراقی^۴ است که توسط شولهورن^۵ مطرح شده است (۸). دیدگاه یادگیری افتراقی، با افزایش تعداد نوسانات حرکت، بدون تکرار حرکت و بدون اصلاحات در طی فرآیند اکتساب مهارت تعریف می‌شود (۹). در واقع، به علت تفاوت‌های مداوم بین حرکات

بعدی در رویکرد یادگیری افتراقی نه بازخورد افزوده و نه تکرار توصیه نمی‌شود (۱۰). همچنین در رویکرد یادگیری افتراقی، نوسانات در زیر سیستم‌های یادگیرنده در طول یادگیری به کار گرفته می‌شود، زیرا آنها توانایی بی‌ثبات کردن کل سیستم را دارند (۸). با تقویت این نوسانات، سیستم علاوه بر مواجه شدن با محدودیت‌های بالقوه، با راه‌حل‌های ممکن عملکرد مواجه می‌شود (۸). در نتیجه یک فرآیند خودسازمانده آغاز و بهره‌برداری می‌شود که سیستم را تحریک می‌کند که یک استراتژی هماهنگی جدید را ایجاد کند که به طور معمول موجب ظهور الگوهای موثرتر یا باثبات‌تر حرکت می‌شود (۸). این نوسانات تقویت شده تمایل به افزایش نوسانات در دیگر مناطق آناتومیکی بدن دارد و منجر به یک فرآیند سازگاری بسیار غیرخطی^۶ می‌شود (۸). در واقع، این رویکرد ممکن است به ویژه برای بازیکنان جوان مناسب باشد که باید در اوایل در معرض فرصت‌های مناسب برای دستیابی به مهارت‌های حرکت قابل انتقال و کارکردی قرار بگیرند (۱۱). به این ترتیب مزیت رویکرد یادگیری افتراقی در اکتساب بالاتر مهارت و میزان یادگیری بهتر نسبت به روش‌های سنتی در بسیاری از ورزش‌ها تأیید شده است (۱۲، ۱۳). بطور مثال در فوتبال این اثرات در مهارت شوت به دروازه و کنترل توپ تأیید شده است (۱۴). اما، مبانی نظری در رویکرد سیستم‌های پویا که برای یادگیری افتراقی کاربرد دارد، اندک است (۱۵). بطور کلی، اگرچه تحقیقات زیادی در زمینه علوم ورزشی و آموزش به منظور بهبود عملکرد ورزشی انجام شده است، تمرکز مشابه بر روی رفتار خلاق در ورزش وجود نداشته است (۶). بنابراین نیاز است کارهای بیشتری انجام شود تا بررسی کند که آیا یادگیری افتراقی در واقع می‌تواند خلاقیت حرکتی را با سرعت بیشتری ایجاد کند. از طرفی در حالی که مطالعه خلاقیت به طور کلی موضوع مورد علاقه در رشته‌های مختلف بوده است، درک کنونی ما از این توانایی متمایز انسان برای خلق کردن و نوآوری هنوز هم ناقص است (۱۶). این وضعیت امور، به دلیل فقدان مبانی نظری

بیشینه اکسیژن مصرفی و ... نیز به شکل بهینه‌ای تنظیم خواهد شد. بنابر مطالعات محقق تاکنون اثر تمرکز توجه بر خلاقیت حرکتی مورد بررسی قرار نگرفته است؛ اما با توجه به مبانی نظری موجود، دیدگاه‌های نظری جدید در کنترل حرکتی به حرکات متکی بر اطلاعات از محیط در هماهنگی حرکات اشاره می‌کنند (یعنی چرخه ادراک-عمل)؛ به این ترتیب، تخصیص مناسب تمرکز توجه به نظر می‌رسد که در کمک به جفت شدن ادراک عمل حیاتی است (۲۲). در واقع؛ ایجاد یک پیوند قوی بین توجه و تغییرپذیری کارکردی ممکن است به شناسایی موقعیت‌ها و شرایط‌هایی که کارکرد سیستم حرکتی بهینه را تسهیل می‌کند، کمک کند (۲۲). از طرفی، جنبه افتراقی روش یادگیری افتراقی از تغییرپذیری بالا (تفاوت‌ها) در اجراهای حرکت و حتی حرکات ظاهرا اشتباه است که از افراد درخواست می‌شود که انجام دهد (۲۳). یادگیری افتراقی، از نوسانات در سیستم پیچیده استفاده می‌کند (۱۴). این نوسانات تقویت شده تمایل به افزایش نوسانات در دیگر مناطق آناتومیکی بدن دارد و منجر به یک فرایند سازگاری بسیار غیرخطی می‌شود (۸). نقش این نوسانات در اجازه دادن به بازیکنان برای به دست آوردن الگوهای حرکت جدید و کارکردی می‌تواند برای رها کردن خلاقیت لازم باشد (۲۴) و همچنین با توجه به این نوسانات، یادگیری افتراقی می‌تواند به عنوان یک رویکرد امیدوارکننده برای تقویت رفتار خلاق ظاهر شود (۱۲).

بر همین مبنا، با توجه به آنچه در بالا ذکر شد، ما در این تحقیق قصد داریم بررسی کنیم که آیا رویکرد آموزش افتراقی و دستورالعمل‌های توجهی بر خلاقیت حرکتی مهارت‌های شوت، دریبل و پاس فوتسال موثر است یا خیر؟ رویکرد یادگیری افتراقی و خلاقیت حرکتی در ابتدای سیر تحقیقی خود به سر می‌برند، بنابراین آنچه از تحقیق حاضر به دست آید را می‌توان به عنوان شواهدی بر پیکره‌ی مبانی نظری در این رویکرد و نظریه افزود. به منظور طراحی بهتر و

موجود در علم ورزشی برای مطالعه و توضیح رفتار خلاق، نشان داده شده است (۶).

از طرفی، اجرای موفق مهارت‌های ورزشی یکی از چالش‌های مربیان و بازیکنان در همه سطوح می‌باشد. برای انجام یک حرکت موفق نیاز به فعال‌سازی عضلات به ترتیب خاص و تبع آن اجرای قطعات مختلف یک مهارت به صورت متوالی می‌باشد. ورزشکاران ماهر اغلب از این توالی به صورت هوشیار آگاه نیستند و نحوه کنترل عضلات مورد نیاز هر بخش را نیز نمی‌دانند اما در حین آموزش مهارت‌های حرکتی جدید توجه به این موضوع بیشتر آشکار می‌گردد. در حین یادگیری یک مهارت جدید نیاز است به بخش‌هایی از بدن یا مهارت توجه شود که بر اجرای تکلیف اثر گذار بوده و بهترین نتیجه را ایجاد کند. تحقیقات گذشته مشخص کرده است در بیشتر مهارت‌ها توجه به اثر مهارت (نسبت به تمرکز بر خود مهارت در محیط) نتایج بهتری بوجود می‌آورد مثلاً دوچرخه و همکاران^۷ (۲۰۱۶) (۱۷) در تحقیقی نشان دادند علاوه بر طول پرش، زاویه پرش و اوج نیروی گروه با تمرکز توجه بیرونی در تکلیف پرش طول به طور معنی‌داری بهتر از گروه دیگر بود. این‌گونه تحقیقات در مورد دقت زدن به هدف (۱۸)، تولید نیروی معین (۱۹)، سرعت حرکت (۲۰) و دیگر تکالیف به انجام رسیده است. در توجیه این‌گونه نتایج ولف و همکاران^۸ (۲۰۰۱) (۲۱) نظریه عمل محدود شده را ارائه کردند که بر اساس آن تمرکز توجه بیرونی باعث می‌شود نوعی کنترل خودکار در اجرای مهارت بوجود آید که شرایط اکتساب و اجرای مهارت را تسهیل خواهد کرد. در جهت اثبات پیش‌بینی‌های این نظریه تحقیقات متعددی انجام شده است و در مهارت‌های مختلف متغیرهای متفاوتی از اجرای افراد را در همه سطوح مورد بررسی قرار داده‌اند. اغلب آنها به این نتیجه رسیده‌اند که جلب توجه اجرا کننده به اثر مهارت در محیط (تمرکز توجه بیرونی) به این دلیل باعث اجرای بهتر خواهد شد که فرایندهای اجرای مهارت بهبود یافته و به نوعی به حالت خودکاری خواهد رسید و حتی میزان فعال‌سازی عضلات،

متوالی و نمونه‌گیری در دسترس بود و روش مورد استفاده در این تحقیق از نوع میدانی و مشاهده‌ی فیلم بود. طرح اجرای تحقیق در جدول ۱ در ذیل آمده است.

موثرتر تمرینات برای خلاقیت حرکتی، می‌توان یافته‌های تحقیق را در اختیار مربی و طراحان تمرین قرار داد.

روش پژوهش

طرح پژوهش

تحقیق حاضر از نوع کاربردی، راهبرد نیمه آزمایشی، با طرح

جدول ۱. طرح اجرای تحقیق

گروه‌ها	تمرین	خلاقیت حرکتی
یادگیری افتراقی با دستورالعمل توجه بیرونی	۱۲ هفته (هر هفته ۲ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای) تمرینات یادگیری افتراقی با تمرکز بیرونی	بازی ابعاد کوچک به مدت ۲۰ دقیقه و تحلیل رفتارهای خلاق فیلمبرداری شده‌ی آنها
یادگیری افتراقی با دستورالعمل توجه درونی	۱۲ هفته (هر هفته ۲ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای) تمرینات یادگیری افتراقی با تمرکز درونی	در سه مهارت دریبل، پاس و شوت به دروازه توسط نظر کارشناسان خبره فوتسال
یادگیری افتراقی بدون دستورالعمل توجه (کنترل)	۱۲ هفته (هر هفته ۲ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای) تمرینات یادگیری افتراقی (بدون دستورالعمل توجهی)	

Table 2. Study design.

Groups	Training	Motor creativity
differential learning with external instruction	12-week DL exercises (two 20-min sessions per week) with an external focus	Ten minutes after the end of the last training session, the small-sided game (4 by 4 together) for 20 minutes' test was taken. Analysis of their filmed creative behaviors in three skills: dribble, pass, and shoot to the goal by the opinion of futsal experts
differential learning with internal instruction	12-week DL exercises (two 20-min sessions per week) with internal focus	
differential learning of control	12-week DL exercises (two 20-min sessions per week) with no attention instruction	

فوتسال و سلامت کامل جسمانی بود و معیارهای خروج: غیبت در جلسات تمرین و عدم تمایل شرکت‌کننده به ادامه‌ی همکاری بود. شناسه کد اخلاق (IR.KHU.REC.1399.04) نیز از دانشگاه خوارزمی تهران اخذ شد.

ابزار اندازه‌گیری خلاقیت حرکتی

جهت استخراج داده‌های خلاقیت حرکتی از دو دوربین آمریکایی (GoPro مدل ۲۰۱۸) با سرعت ۶۰ فریم در ثانیه و رزولوشن ۱۰۸۰ پیکسل با فریم‌ریت ۲۴۰ فریم در ثانیه از یک موقعیت ثابت واقع در صفحه بالا (۳ متر بالاتر) برای

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری تحقیق دختران ۱۶ تا ۱۸ ساله‌ی شهرستان باغملک- استان خوزستان بودند. نمونه آماری تحقیق ۲۴ نفر دختر بودند، که به صورت در دسترس و داوطلبانه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در ۳ گروه: یادگیری افتراقی با دستورالعمل بیرونی (۸ نفر)، یادگیری افتراقی با دستورالعمل درونی (۸ نفر) و یادگیری افتراقی بدون دستورالعمل توجه یا کنترل (۸ نفر) (۱۴) تقسیم شدند. تمامی مشارکت‌کنندگان مبتدی بودند. معیارهای ورودی برای انتخاب آزمودنی‌ها: عدم سابقه‌ی آموزش رسمی

طریق تحلیل عاملی توسط گیلفورد^۱ (۱۹۶۷) شناسایی شدند، استفاده شده است (۱۰،۲۷). ما نیز در این تحقیق از سه مولفه‌ی ذکر شده برای تحلیل رفتار خلاق در مهارت‌های دریبل، پاس و شوت به دروازه توسط کارشناسان خبره فوتسال استفاده کردیم. کمپه و ممرت (۲۰۱۸) از این روش برای ارزیابی خلاقیت استفاده کردند.

روش اجرایی پژوهش

پس از انتخاب شرکت‌کنندگان بر اساس معیارهای ورود به مطالعه، ابتدا فرم رضایت نامه را، با توجه به شرایط کووید ۱۹ هم خود مشارکت‌کنندگان و هم والدین آنها پر کردند. تمامی پروتکل‌های بهداشتی اعم از استفاده از دستگاہ تب‌سنج، ضدعفونی کردن سالن قبل از شروع هر جلسه‌ی تمرین و بعد از اتمام تمرین، استفاده از وسایل ضدعفونی‌کننده اعم از ژل و الکل در ورودی سالن، استفاده از دستکش و ماسک برای همه‌ی افراد بکار گرفته شد و تمامی جلسات تمرینی با فاصله گذاری اجتماعی (حداقل ۱/۵ متر) برگزار شد. با توجه به اینکه مشارکت‌کنندگان مبتدی بودند، پیش‌آزمون حاصل نشد و شرکت‌کنندگان را برای دوره تمرینی به مدت ۱۲ هفته، هر هفته دو جلسه و هر جلسه ۲۰ دقیقه (۵) به طور تصادفی در هر یک از ۳ گروه یادگیری افتراقی با دستورالعمل بیرونی (۸ نفر)، یادگیری افتراقی با دستورالعمل درونی (۸ نفر) و یادگیری افتراقی بدون دستورالعمل توجه یا کنترل (۸ نفر) تقسیم کردیم و هر گروه با توجه به دستورالعمل‌های خاص تعریف شده برای گروهش به تمرین پرداخت، که تمرینات هر گروه در ادامه شرح داده شده است:

تمرینات یادگیری افتراقی با دستورالعمل تمرکز توجه بیرونی:

همسان با تعاریف موجود در یادگیری افتراقی به شرکت‌کننده الگویی آموزش داده نشد، بلکه با ایجاد نوسانات در سیستم از شرکت‌کنندگان درخواست شد که به تمرین بپردازند، در گروه یادگیری افتراقی بیرونی ما نوسانات را مطابق با جدول ۲ که در ذیل پیوست شده است، بطور

پوشش کل زمین ثبت شد و ۴۵ درجه از یکی از خطوط هدف قرار گرفت (۲۵).

جهت تحلیل فیلم‌های ضبط شده با دوربین برای تحلیل رفتار خلاق در مهارت‌های دریبل، پاس و شوت به دروازه از نظر کارشناسان خبره فوتسال استفاده شد. ما در این تحقیق از نظر دو کارشناس خبره ورزش فوتسال استفاده کردیم، که هم مربی فوتسال بوده اند و هم در سطح آکادمیک به آموزش این رشته ورزشی می‌پرداختند.

نحوه‌ی تحلیل داده‌های خلاقیت حرکتی

ما در این تحقیق بر آن بودیم تا رفتارهای خلاق در مهارت‌های دریبل، پاس و شوت به دروازه را از نظر کارشناسان خبره فوتسال بررسی کنیم. مطابق با مطالعات انجام شده مهارت‌های دریبل، پاس و شوت به دروازه در این تحقیق به شرح ذیل تعریف شد:

دریبل: تلاش یک بازیکن برای پشت سر گذاشتن حریف در تصاحب توپ (۲۶).

پاس: انتقال توپ از یک بازیکن به بازیکن دیگر (۲۶).

شوت: هر گونه تلاشی برای به ثمر رساندن گل (۲۶).

ارزیابی خلاقیت در ورزش‌های تیمی بیشتر از طریق رتبه‌بندی کارشناسان انجام می‌شود (۲۶). به منظور استانداردسازی روش ارزیابی، برای اندازه‌گیری سطح خلاقیت، رتبه‌بندی عملکرد خلاقیت توسط کمپه و ممرت^۹ (۲۰۱۸) برای این مطالعه اقتباس شد. دو کارشناس فوتبال، تمامی دریبل، پاس و شوت به دروازه در سراسر بازی‌ها را با استفاده از مقیاس خلاقیت از ۰ تا ۱۰ (=۰ خلاق نیست، ۱۰= بسیار خلاق) را ارزیابی کردند. سطح خلاقیت با استفاده از آزمون آنوای یک راهه آشکار شد (۲۶). تاکنون در تحقیقات انجام شده، برای اندازه‌گیری خلاقیت، سه مولفه روانی (تعدادی از راه‌کارهای تاکتیکی که افراد برای یک موقعیت بازی خاص ایجاد می‌کنند)، ابتکار (استثنایی بودن راه‌کارهای تاکتیکی می‌تواند به وسیله متخصصان رتبه‌بندی شود) و انعطاف‌پذیری (انواع راه‌کارهای تاکتیکی که به وسیله‌ی تنوعی از اعمال افراد تعیین می‌شود) که از

تمرینات یادگیری افتراقی بدون دستورالعمل تمرکز توجه: همسان با تعاریف موجود در یادگیری افتراقی به شرکت‌کننده الگویی آموزش داده نشد، بلکه با ایجاد نوسانات در سیستم از شرکت‌کنندگان درخواست شد که به تمرین بپردازند، در گروه یادگیری افتراقی کنترل نوسانات را مطابق با جدول ۲ که در ذیل پیوست شده است بطور غیرسیستماتیک بدون استفاده از هیچ گونه دستورالعمل توجهی به کار گرفته شد.

غیرسیستماتیک اعمال کردیم و برای دستورالعمل تمرکز بیرونی از شرکت‌کنندگان درخواست شد که به گوشه بالایی سمت راست یا چپ دروازه توجه کنند. تمرینات یادگیری افتراقی با دستورالعمل تمرکز توجه درونی: همسان با یادگیری افتراقی بیرونی اجرا شد، فقط برای دستورالعمل تمرکز درونی از شرکت‌کنندگان درخواست کردیم که به برخورد پا با توپ تمرکز کنند.

جدول ۲: تمرینات یادگیری افتراقی

پوزیشن ایستادن:	صاف و عمودی، خم به جلو و خم به عقب
پوزیشن مفاصل:	حداکثر انعطاف، حداکثر خشکی و سفتی، میانه و متعادل
دست پای تکیه گاه:	بالای سر، پایین لگن، جلو، عقب و کنار
حرکت مفصل:	شوت با زانوی خم، شوت با زانوی باز شده، شوت با چرخش داخلی پا و شوت با چرخش خارجی پا
پای تکیه گاه:	ایستادن روی نوک انگشتان، ایستادن روی پاشنه و ایستادن روی تمام پا
جهت شوت:	شوت به مرکز، شوت به چپ، شوت به راست، شوت به بالا و شوت به پایین
سرعت حرکت:	آرام، زیربیشینه و بیشینه
دست پای ضربه زننده:	بالای سر، پایین لگن، جلو، عقب و کنار
چشم‌ها:	هر دو چشم باز، چشم چپ بسته و چشم راست بسته
پوزیشن پا:	پای راست جلو، پای چپ جلو و پای جفت
مخروط:	بزرگ، کوچک و متوسط
توپ:	بزرگ، کوچک، سبک، سنگین و توپ ورزش‌های دیگر

تمرینات یادگیری افتراقی: برگرفته از واگنر (۲۸،۲۹).

Table 3. Differential Learning Exercises

Standing position	Smooth and vertical, bend forward and bend backward
Joint position	The maximal fixed, the middle position, and the maximal stretched
Hand of the standing foot side	Overhead, under the hip, in front, back, and lateral
Joint movement	Flexion, extension, abduction, adduction, internal and external rotation
Standing foot	Standing on toes, standing on heels, and standing on the whole feet
Shooting direction	Shooting to the center, the left, the right, the center, the top, and the bottom
Movement velocity	Slow, submaximal, and maximal
Hand of the shooting leg side	Overhead, under the hip, in front, back, and lateral
Eyes	Both eyes open, both eyes closed, left eye closed, and right eye closed
Foot position	Left foot front, right foot front, and feet parallel
Ball	Large, small, heavy, light balls, and other sports balls
Muscles	Maximally tensed, activated, and relaxed

Differential Learning Exercises: Adapted from Wagner (29,28).

کوچک به مدت ۲۰ دقیقه با یکدیگر به رقابت پرداختند، بطوریکه هر گروه به نصف تعداد خود تقسیم شد و ۴ در ۴ با

بعد از اتمام دوره تمرینی از همه‌ی شرکت‌کنندگان برای مولفه‌ی خلاقیت نیز شرکت‌کنندگان ۳ گروه در بازی ابعاد

داده ها در سطح معناداری ۰/۰۵ و با نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل توصیفی و استنباطی قرار گرفت. از آزمون شاپیرو - ویلک برای نرمال بودن داده‌ها و برای تحلیل داده های خلاقیت از آزمون آنوای یک‌راهه استفاده شد.

یافته ها

ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت کنندگان

میانگین و انحراف استاندارد سن، قد و وزن هر یک از گروه‌ها به تفکیک در جدول ۳ مشخص است.

هم به مسابقه پرداختند و همه‌ی اجرای آنها با دو دوربین آمریکایی (GoPro مدل ۲۰۱۸) با سرعت ۶۰ فریم در ثانیه و رزولوشن ۱۰۸۰ پیکسل با فریم‌ریت ۲۴۰ فریم در ثانیه ثبت و ضبط شد. در واقع در کل ۳ مسابقه‌ی ۲۰ دقیقه‌ای فوتسال انجام شد.

ملاحظات اخلاقی

لازم به ذکر است که برای شرکت کنندگان هدف و اهمیت پژوهش، اصل رازداری و محرمانه ماندن اطلاعات شخصی و انجام تحلیل به صورت کلی بیان شد.

تحلیل آماری

جدول ۳. ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت کنندگان

متغیر	کل انحراف استاندارد ± میانگین	افتراقی بیرونی انحراف استاندارد ± میانگین	افتراقی درونی انحراف استاندارد ± میانگین	افتراقی کنترل انحراف استاندارد ± میانگین
سن (سال)	۱۶/۹۷ ± ۲/۲۸	۱۷/۳ ± ۲/۲۷	۱۷/۰۷ ± ۲/۱۶	۱۶/۸۷ ± ۲/۱۱
وزن (کیلوگرم)	۵۸/۶۲ ± ۴/۲۷	۵۹/۷۴ ± ۴/۰۹	۵۸/۸۳ ± ۴/۷۴	۵۸/۷۴ ± ۳/۹۶
قد (متر)	۱۵۹/۳۶ ± ۳/۷۳	۱۵۹/۲۸ ± ۳/۲۲	۱۵۹/۹۹ ± ۳/۹۲	۱۵۸/۳۳ ± ۳/۷۲
تعداد	۲۴	۸	۸	۸

Table 1. Demographic characteristics of the five intervention groups.

Variable	Total Mean ± SD	External Differential Mean ± SD	Internal differentiation Mean ± SD	Differential of Control Mean ± SD
Age (year)	16.97 ± 2.28	17.3 ± 2.27	17.07 ± 2.16	16.87 ± 2.11
Mass (kg)	58.62 ± 4.27	59.74 ± 4.09	58.83 ± 4.47	58.74 ± 3.96
Height (cm)	159.36 ± 3.73	159.28 ± 3.22	159.99 ± 3.92	158.33 ± 3.72
Number	24	8	8	8

خلاقیت حرکتی

در جدول ۴ میانگین و انحراف استاندارد هر یک از فاکتورهای خلاقیت (شوت، دریبل و پاس) ارائه شده است.

جدول ۴. امتیازات خلاقیت در هر یک از فاکتورهای شوت، دریبل و پاس برای هر یک از گروه‌ها

متغیر	افتراقی بیرونی انحراف استاندارد ± میانگین	افتراقی درونی انحراف استاندارد ± میانگین	افتراقی کنترل انحراف استاندارد ± میانگین
شوت	۲۳/۷۵ ± ۹/۶	۲۰ ± ۹/۳	۹/۳۸ ± ۵/۳۹
دریبل	۲۶/۲۵ ± ۷/۲۲	۲۰ ± ۹/۳۳	۱۲ ± ۴/۶۶
پاس	۲۴/۷۵ ± ۱۲/۱۲	۱۶/۸۸ ± ۷/۶۲	۹/۳۸ ± ۵/۴۴

Table 4. Creativity scores in each of the shooting, dribbling, and passing factors for each group

Variable	External Differential Mean \pm SD	Internal differentiation Mean \pm SD	Differential of Control Mean \pm SD
Shoot	23.75 \pm 9.6	20 \pm 9.3	9.38 \pm 5.39
Dribble	26.25 \pm 7.22	20 \pm 9.33	1.2 \pm 4.66
Pass	24.75 \pm 12.12	16.88 \pm 7.62	9.38 \pm 5.44

ابتدا با استفاده از آزمون شاپیرو - ویلک نرمال بودن داده‌ها بررسی شد. نتیجه این آزمون‌ها نشان داد برای همه متغیرها داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار است ($p > 0.05$) و بنابراین از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد.

خلاقیت شوت فوتسال:

جدول ۵. نتایج آزمون ال اس دی برای خلاقیت در شوت

مجدور اتا	معناداری	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین (I-J)	گروه (J)	گروه (I)
۰/۶۶	۰/۲۶	۳/۳۱	۳/۷۵	افتراقی درونی	افتراقی بیرونی
	۰/۰۰	۳/۳۱	۱۴/۳۸	افتراقی کنترل	
	۰/۰۰	۳/۳۱	۱۰/۶۳	افتراقی کنترل	افتراقی درونی

Table 5. LSD test results for creativity in shooting

(I) Group	(J) Group	Mean difference (I-J)	SD	Sig	Squared
External Differential	Internal differentiation	3.75	3.31	0.26	0.66
	Differential of Control	14.38	3.31	0.00	
Internal differentiation	Differential of Control	10.63	3.31	0.00	

افتراقی کنترل و افتراقی درونی با افتراقی کنترل وجود دارد (پی > 0.05)؛ اما بین گروه افتراقی بیرونی با افتراقی درونی اختلاف معنادار نبود (پی < 0.05). با این حال بیشترین امتیاز به ترتیب مربوط به گروه افتراقی بیرونی، افتراقی درونی و افتراقی کنترل بوده است (جدول ۵).

نتایج آزمون آنوای یک راهه نشان داد که بین گروه‌های تحقیق تفاوت معنی‌داری در خلاقیت شوت فوتسال وجود دارد (ف $= 2.21$ ، $F(2, 34) = 17.34$ ، پی $= 0.00$ ، اتا $= 0.66$). برای بررسی این اختلاف از آزمون تعقیبی ال اس دی استفاده شد و نتایج نشان داد اختلاف معناداری بین افتراقی بیرونی با

خلاقیت دریبیل فوتسال:

جدول ۶. نتایج آزمون ال اس دی برای خلاقیت در دریبیل

مجدور اتا	معناداری	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین (I-J)	گروه (J)	گروه (I)
۰/۷۱	۰/۰۴	۳/۰۱	۳/۷۵	افتراقی درونی	افتراقی بیرونی
	۰/۰۰	۳/۰۱	۱۴/۳۸	افتراقی کنترل	
	۰/۰۱	۳/۰۱	۱۰/۶۳	افتراقی کنترل	افتراقی درونی

Table 6. LSD test results for creativity in dribbling

(I) Group	(J) Group	Mean difference (I-J)	SD	Sig	Squared
External Differential	Internal differentiation	3.75	3.01	0.04	0.71
	Differential of Control	14.38	3.01	0.00	
Internal differentiation	Differential of Control	10.63	3.01	0.01	

افتراقی بیرونی با افتراقی کنترل و افتراقی درونی با افتراقی کنترل وجود دارد (پی > ۰/۰۵). بیشترین امتیاز به ترتیب مربوط به گروه افتراقی بیرونی، افتراقی درونی و افتراقی کنترل بوده است (جدول ۶).

نتایج آزمون آنوای یک راهه نشان داد که بین گروه‌های تحقیق تفاوت معنی‌داری در خلاقیت دریبل فوتسال وجود دارد (اف (۲۲/۳۷=۲۲.۲۱)، پی=۰/۰، اتا=۰/۷۱). برای بررسی این اختلاف از آزمون تعقیبی ال اس دی استفاده شد و نتایج نشان داد اختلاف معناداری بین گروه افتراقی بیرونی با افتراقی درونی،

خلاقیت پاس فوتسال:

جدول ۷. نتایج آزمون ال اس دی برای خلاقیت در پاس

مجذور اتا	معناداری	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین (I-J)	گروه (J)	گروه (I)
۰/۶۲	۰/۰۳	۳/۵۲	۷/۸۷	افتراقی درونی	افتراقی بیرونی
	۰/۰۰	۳/۵۲	۱۵/۳۸	افتراقی کنترل	افتراقی بیرونی
	۰/۰۴	۳/۵۲	۷/۵	افتراقی کنترل	افتراقی درونی

Table 7. LSD test results for creativity in passing

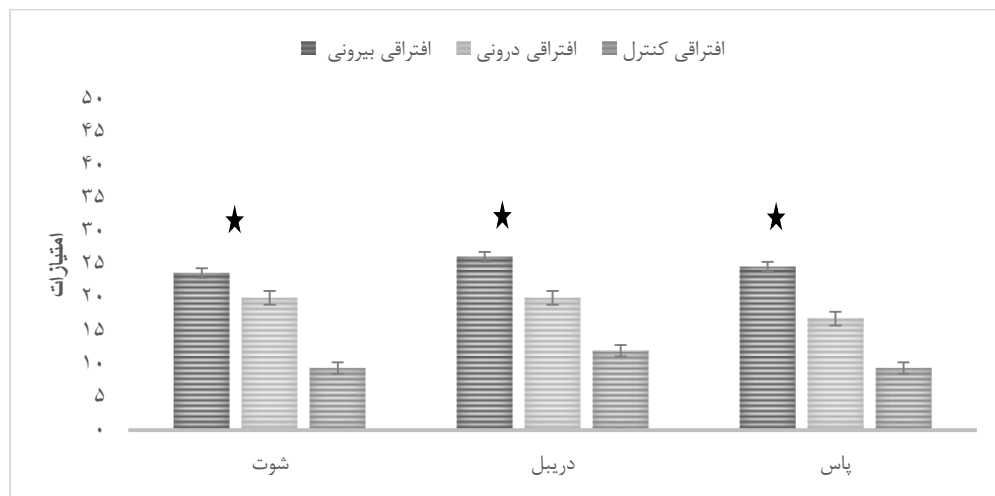
(I) Group	(J) Group	Mean difference (I-J)	SD	Sig	Squared
External Differential	Internal differentiation	7.87	3.52	0.03	0.62
	Differential of Control	15.38	3.52	0.00	
Internal differentiation	Differential of Control	7.5	3.52	0.04	

افتراقی درونی، افتراقی بیرونی با افتراقی کنترل و افتراقی درونی با افتراقی کنترل وجود دارد (پی > ۰/۰۵). بیشترین امتیاز به ترتیب مربوط به گروه افتراقی بیرونی، افتراقی درونی و افتراقی کنترل بوده است (جدول ۷).

نتایج آزمون آنوای یک راهه نشان داد که بین گروه‌های تحقیق تفاوت معنی‌داری در خلاقیت پاس فوتسال وجود دارد (اف (۱۴/۴۸=۲۲.۲۱)، پی=۰/۰، اتا=۰/۶۲). برای بررسی این اختلاف از آزمون تعقیبی ال اس دی استفاده شد و نتایج نشان داد اختلاف معناداری بین گروه افتراقی بیرونی با

گروه‌های مختلف نشان می‌دهد.

نمودار ۱ امتیاز خلاقیت را برای هر یک از مؤلفه‌های آن در



شکل ۲-۴. امتیاز خلاقیت برای هر یک از مؤلفه‌های آن در گروه‌های مختلف

بحث و نتیجه گیری

بروز خلاقیت می‌شود. در رابطه با نوع تمرکز توجه، مطابق با نظریه عمل محدود شده تمرکز توجه بیرونی موجب یادگیری بهتر مهارت نسبت به توجه درونی می‌شود و اغلب تحقیقات به این نتیجه رسیده اند که جلب توجه اجراکننده به اثر مهارت در محیط (تمرکز توجه بیرونی) به این دلیل باعث اجرای بهتر خواهد شد که فرایندهای اجرای مهارت بهبود یافته و به نوعی به حالت خودکاری خواهد رسید و حتی میزان فعال‌سازی عضلات، بیشینه اکسیژن مصرفی و ... نیز به شکل بهینه‌ای تنظیم خواهد شد. ولف و لوتویت (۳۱) گزارش کرده‌اند تغییر چند کلمه در دستورالعمل‌های آموزشی باعث ایجاد زنجیره‌ای از وقایع می‌گردد که نوع کنترل و یادگیری حرکت را تغییر خواهد داد. در واقع تمرکز توجه بیرونی باعث کنترل خودکار حرکت شده و کنترلی ناهوشیار، سریع و بازتابی را بوجود خواهد آورد که در اثر آن نیازهای توجهی مهارت کاهش پیدا خواهد کرد (۲۱)؛ اما، بنابر مطالعات محقق تاکنون اثر تمرکز توجه بر خلاقیت حرکتی مورد بررسی قرار نگرفته است؛ اما با توجه به مبانی نظری موجود، دیدگاه‌های نظری جدید در کنترل حرکتی به حرکات متکی بر اطلاعات از محیط در هماهنگی حرکات

هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تاثیر رویکرد آموزش افتراقی و دستورالعمل‌های توجهی بر خلاقیت حرکتی بود. به طور کلی، نتایج از این فرض که برنامه تمرین یادگیری افتراقی و دستورالعمل‌های توجهی، توسعه‌ی مولفه خلاقیت در شوت، دریبل و پاس فوتسال را تسهیل می‌کند، حمایت می‌کند. در واقع؛ یک محیط ورزشی که رفتار اکتشافی را تشویق می‌کند، احتمالاً منجر به افزایش ظهور مولفه‌های خلاق مانند روانی، ابتکار و انعطاف پذیری می‌شود (۱۲). در رویکرد یادگیری افتراقی، نوسانات در زیر سیستم‌های یادگیرنده در طول یادگیری به کار گرفته می‌شود، زیرا آنها توانایی بی‌ثبات کردن کل سیستم را دارند (۸). با تقویت این نوسانات، سیستم علاوه بر مواجه شدن با محدودیت‌های بالقوه، با راه‌حل‌های ممکن عملکرد مواجه می‌شود (۸). راه‌حل‌هایی که طبق تعریف خلاقیت هم جدید (یعنی، غیر منتظره، اصلی) و هم مناسب (یعنی، مفید) است " هستند (۳۰) و بروز این راه‌حل‌های می‌تواند به ظهور خلاقیت منجر شود. رویکرد یادگیری افتراقی، با توجه به نوساناتی که در سیستم پیچیده به وجود می‌آورد، یک رویکرد امیدوارکننده برای تقویت رفتار خلاق است (۱۲) و موجب

مطالعات محقق تاکنون اثر تمرکز توجه بر خلاقیت حرکتی مورد بررسی قرار نگرفته است؛ اما مطابق با نتایج به دست آمده، ترکیب تمرکز توجه بیرونی با یادگیری افتراقی نسبت به ترکیب تمرکز درونی با یادگیری افتراقی در در فاکتورهای مورد نظر موجب بروز خلاقیت بیشتری شد، که این امر نشان دهنده‌ی تاثیر بهتر ترکیب تمرکز بیرونی با یادگیری افتراقی نسبت به ترکیب تمرکز درونی با یادگیری افتراقی در بروز خلاقیت است. در واقع تمرینات یادگیری افتراقی با ترکیب دستورالعمل‌های توجهی می‌تواند با ایجاد نوسان در فرد موجب کشف راه‌حل‌های انطباقی شود و مقدار زیادی از تغییرات سیستم حرکت را به یافتن راه‌حل‌های بهینه جدید ("جاذب‌ها") به چالش می‌کشد. همچنین، مفهوم انتقال فاز غیرموازنه (تغییر بین الگوهای مختلف حرکت پایدار) نیز در این زمینه نقل شده است و در واقع با نوسانات تسهیل می‌شود. استعاره از فضای ادراکی-حرکتی اغلب در این مورد استفاده می‌شود؛ این فضا با موهبت ژنتیکی، وضعیت رشدی، محدودیت‌های ارگانسیم، تجارب یادگیری گذشته، قصدها و نیازهای تکلیف محدود شده است (۲۳)؛ که این موارد باعث می‌شود زمانیکه فرد با موقعیت‌های جدید و ناآشنا مواجهه می‌شود، بتواند راه‌حل‌های جدید ارائه دهد، راه‌حلهایی که فرد قبلاً آنها را تجربه و تمرین نکرده است، بلکه بسته به شرایطی که در آن قرار گرفته است، این راه‌حل‌های ظهور می‌کند. این راه‌حل‌های از پیش آموخته نشده و نوظهور همان رفتارهای خلاق هستند که از آنها به عنوان خلاقیت در حرکت یاد می‌شود.

رویکرد یادگیری افتراقی و خلاقیت حرکتی در ابتدای سیر تحقیقی خود به سر می‌برند، بنابراین آنچه از تحقیق حاضر به دست آمد را می‌توان به عنوان شواهدی بر پیکره‌ی مبانی نظری در این رویکرد و نظریه افزود. به منظور طراحی بهتر و موثرتر تمرینات برای خلاقیت حرکتی، می‌توان یافته‌های تحقیق را در اختیار مربی و طراحان تمرین قرار داد. با توجه به اینکه تحقیق حاضر بر روی افراد مبتدی انجام شده است. تحقیقات آتی می‌تواند بر روی افراد ماهر انجام شود. چرا که

اشاره می‌کنند (یعنی چرخه ادراک-عمل)؛ به این ترتیب، تخصیص مناسب تمرکز توجه به نظر می‌رسد که در کمک به جفت شدن ادراک عمل حیاتی است (۲۲). در واقع؛ ایجاد یک پیوند قوی بین توجه و تغییرپذیری کارکردی ممکن است به شناسایی موقعیت‌ها و شرایطهایی که کارکرد سیستم حرکتی بهینه را تسهیل می‌کند، کمک کند (۲۲). از طرفی، جنبه افتراقی روش یادگیری افتراقی از تغییرپذیری بالا (تفاوت‌ها) در اجراهای حرکت و حتی حرکات ظاهرا اشتباه است که از افراد درخواست می‌شود که انجام دهد (۳۱). یادگیری افتراقی، از نوسانات در سیستم پیچیده استفاده می‌کند (۱۴). این نوسانات تقویت شده تمایل به افزایش نوسانات در دیگر مناطق آناتومیکی بدن دارد و منجر به یک فرایند سازگاری بسیار غیرخطی می‌شود (۸). نقش این نوسانات در اجازه دادن به بازیکنان برای به دست آوردن الگوهای حرکت جدید و کارکردی می‌تواند برای رها کردن خلاقیت لازم باشد (۲۴) و همچنین با توجه به این نوسانات، یادگیری افتراقی می‌تواند به عنوان یک رویکرد امیدوارکننده برای تقویت رفتار خلاق ظاهر شود (۱۲) و چنانچه در نتایج ذکر شد، نتایج تحقیق این فرض‌ها را تایید کرد و در واقع همانطور که در بالا ذکر شد تخصیص مناسب تمرکز توجه موجب کمک به جفت شدن ادراک عمل در مهارت‌های شوت، دربیبل و پاس شد و با توجه به نتایج اثر ترکیبی رویکرد یادگیری افتراقی و دستورالعمل‌های توجهی موجب بروز خلاقیت در ورزش فوتسال شد.

بطور کلی، نتایج تحقیق اثربخشی رویکرد یادگیری افتراقی و دستورالعمل‌های توجهی را بر خلاقیت حرکتی در مهارت‌های شوت، دربیبل و پاس را نشان می‌دهد. مبتنی بر نتایج تحقیق نتیجه‌گیری منتج به این می‌شود که رویکرد یادگیری افتراقی با ترکیب با دستورالعمل‌های توجهی برای خلاقیت حرکتی مفید می‌باشد و می‌توان با ایجاد نوسان در فرد و هدایت درست توجه بازیکنان موجب کشف راه حل‌های انطباقی شد و همچنین با استفاده از آن بازیکنان خلاق تری را پرورش داد. از منظر تمرکز توجه نیز، بنابر

در این تحقیق از روش غیرسیستماتیک یادگیری افتراقی برای آموزش مهارت‌ها استفاده شد. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده می‌توان از روش‌های آموزش یادگیری افتراقی تدریجی و آشوب کنار هم و مقایسه آنها برای آموزش مهارت استفاده کرد.

طبق مبانی پویایی‌های بوم شناختی تجارب فردی جزء محدودیت‌های فردی می‌باشد که می‌توان آن را دستکاری کرد. همچنین، با توجه به اینکه تحقیق حاضر بر روی دختران انجام شده است. تحقیقات آتی می‌تواند بر روی پسران نیز انجام شود. چرا که طبق مبانی پویایی‌های بوم شناختی جنسیت جزء محدودیت‌های فردی می‌باشد که می‌توان آن را دستکاری کرد. در تحقیقات آینده می‌توان تعداد بیشتر مشارکت‌کننده را مورد توجه قرار داد و همچنین از دیگر مهارت‌های ورزشی استفاده کرد، در واقع متغیر تکلیف را دستکاری کرد.

پی‌نوشت‌ها

1. Englood
2. Kelso
3. Gibson
4. Differential Learning
5. Schöllhorn
6. Nonlinear

7. Ducharme et al
8. Wulf et al
9. Kempe & Memmert
10. Guilford

منابع:

1. Memmert D. Teaching tactical creativity in sport: Research and practice. Routledge; 2015.
2. Runco MA. Creativity theories and themes: Research, develop. 2014.
3. Memmert D. Teaching tactical creativity in sport: Research and practice. Routledge; 2015.
4. Ingold T. Making: Anthropology, archaeology, art and architecture. Routledge; 2013.
5. Beckmann H, Schöllhorn WI. Differential learning in shot put. Group. 2006.
6. Hristovski R, Davids K, Araujo D, Passos P. Constraints-induced emergence of functional novelty in complex neurobiological systems: a basis for creativity in sport. Nonlinear Dynamics-Psychology and Life Sciences. 2011.
7. Orth D, Van der Kamp J, Memmert D, Savelsbergh GJ. Creative motor actions as emerging from movement variability. Frontiers in psychology. 2017.
8. Bozkurt S. The Effects of Differential Learning and Traditional Learning Trainings on Technical Development of Football Players. Journal of Education and Training Studies. 2018.
9. Schollhorn W, Michelbrink M, Welmingski D, Davids K. Increasing stochastic perturbations enhances acquisition and learning of complex sport movements. Perspectives on cognition and action in sport. 2009.
10. Henz D, John A, Merz C, Schöllhorn WI. Post-task effects on EEG brain activity differ for various differential learning and contextual interference protocols. Frontiers in human neuroscience. 2018.
11. Santos S, Mateus N, Sampaio J, Leite N. Do previous sports experiences influence the effect of an enrichment programme in basketball skills? Journal of sports sciences. 2017.
12. Santos S, Coutinho D, Gonçalves B, Schöllhorn W, Sampaio J, Leite N. Differential learning as a key training approach to improve creative and tactical behavior in soccer. Research quarterly for exercise and sport. 2018.
13. Henz D, Schöllhorn WI. Differential training facilitates early consolidation in motor learning. Frontiers in behavioral neuroscience. 2016.
14. I Schollhorn W, Hegen P, Davids K. The nonlinear nature of learning-A differential learning approach. The Open Sports Sciences Journal. 2012.

15. Frank TD, Michelbrink M, Beckmann H, Schöllhorn WI. A quantitative dynamical systems approach to differential learning: self-organization principle and order parameter equations. *Biological cybernetics*. 2008.
16. Kozbelt A, Beghetto RA, Runco MA. Theories of creativity.
17. Ducharme SW, Wu WF, Lim K, Porter JM, Geraldo F. Standing long jump performance with an external focus of attention is improved as a result of a more effective projection angle. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2016.
18. Bell JJ, Hardy J. Effects of attentional focus on skilled performance in golf. *Journal of applied sport psychology*. 2009.
19. Lohse K, Sherwood DE. Defining the focus of attention: effects of attention on perceived exertion and fatigue. *Frontiers in psychology*. 2011.
20. Porter JM, Ostrowski EJ, Nolan RP, Wu WF. Standing long-jump performance is enhanced when using an external focus of attention. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2010.
21. Wulf G, McNevin N, Shea CH. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*. 2001.
22. Land WM. Land, W., & Tenenbaum, G.(2009). The role of attention and movement variability in the production of skilled performance. In D. Araujo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 207-221). Nova.
23. Serrien B, Tassignon B, Baeyens JP, Clijisen R. A critical review on the theoretical framework of differential motor learning and meta-analytic review on the empirical evidence of differential motor learning.
24. Santos S, Mateus N, Sampaio J, Leite N. Do previous sports experiences influence the effect of an enrichment programme in basketball skills? *Journal of sports sciences*. 2017.
25. Mateus N, Santos S, Vaz L, Gomes I, Leite N. The effect of a physical literacy and differential learning program in motor, technical and tactical basketball skills. *Revista de psicologia del deporte*. 2015.
26. Kempe M, Memmert D. "Good, better, creative": the influence of creativity on goal scoring in elite soccer. *Journal of sports sciences*. 2018.
27. Memmert D, Roth K. The effects of non-specific and specific concepts on tactical creativity in team ball sports. *Journal of sports sciences*. 2007.
28. Wagner H. Optimierung komplexer Bewegungsmuster bei Wurfbewegungen. Meyer & Meyer; 2005.
29. Wagner H, Müller E. The effects of differential and variable training on the quality parameters of a handball throw. *Sports Biomechanics*. 2008.
30. Sternberg RJ, Lubart TI. The concept of creativity: Prospects and paradigms. *Handbook of creativity*. 1999.
31. Wulf G, Lewthwaite R. Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency. *Effortless attention: A new perspective in attention and action*. 2010.