




## Original Article

# The effect of variable practice arrangement (blocked, random, and randomized-block) on learning the basketball jump shot parameter

Kourosh Jalilian<sup>\*1</sup> , Rasool Hemayat Talab<sup>\*2</sup> , Davod Hominian<sup>3</sup> 



**Citation:** Jalilian, K., Hemayat Talab, R., & Hominian, D. The effect of variable practice arrangement (blocked, random, and randomized-block) on learning the basketball jump shot parameter. *Iranian Journal of Motor Behavior and Sport Psychology*, 2025, 5(2), 32-41



10.22034/ijmbp.2025.538687.1145

- **Received:** 4 July 2025
- **Revised:** 1 August 2025
- **Accepted:** 10 August 2025
- **Published:** 20 September 2025

- \*1. Master's degree of motor behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Tehran University, Tehran, Iran, (Corresponding Author). E-mail: jalilian2013@gmail.com
2. Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Tehran University, Tehran, Iran. E-mail: rhemayat@ut.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Tehran University, Tehran, Iran. E-mail: hominian@ut.ac.ir

## Abstract

A characteristic of motor learning theories is their emphasis on the benefits of practice variability. However, practice variability and variety and its effective organization are among the challenges facing sport science researchers. Therefore, the present study was conducted to investigate the effect of variable practice arrangements (blocked, random, and randomized-block) on acquisition, retention, and transfer of parameter. In this regard the researcher has selected 30 subjects. Subjects of this study was high school students with mean age 16 years old that randomly divided into 3 groups of 10 students. Participants in this experiment (N=30) practiced an 18 jump shot basketball task at three different distances (A:1.5, B:3, C:4.5 meter) that for a total of 18 trials following either a blocked, random or randomized-block practice schedule. The subjects participated in acquisition, retention and transfer (4 meters from the basketball hoop) tests. For analyze of results used paired sample t- test, Tukey post hoc test and ANOVA test. The results indicated that there were significant differences ( $\alpha \leq 0.05$ ) between practice groups in acquisition, retention and transfer tests. Therefore, the findings of this study show that the variable practice arrangement had an effect on the acquisition, retention and transfer distance parameter in the basketball jump shot and were not supported by the second hypothesis of Magill and Hall (1990) that the reason for the inconsistency of the results may be the amount of practice, the number of attempts, previous experience, or the age of the subjects.

**Keywords:** acquisition, retention, transfer, practice method, parameter, jump shot basketball

## مقاله پژوهشی

# اثر آرایش تمرین متغیر (قالبی، تصادفی و قالبی- تصادفی) بر یادگیری پارامتر شوت جفت بسکتبال

کوروش جلیلیان<sup>۱\*</sup>، رسول حمایت طلب<sup>۲</sup>، داوود حومینیان<sup>۳</sup>

### چکیده

یک ویژگی از نظریه های یادگیری حرکتی، تاکید آنها بر سودمندی تغییر پذیری تمرین است. با این وجود تغییر پذیری و تنوع تمرین و سازماندهی موثر آن از جمله چالش های موجود بین محققان علوم ورزشی است. مطالعه حاضر به منظور تاثیر آرایش تمرین متغیر (قالبی، تصادفی و قالبی- تصادفی) بر اکتساب، یادداری و انتقال پارامتر اجرا شد. در این راستا محقق ۳۰ آزمودنی انتخاب کرد. آزمودنی های این تحقیق دانش آموزان دبیرستانی با میانگین سنی ۱۶ سال بودند که به صورت تصادفی در ۳ گروه ۱۰ نفره تقسیم شدند. شرکت کننده های ( $N=30$ ) این آزمایش ۱۸ شوت جفت بسکتبال را در سه فاصله الف (۱/۵، ب) ۳ و ج) ۴/۵ متر با آرایش های قالبی، تصادفی و قالبی- تصادفی تمرین کردند. سپس آزمودنی ها در آزمون های اکتساب، یادداری و انتقال (فاصله ۴ متر از حلقه) شرکت کردند. از آزمون های تی همبسته، تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی توکی برای تجزیه و تحلیل نتایج استفاده شد. نتایج نشان داد که بین روش های مختلف تمرین در آزمون های اکتساب، یادداری و انتقال تفاوت ها معنادار ( $\leq 0.05$ ) بود. بنابراین یافته های این تحقیق نشان می دهد که آرایش تمرین متغیر بر اکتساب، یادداری و انتقال پارامتر فاصله در شوت جفت بسکتبال اثرگذار بوده و با فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) حمایت می شود که دلیل عدم همخوانی نتایج شاید عامل میزان تمرین، مقدار کوشش ها، تجربه قبلی و یا سن آزمودنی ها باشد.

**واژه‌های کلیدی:** اکتساب، یادداری، انتقال، آرایش تمرین، پارامتر، شوت جفت بسکتبال

تاریخ دریافت: ۱۳ تیر ۱۴۰۴  
تاریخ بازنگری: ۱۰ مرداد ۱۴۰۴  
تاریخ پذیرش: ۱۹ مرداد ۱۴۰۴  
تاریخ انتشار: ۲۹ شهریور ۱۴۰۴

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)

E-mail: jalilian2013@Gmail.com

۲. گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

E-mail: rhemayat@ut.ac.ir

۳. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

E-mail: hominian@ut.ac.ir

## مقدمه

چه بیشتر از تمرین و طراحی برنامه های آموزشی جلب کرده است. با توجه به اهمیت یادگیری مهارت های حرکتی برای کیفیت زندگی، بررسی یک برنامه تمرینی بهینه برای بیشترین ماندگاری طولانی مدت ضروری است [۱]. دانشمندان رفتار حرکتی با احساس چنین نیازی پس از سال ها تحقیق اقدام به ارائه نظریه هایی نمودند. یک ویژگی از نظریه های یادگیری حرکتی، تاکید آنها بر سودمندی تغییر پذیری تمرین است. سکیا و مگیل بیان کردند یادگیری بدون تغییر موجب اجرای خوب و یادداری ضعیف می شود و شرایط یادگیری متغیر می تواند موجب اجرای ضعیف و یادگیری موثرتر شود [۲]. بتیگ (۱۹۷۹) اولین بار واژه تداخل زمینه ای را برای نام گذاری تداخلی نام برد بدین گونه که از تمرین یک تکلیف در یک موقعیت تمرینی به وجود می آید [۳]. اثر تداخل زمینه ای پدیده ای است که به موجب آن تداخل در طول فراگیری مهارت مانع اجرای موثر

ورزش و تربیت بدنی حیطة ای از علم است که تنها مخصوص یک قشر خاص از جامعه نمی شود بلکه کودکان، نوجوانان و حتی سالمندان با این حیطة از علم در ارتباط هستند. هر بعد ورزش اهداف خاص خود را دارد و یادگیری مهارت های ورزشی مقوله ای است که در این ابعاد مشترک است و از هر بعد که به ورزش بنگریم با یادگیری مهارت حرکتی مواجه خواهیم شد که امروزه به شکل پدیده ای فراگیر در آمده است. کسانی که با آموزش مهارت های حرکتی سروکار دارند می دانند که یادگیری این مهارت ها بدون تمرین امکان پذیر نیست. از سوی دیگر برنامه های فشرده در مدارس و پی بردن به اهمیت هر چه بیشتر مهارت های حرکتی در زندگی روزمره و متعاقب آن محدودیت های زمانی، دانشمندان را به شیوه های یادگیری و عوامل مهم در سود بردن هر

می‌شود اما یادگیری را آسان‌تر می‌کند [۴].

بتیگ دو شیوه پردازش مختلف را از نظر کیفی معرفی کرد: الف) بین تکلیفی ب) درون تکلیفی که برای افرادی که در یک برنامه قالبی و تصادفی تمرین می‌کنند قابل حصول می‌باشد. تحت تداخل زمینه ای قالبی یا پایین فرد به تحلیل درون تکلیف محدود می‌شود، چون فقط یک تکلیف در محدوده حافظه کاری کوتاه مدت قرار دارد. برعکس تحت شرایط تصادفی یادگیرنده هر دو نوع پردازش درون تکلیفی و بین تکلیفی را به کار می‌گیرد چون چند تکلیف بطور همزمان در حافظه کاری قرار می‌گیرد [۵]. وقتی فرد تنها یک مهارت را تمرین می‌کند (تمرین قالبی) تداخل زمینه ای ناچیز است و هنگامی که چند مهارت متفاوت اما مربوط به هم را در یک جلسه تمرین می‌کند (تمرین تصادفی) تداخل زمینه ای بالا ایجاد می‌شود [۶]. در تحقیق ویل و همکاران در سال ۲۰۱۱ نشان داده شد که اثر تداخل زمینه‌ای در گروه تمرین قالبی خطاهای کمتری در اکتساب ایجاد کرد، اما گروه تمرین تصادفی در هر دو آزمون یادداری و انتقال از گروه تمرین قالبی بهتر عمل کرد [۷].

از طرفی تحقیقات انجام شده در زمینه یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته و نظریه طرحواره اشمیت نشان می‌دهند که یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته و یادگیری پارامترها، دو فرایند جدا از هم هستند. اشمیت و لی (۱۹۹۹) بر اساس این یافته نظریه گسستگی برنامه حرکتی تعمیم یافته از پارامترها را مطرح کردند [۸]. نتایج تحقیقات نشان داده اند که اثر تداخل زمینه ای در مهارت هایی که برنامه حرکتی تعمیم یافته متفاوتی دارند ایجاد می‌شود [۹]. به عبارتی تغییر پارامتر نمی‌تواند منجر به بروز آثار تداخل زمینه ای شود. طبق این نظر دستکاری پارامتر در سطح یک برنامه حرکتی تعمیم یافته نمی‌تواند اجرا در مراحل مختلف تمرین را تسهیل کند [۱۰، ۱۱]. تعدادی از پژوهش‌ها از جمله شیا و مورگان در سال ۱۹۹۰ به این گفته تاکید دارند که اثر تداخل زمینه ای می‌تواند با تغییر در برنامه حرکتی مشابه ایجاد شود [۱۲]. مگیل و هال نشان دادند که آثار تداخل زمینه ای وقتی تکالیف با برنامه حرکتی متفاوت کنترل می‌شوند، بیشتر و قوی ترند تا هنگامی که آنها دارای برنامه های حرکتی یکسانی باشند [۹]. این در حالی است که تحقیقات نشان داده اند که تداخل زمینه ای زیاد باعث پیشرفت یادگیری در تکالیف با حرکات مشابه گردیده است [۵، ۱۳، ۱۴]. در حالیکه در تکالیف با الگوهای حرکتی متفاوت، تمرین با تداخل زمینه ای زیاد مزیتی نسبت به حالت تداخل زمینه ای کم نداشته است [۱۳، ۱۵]. در تحقیق اولیس و همکاران در سال ۲۰۰۵ که به منظور بررسی اثر تداخل زمینه ای در یادگیری مهارتهای گره زدن طناب (به طور ساده و پیچیده) در سه گروه قالبی، قالبی- تصادفی و تصادفی پرداختند. ضمن اینکه سطوح بالای اثر تداخل زمینه ای، یادگیری را برای مبتدیان حتی هنگام تمرین یک کار پیچیده افزایش می‌دهد هیچ گونه برتری اثر تداخل زمینه ای بین گروهها مشاهده نشد [۱۶]. در تحقیق غلامرضا لطفی حسین آباد با عنوان «اثر تداخل زمینه ای بر

یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال»، یافته ها نشان داد که تغییر پارامتر فاصله در تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال اثر تداخل زمینه ای را آشکار نکرده است [۱۰] و از نظریه مگیل و هال (۱۹۹۱) حمایت می‌کند که برای بروز اثر تداخل زمینه ای باید تکالیف مورد تمرین با برنامه حرکتی تعمیم یافته متفاوتی کنترل شوند. در تکالیفی که به صورت آزمایشگاهی انجام شد در آزمون یادداری و انتقال گروه تمرین تصادفی نسبت به گروه تمرین قالبی اجرای بهتری داشتند [۱۲]. هر چند برنامه تمرین تصادفی در محیط‌های آزمایشگاهی به طور مؤثری یادگیری مهارت‌های حرکتی را بهبود می‌بخشد، برعکس در محیط کاربردی، اثر مفید تمرین تصادفی بر یادگیری تقریباً ناچیز بود [۱۷].

در مطالعه ای چمبرلین و همکاران اثر تداخل زمینه ای در مهارت شوت جفت بسکتبال را مورد بررسی قرار دادند. یافته ها نشان داد با وجود بهبود اجرای آموذنی ها بین گروههای قالبی و تصادفی در آزمون یادداری و انتقال تفاوت معناداری دیده نشد و این یعنی اینکه اثر تداخل زمینه ای در مهارت هایی که با برنامه های حرکتی یکسان کنترل می‌شوند بروز نمی‌کند [۱۸].

نتایج تحقیق میکالوپولو و کیمورتز در سال ۲۰۰۷ با بررسی اثر تداخل زمینه ای در یادگیری سه مهارت والیبال در دو گروه تداخل بالا (تصادفی) و تداخل پایین (قالبی)، آزمون یادداری تفاوت معناداری بین گروهها را نشان نداد [۱۹].

مع الوصف اثر تداخل زمینه ای در برنامه های حرکتی متفاوت در تحقیقات آزمایشگاهی قوی تر ولی در تکالیف پیچیده حرکتی (میدانی) برای تغییر درون برنامه های حرکتی متداول تر است.

نظر به اینکه در اکثر تحقیقات مقایسه مقدار ثابتی از تداخل زمینه ای (قالبی، تصادفی و زنجیره ای) مدنظر بوده است در حالیکه تداخل زمینه ای متوسط هر دو شیوه تمرینی قالبی و تصادفی را با هم تلفیق می‌کند بطوریکه مزیت اجرای تمرین قالبی و فواید یادگیری تمرین تصادفی را با هم و بطور همزمان القاء می‌کند و همچنین تناقض های موجود در نتایج مطالعات مختلف در زمینه تغییر پارامتر و تغییر برنامه حرکتی تعمیم یافته (GMP) و بروز اثر تداخل زمینه ای ناشی از آنها و روش های تمرین در یک جلسه، انجام چنین پژوهشی لازم به نظر می‌سد. با این وجود تغییر پذیری و تنوع تمرین و سازماندهی مؤثر آن از جمله چالش های موجود بین محققان علوم ورزشی است و با وجود تحقیقاتی که در این زمینه شده است هنوز هم به ابهاماتی در این زمینه بر می‌خوریم. به هر حال سوالاتی به شرح ذیل ما را برآن داشت تا در زمینه پژوهش حاضر اقدام نماییم.

آیا واقعا بین آرایش های مختلف تمرینی با تغییر پارامتر فاصله، در یادگیری مهارت شوت جفت بسکتبال تفاوت معنی داری وجود دارد؟ آیا آرایش تمرینی به شیوه قالبی- تصادفی واقعا مزیت های روش قالبی در اکتساب و تصادفی در یادگیری پارامتر مهارت شوت جفت بسکتبال را

نشان می دهد؟

از طرف دیگر، این تحقیق کاربردی می تواند کمکی باشد برای مربیانی که در زمینه آموزش مهارت ها به دنبال راههای مؤثر، سریع و به صرفه تری هستند تا یادگیری و کسب این مهارتها را سریعتر در فرد ایجاد کنند. همچنین نتایج تحقیق می تواند برای مربیانی که می خواهند فرآیندهای مؤثر بر یادگیری را بهتر متوجه شوند، در آموزش مهارتهای حرکتی نیز راهگشا باشد.

## روش‌شناسی

### شرکت‌کننده‌ها

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی بود که در آن به مقایسه روش تمرینی قالبی، تصادفی و قالبی - تصادفی بر عملکرد و یادگیری مهارت شوت جفت بسکتبال توسط دانش آموزان مبتدی پرداخت. طرح تحقیق نیز از نوع پیش آزمون - پس آزمون و مقایسه آنها با یکدیگر بوده است. کلیه دانش آموزان پسر غیر ورزشکار مبتدی (در رشته بسکتبال) دبیرستان های شهر هرسین جامعه آماری تحقیق مورد نظر را تشکیل دادند. تعداد افراد نمونه بر اساس تحقیقات پیشین غلام رضا لطفی حسین آباد (۱۳۸۵) برای هر گروه ۱۰ نفر در نظر گرفته شده است که به صورت تصادفی در گروههای ۳ گانه تقسیم شده اند. تکلیف حرکتی این آزمایش اجرای شوت جفت بود که بر اساس تحقیق آقای رضا لطفی حسین آباد از فواصل ۱/۵، ۳، و ۴/۵ متری از حلقه بسکتبال اجرا شد. این تکالیف دارای GMP ثابت و پارامتر متغیر بودند.

### روش اجرا

مشخصات لازم با استفاده از پرسشنامه هایی که در ابتدای کار در بین شرکت کننده ها توزیع شد به دست آمد. جهت جمع آوری اطلاعات و به دست آوردن امتیاز عملکرد آزمودنی ها از آزمون استاندارد ایفرد استفاده شد. قبل از انجام تمرینات نحوه صحیح اجرای مهارت ها توسط یک فرد ماهر به آزمودنی ها نشان داده شد. سپس آنها در پیش آزمون شرکت کردند که شامل ۱۸ پرتاب بود که هر گروه بر اساس روش تمرینی شان آنرا اجرا کردند. آزمودنی ها در ۱۲ جلسه تمرینی (۴ هفته و هر هفته ۳ جلسه) شرکت کردند که در مجموع تعداد ۲۱۶ پرتاب را به انجام رساندند.

امتیاز همه کوشش ها به عنوان امتیاز عملکرد ثبت شد. گروه تمرین قالبی ۱۸ تکرار خود را به گونه ای انجام دادند که ابتدا ۶ پرتاب از فاصله ۱/۵ متری و سپس ۶ پرتاب از فاصله ۳ متری و در نهایت ۶ پرتاب از فاصله ۴/۵ متری از حلقه بسکتبال اجرا می کردند. گروه تمرین تصادفی ۱۸ پرتاب خود را به صورت تصادفی اجرا می کردند به نحوی که هیچ کدام از پارامترها (فواصل) در ۲ بار متوالی اجرا نمی شد. در گروه تمرین قالبی- تصادفی ابتدا بلوک هایی که متشکل از یک پارامتر بودند تهیه می شد و این بلوک ها بصورت تصادفی توسط آزمودنی ها اجرا می شد به نحوی که هیچ کدام از این قالب ها در ۲ بار متوالی اجرا نمی شد.

آزمون اکتساب بلافاصله در اتمام دوره و آزمون یادداری پس از یک هفته بی تمرینی شامل ۱۸ پرتاب بر اساس نوع تمرین در گروههای تمرینی و آزمون انتقال نیز در همان جلسه بعد از آزمون یادداری اجرا شد به گونه ای که آزمودنیها پرتاب از فاصله ۴ متری حلقه بسکتبال را انجام دادند. امتیاز ثبت شده برای هر آزمودنی طبق آزمون استاندارد ایفرد بود. بر این اساس چنانچه پرتاب هر آزمودنی منجر به گل می شد فرد ۲ امتیاز، چنانچه توپ از بالا به حلقه می خورد یک امتیاز و به پرتاب هایی که غیر از این دو حالت بود امتیازی به فرد تعلق نمی گرفت.

### روش آماری

پس از نرمال بودن گروه ها با آزمون کلوموگروف اسمیرنوف، میانگین گروهها با استفاده از آزمون های آماری پارامتریک T همبسته و تحلیل واریانس یکطرفه با سطح اطمینان ۰/۹۵ و میزان خطای ۵٪ تجزیه و تحلیل شدند و از آزمون تعقیبی توکی برای تعیین محل تفاوت بین گروهها استفاده شد. کلیه محاسبات و نمودارها با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۶ و نرم افزار EXCEL انجام شد.

## نتایج

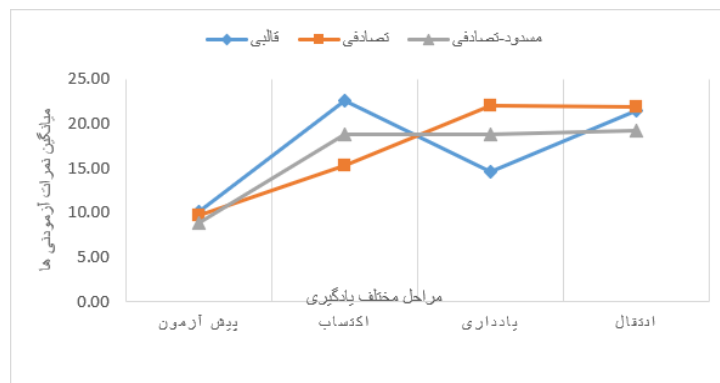
در این آزمایش گروه تصادفی با میانگین قد  $170/10 \pm 1/80$  سانتیمتر، میانگین بالاتری نسبت به دو گروه دیگر و گروه قالبی با میانگین سن  $16/1 \pm 1/83$  میانگین بالاتری نسبت به بقیه گروه ها داشت. همانطور که از جدول ۱ و شکل شماره ۱ استنباط می شود در پیش آزمون بیشترین میانگین کسب شده  $2/74 \pm 10/12$  مربوط به گروه تمرینی قالبی است. در آزمون اکتساب بیشترین میانگین کسب شده  $22/62 \pm 2/13$

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات آزمودنی ها در مراحل مختلف یادگیری

گروهها	پیش آزمون	اکتساب	یادداری	انتقال
قالبی	$10/12 \pm 2/74$	$22/62 \pm 2/13$	$14/62 \pm 2/55$	$21/50 \pm 2/61$
تصادفی	$9/75 \pm 3/24$	$15/25 \pm 2/91$	$22 \pm 2/16$	$21/87 \pm 1/72$
قالبی - تصادفی	$8/87 \pm 2/10$	$18/78 \pm 2/05$	$17/87 \pm 1/88$	$19/25 \pm 1/02$

سه گروه آزمایشی پیشرفت داشته‌اند و نوع تمرین بر پیشرفت و یادگیری آزمودنی‌ها موثر بوده است. بر اساس نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (جدول ۳) در مراحل اکتساب، یادداری و انتقال بین گروه‌های قالبی، تصادفی و قالبی- تصادفی تفاوت معناداری وجود دارد ( $p \leq 0/05$ ). بنابراین با اطمینان ۰/۹۵ می‌توان نتیجه گرفت که تداخل زمینه‌ای تأثیر معناداری بر عملکرد و یادگیری گروه‌ها داشته است.

مربوط به گروه تمرینی قالبی، در آزمون یادداری بیشترین میانگین کسب شده  $22 \pm 2/16$  مربوط به گروه تمرین تصادفی و در آزمون انتقال بیشترین میانگین کسب شده  $21/87 \pm 1/72$  مربوط به گروه تمرین تصادفی است. میانگین نمرات کسب شده توسط آزمودنی‌ها نشان می‌دهد که هر سه گروه آزمایشی پیشرفت داشته‌اند. نتایج آزمون T همبسته (جدول ۲) نشان می‌دهد که آزمون‌های اکتساب، یادداری و انتقال تأثیر معناداری بر گروه‌های تمرین داشته است ( $p \leq 0/05$ ). همانطور که گفته شد هر



شکل ۱. میانگین تعادل ایستا با در نظرگرفتن نمرات پیش آزمون

تمرین قالبی و تمرین قالبی- تصادفی ( $p = 0/051$ ) تفاوت معناداری وجود ندارد و در مرحله انتقال نیز بین گروه‌های تمرینی تصادفی و قالبی- تصادفی ( $p = 0/031$ ) تفاوت معناداری وجود دارد و این در حالیست که بین گروه تمرین قالبی با تمرین تصادفی ( $p = 0/919$ ) و بین گروه تمرین قالبی با قالبی- تصادفی ( $p = 0/069$ ) تفاوت معناداری وجود ندارد.

نتایج حاصل از آزمون تعقیبی توکی (جدول ۴) نشان می‌دهد که در مرحله اکتساب گروه تمرین قالبی با گروه تمرین تصادفی ( $p = 0/0001$ ) و با گروه قالبی- تصادفی ( $p = 0/011$ ) و گروه تمرین تصادفی با گروه تمرین قالبی- تصادفی ( $p = 0/022$ )، در مرحله یادداری بین گروه تمرین قالبی و تمرین تصادفی ( $p = 0/0001$ ) و بین گروه تمرین تصادفی و تمرین قالبی- تصادفی ( $p = 0/012$ ) تفاوت معناداری وجود دارد اما بین گروه

جدول ۲. نتایج آزمون T همبسته مراحل یادگیری (اکتساب، یاداری و انتقال)

مقدار P	مقدار T	درجه آزادی	پس آزمون	پیش آزمون	گروهها	مراحل یادگیری
۰/۰۰۰۱	-۹/۷۵	۹	$22/62 \pm 2/13$	$10/12 \pm 2/74$	قالبی	اکتساب
۰/۰۰۰۲	-۴/۹۹	۹	$15/25 \pm 2/91$	$9/75 \pm 2/34$	تصادفی	
۰/۰۰۰۱	-۱۰/۳۶	۹	$18/78 \pm 2/05$	$8/87 \pm 2/10$	قالبی- تصادفی	یادداری
۰/۰۱۸	-۳/۰۷	۹	$14/62 \pm 2/55$	$10/12 \pm 2/74$	قالبی	
۰/۰۰۰۱	-۷/۳۵	۹	$22 \pm 2/16$	$9/75 \pm 2/34$	تصادفی	انتقال
۰/۰۰۰۱	-۹/۹۳	۹	$17/87 \pm 1/88$	$8/87 \pm 2/10$	قالبی- تصادفی	
۰/۰۰۰۱	-۱۲/۳۰	۹	$21/50 \pm 2/61$	$10/12 \pm 2/74$	قالبی	انتقال
۰/۰۰۰۱	-۶/۹۴	۹	$21/87 \pm 1/72$	$9/75 \pm 2/34$	تصادفی	
۰/۰۰۰۱	-۲۲/۵۳	۹	$19/25 \pm 1/03$	$8/87 \pm 2/10$	قالبی- تصادفی	

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس یک طرفه در مراحل اکتساب، یادداری و انتقال مهارت

آزمون	شاخص های آماری	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	مقدار P
اکتساب	بین گروهی	۲۱۷/۷۵۰	۲	۱۰۸/۸۷۵		
	درون گروهی	۱۲۰/۹۷۵	۲۷	۵/۷۵۶	۱۸/۹۱۵	۰/۰۰۰۱
	مجموع	۳۳۸/۶۲۵	۲۹			
یادداری	بین گروهی	۲۱۸/۵۸۳	۲	۱۰۹/۲۹۲		
	درون گروهی	۱۴۰/۷۵۰	۲۷	۶/۷۰۲	۱۶/۳۰۶	۰/۰۰۰۱
	مجموع	۳۵۹/۳۳۳	۲۹			
انتقال	بین گروهی	۳۲/۲۵۰	۲	۱۶/۱۲۵		
	درون گروهی	۷۶/۳۷۵	۲۷	۳/۶۳۷	۴/۴۳۴	۰/۰۲۵
	مجموع	۱۰۸/۶۲۵	۲۹			

جدول ۳. نتایج آزمون تعقیبی توکی به منظور تعیین جایگاه تفاوت ها

مراحل یادگیری	گروهها	قالبی	تصادفی
اکتساب	قالبی	-----	-----
	تصادفی	۰/۰۰۰۱	-----
	قالبی - تصادفی	۰/۰۱۱	۰/۰۲۲
یادداری	قالبی	-----	-----
	تصادفی	۰/۰۰۰۱	-----
	قالبی - تصادفی	۰/۰۵۱	۰/۰۱۲
انتقال	قالبی	-----	-----
	تصادفی	۰/۹۱۹	-----
	قالبی - تصادفی	۰/۰۶۹	۰/۰۳۱

ضربات گلف و نتایج تحقیق ایمان فقهی و همکاران [۲۰] در یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال و نتایج شیا و مورگان (۱۹۷۹) دل ری، والتر و وایت هورست [۶] ویل و همکاران [۷] که نشان دادند گروه قالبی در مرحله اکتساب اجرای بهتری دارند همخوانی دارد. شاید به این دلیل که برنامه های تمرینی قالبی اثر بخشی زیادی در خلال دوره اکتساب خواهند شد ولی این اثر در دوره یادداری کمتر مشاهده می شود. در این شیوه اجرا به علت ثبات شرایط فراگیر می تواند در خلال تمرینات، اصلاحات ظریف و اصلاحات پارامترها را از کوششی به کوشش دیگر انجام دهد. از طرف دیگر تمرین های قالبی در مواردی که نیاز به اثرات دراز مدت است از کارایی کمتری برخوردارند. اما با نتایج تحقیق کلر، ویس و رلیا [۲۱] در مهارت های شلیک تپانچه، تحقیق اولیس و همکاران [۱۶] در یادگیری مهارت های گره زدن، تحقیق پیگوت و شاپیرو [۲۲] در پرتاب کیسه های لوبیا با اوزان مختلف، لانداین و هبرت [۲۳] در شوت بسکتبال از ۶

## بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر آرایش تمرینی بر اکتساب، یادداری و انتقال پارامتر (بدون تغییر برنامه حرکتی) بود. بر این اساس روش های تمرینی متفاوت (قالبی، تصادفی و قالبی-تصادفی) در شوت جفت بسکتبال در سه گروه با روش های یاد شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مرحله اکتساب این آزمایش نشان داد که بین روش های مختلف تمرین تفاوت وجود دارد و یا به عبارتی اثر تداخل زمینه ای با تغییر در پارامتر عملکرد را بهبود می بخشد و عملکرد گروه تمرین قالبی از گروه تمرین تصادفی و گروه قالبی - تصادفی و همچنین گروه تمرین تصادفی از گروه تمرین قالبی-تصادفی بهتر است.

نتایج این تحقیق با نتایج گواداگنولی و همکاران (۱۹۹۶-۱۹۹۹) در مورد

آزمودنی‌ها باشد. بطور مثال در تحقیق ایمان فقهی آزمودنی‌ها ۱۹ تا ۲۳ سال سن داشتند و تمرینات دوره اکتساب در ۳ روز متوالی انجام شده است در حالیکه تحقیق حاضر بر روی آزمودنی‌هایی با سن ۱۴ تا ۱۸ سال و در ۴ هفته (هر هفته ۳ جلسه) اجرا شده است. از جمله عوامل اثر گذار دیگر می‌توان دشواری تکلیف، سطح مهارت فراگیران و مقدار بازخورد داده شده را نام برد. چنانکه ملاحظه شد فراگیران در این تحقیق مبتدی بوده و سابقه آشنایی زیادی با مهارت‌های بسکتبال نداشتند و اینکه شاید دوره تمرینی در این تحقیق با تحقیقات قبلی این تفاوت را ایجاد کرده باشد. یکی دیگر از علت‌های ممکن در تفاوت نتایج می‌تواند حساسیت سیستم‌های نمره دهی، فاصله زمانی بین جلسات تمرین و آزمون انتقال و همچنین نوع آزمون انتقال باشد. مثلا اگر توپ یک آزمودنی به حلقه برخورد نکند و از کنار آن رد شود نمره صفر می‌گیرد و چنانچه اگر بین آزمون انتقال و اتمام دوره تمرین فاصله زمانی کمتر یا بیشتر می‌شد و یا اینکه اگر آزمون انتقال به نحو دیگری گرفته می‌شد شاید نتایج متفاوت تری را مشاهده می‌کردیم.

نتایج مرحله یادگیری با فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) حمایت نمی‌شود که اعلام کرد وقتی تکلیف با GMP یکسان کنترل می‌شوند و فقط دارای تغییرات پارامتری هستند اثر CI در یادگیری GMP و یادگیری پارامتر اتفاق نمی‌افتد زیرا تغییر در پارامتر بدون اینکه بازسازی GMP اتفاق بیافتد، تداخل کافی تولید نمی‌کند.

## نتیجه‌گیری

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها در این آزمایش (تغییر پارامتر) نشان داد که اثر CI در اکتساب و یادگیری مهارت شوت جفت بسکتبال معنادار است و به عبارتی بین گروه‌های تمرین تفاوت وجود دارد که یافته‌های این تحقیق با فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) مخالف است اما با نتایج سکیا و مگیل (۱۹۹۴) حمایت می‌شود. شیا و مورگان (۱۹۷۹)، لی و مگیل [۲۵] در سال ۱۹۸۳ و همچنین مگیل و هال (۱۹۹۰) چنین توضیح دادند که حضور و یا غیبت اثر تداخل زمینه‌ای به نوع تغییراتی بستگی دارد که فرد در مهارت بوجود می‌آورد. آنها پیشنهاد کردند که اثر تداخل زمینه‌ای بر یادگیری مهارت ممکن است به ماهیت مهارت بستگی داشته باشد. همچنین پیشنهاد کردند که اثر CI تعاملی با ویژگی‌های حرکات دارد. لی و رایب (۱۹۹۰) ابراز داشتند که این اختلاف در نتایج را می‌توان به علایق درونی افراد و میزان انگیزه آنان نسبت داد و آنرا توجیه کرد و بیان کردند که اثر CI برای تکالیفی که از لحاظ درونی جالب نیستند خیلی بیشتر است. شیا و همکاران (۱۹۹۰) با توجه به دشواری تکلیف با مقدار تمرین اینگونه بیان کردند که مقدار تمرین زیاد منجر به بروز تداخل زمینه‌ای می‌شود و لذا شاید تعداد جلسات تمرین این آزمایش نسبت به سایر تحقیقات باعث ایجاد تفاوت در نتایج آنها شده باشد. در

نقطه مختلف، مطالعه چمبرلین و همکاران (۱۹۹۱) در مهارت شوت جفت بسکتبال از سه فاصله مختلف، نتایج تحقیق رضا لطفی حسین آباد (۱۳۸۵) و همکاران در پرتاب آزاد بسکتبال از سه فاصله مختلف و نتایج تحقیق مریم عبدالشاهی (۱۳۸۴) و همکاران در تکالیف یکسان و متفاوت بدمینتون همخوانی ندارد که دلیل عدم همخوانی نتایج با تحقیقات مذکور شاید به خاطر نوع تکالیف، تعداد جلسات تمرینی، تجربه آزمودنی‌ها و فاصله بین جلسات تمرین باشد. بطور مثال تحقیق عبدالشاهی و همکاران در مهارت‌های بدمینتون انجام گرفته است و یا اینکه اولیس و همکاران مهارت‌های گره زدن را مورد بررسی قرار دادند و در تحقیق رضا لطفی حسین آباد (۱۳۸۵) و همکاران آزمودنی‌ها ۵ جلسه تمرین داشتند و جلسات در ۵ روز متوالی برگزار شده‌اند و در تحقیق کلب، ویس و رلیا آزمودنی‌ها ۳۰ کوشش را اجرا کردند و بعد از ۱۰ دقیقه از آخرین کوشش آزمون یادداری اجرا شد و این در حالیست که در تحقیق حاضر آزمودنی‌ها ۱۲ جلسه تمرینی را پشت سر گذاشته‌اند که ۴ هفته و هر هفته ۳ جلسه تمرین کرده‌اند و آزمون‌های یادداری و انتقال پس از یک هفته دوره بی‌تمرینی اجرا شده است. نتایج مرحله اکتساب با نظریه بتیگ حمایت می‌شود که اعلام کرد تداخل زمینه‌ای پایین به عملکرد بهتری منجر می‌شود هر چند که تمرین با تداخل زمینه‌ای بالا به یادداری بهتر منجر می‌شود.

نتایج مراحل یادگیری (یادداری و انتقال) نشان داد که بین روش‌های مختلف تمرین تفاوت وجود دارد و اثر تداخل زمینه‌ای با تغییر در پارامتر یادگیری را افزایش می‌دهد. در مرحله یادداری عملکرد گروه تمرین تصادفی از گروه تمرین قالبی و گروه تمرین قالبی-تصادفی بهتر بود اما بین گروه تمرین قالبی و تمرین قالبی-تصادفی تفاوت معناداری وجود ندارد و در مرحله انتقال گروه تمرین تصادفی از گروه قالبی-تصادفی عملکرد بهتری داشته ولی بین گروه‌های قالبی و قالبی-تصادفی و بین گروه قالبی و گروه تصادفی تفاوت معناداری وجود ندارد.

نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات سکیا، مگیل و سیدلوی [۲] (۱۹۹۴) و سکیا و مگیل (۱۹۹۶) که در تحقیقات آزمایشگاهی خود پارامتر زمانبندی کلی و نیروی کلی را سنجیدند و نشان دادند که اثر CI در یادگیری پارامترها دیده شد و همچنین با تحقیقات پیگوت و شاپیرو (۱۹۸۴) در پرتاب کیسه‌های لوبیا با اوزان مختلف، نتایج گوادانگولی و همکاران (۱۹۹۶-۱۹۹۹) در ضربات گلف و لانداین و هرت (۱۹۹۷) در شوت بسکتبال از ۶ نقطه مختلف، نتایج تحقیق کلب، ویس و رلیا (۲۰۰۶) در مهارت‌های شلیک تپانچه، پورتر [۲۴] در مهارت پرتاب توپ گلف در فواصل مختلف همخوانی دارد.

نتایج تحقیق غلامرضا لطفی حسین آباد (۱۳۸۳) و همکاران در یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال از سه فاصله مختلف و نتایج تحقیق ایمان فقهی و همکاران [۲۰] در سال ۲۰۱۱ در یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال از زوایا و فواصل مختلف که نشان دادند تغییر پارامتر اثر تداخل زمینه‌ای را آشکار نمی‌کند با نتایج تحقیق حاضر همخوانی ندارد که دلیل عدم همخوانی نتایج با تحقیقات مذکور شاید عامل میزان تمرین، مقدار کوشش‌ها و یا سن

## ملاحظات اخلاقی

### حامی مالی

این تحقیق هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تامین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

### مشارکت نویسندگان

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### تقدیر و قدردانی

از کلیه والدین عزیزی که با بنده همکاری داشتند و همچنین جناب آقای محمد عادل سلطانی که در جمع آوری داده های این پژوهش کمک شایانی به بنده نمودند سپاسگزارم.

مورد گروه‌های سنی مختلف نیز در رابطه با برنامه ریزی تمرین اختلاف نظرهایی وجود دارد که شاید گروه سنی انتخابی این تحقیق (۱۴ تا ۱۸ سال) باعث ایجاد تفاوت در نتایج آنها شده باشد. نتایج تحقیق جواد فولادیان و همکاران [۲۶] در یادگیری و انتقال برنامه حرکتی تعمیم یافته و پارامتر در تکالیف تعقیبی نشان داد که تفاوت‌ها بین روش‌های مختلف آرایش تمرین در اکتساب و انتقال پارامتر معنادار است که با یافته‌های تحقیق حاضر حمایت می‌شود. همانطور که ملاحظه می‌شود یافته‌های تحقیقات در زمینه اثر تداخل زمینه‌ای با هم متفاوت بوده و بعضاً متضاد هم‌دیگر می‌باشند و لذا عوامل متعددی را می‌توان نام برد که احتمالاً در تفاوت و یا تضاد نتایج موثر باشند که از جمله آنها دشواری تکلیف، تعداد پارامترهای تغییر کرده، سطح مهارت آزمودنی‌ها، مقدار باز خورد داده شده و بسیاری دیگر از عوامل شناخته شده یا ناشناخته دیگر می‌باشند. مع الوصف با توجه به اینکه تمرینات قالبی - تصادفی هم مثل تمرینات تصادفی در یادگیری مهارت‌ها برتری خاصی نسبت به تمرینات قالبی داشتند پیشنهاد می‌شود که این روش تمرینی در افراد مبتدی همراه با تمرینات تصادفی مورد استفاده قرار گیرد.

ضمناً با توجه به اینکه در تحقیق حاضر هر گروه ۱۲ جلسه (هر هفته سه جلسه) تمرین داشته است. انجام پژوهشی مشابه با جلسات تمرینی بیشتر و فاصله بین جلسات متفاوت تری پیشنهاد می‌شود.

## References

1. Schorn, J.M., H. Lu, and B.J. Knowlton. Contextual Interference Effect in Motor Skill Learning: An Empirical and Computational Investigation. in Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society. 2020.
2. Sekiya, H., et al., The contextual interference effect for skill variations from the same and different generalized motor programs. *Research quarterly for exercise and sport*, 1994. 65(4): p. 330-338.
3. Battig, W.F., The flexibility of human memory, in *Levels of Processing in Human Memory (PLE: Memory)*. 2014, Psychology Press. p. 23-44.
4. Boyce, B. and P. Rey, Designing applied-research in a naturalistic setting using a contextual interference paradigm. *Journal of Human Movement Studies*, 1990. 18(4): p. 189-200.
5. Guadagnoli, M.A. and T.D. Lee, Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of motor behavior*, 2004. 36(2): p. 212-224.
6. Rey, P.D., E.H. Wughalter, and M. Whitehurst, The effects of contextual interference on females with varied experience in open sport skills. *Research quarterly for exercise and sport*, 1982. 53(2): p. 108-115.
7. Wu, W.F., et al., Contextual interference and augmented feedback: is there an additive effect for motor learning? *Human movement science*, 2011. 30(6): p. 1092-1101.
8. Schmidt, R.A., et al., *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. 2018: Human kinetics.
9. Magill, R.A. and K.G. Hall, A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human movement science*, 1990. 9(3-5): p. 241-289.
10. Lotfi, et al., Contextual interference effect on performance and learning of free throw in basketball. *Journal of Motion and Sports Sciences*, 2006. 4(7): p. 63-.
11. Al-Ameer, H. and T. Toole, Combinations of blocked and random practice orders: Benefits to acquisition and retention. *Journal of Human Movement Studies*, 1993. 25(4): p. 177-192.
12. Shea, J.B. and R.L. Morgan, Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. *Journal of Experimental psychology: Human Learning and memory*, 1979. 5(2): p. 179.
13. French, K.E., J.E. Rink, and P.H. Werner, Effects of contextual interference on retention of three volleyball skills. *Perceptual and motor skills*, 1990. 71(1): p. 179-186.
14. Shewokis, P.A., P. Del Rey, and K.J. Simpson, A test of retroactive inhibition as an explanation of contextual interference. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1998. 69(1): p. 70-74.
15. Bortoli, L., et al., Effects of contextual interference on learning technical sports skills. *Perceptual and motor skills*, 1992. 75(2): p. 555-562.
16. Ollis, S., C. Button, and M. Fairweather, The influence of professional expertise and task complexity upon the potency of the contextual interference effect. *Acta Psychologica*, 2005. 118(3): p. 229-244.
17. Czyż, S.H., et al., High contextual interference improves retention in motor learning: systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, 2024. 14(1): p. 15974.
18. Chamberlin, C., T. Rimer, and D. Skaggs. The ecological validity of the contextual interference effect: A practical application to learning the jump shot in basketball. in annual meeting of the North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity. Houston, TX,

May. 1990.

19. Zetou, E., et al., Contextual interference effects in learning volleyball skills. *Perceptual and motor skills*, 2007. 104(3): p. 995-1004.
20. Fegghi, I., B. Abdoli, and R. Valizadeh, Compare contextual interference effect and practice specificity in learning basketball free throw. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2011. 15: p. 2176-2180.
21. Keller, G.J., et al., Contextual interference effect on acquisition and retention of pistol-shooting skills. *Perceptual and Motor Skills*, 2006. 103(1): p. 241-252.
22. Pigott, R.E. and D.C. Shapiro, Motor schema: The structure of the variability session. *Research quarterly for exercise and sport*, 1984. 55(1): p. 41-45.
23. Hebert, E.P., D. Landin, and M.A. Solmon, Practice schedule effects on the performance and learning of low-and high-skilled students: An applied study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1996. 67(1): p. 52-58.
24. Porter, J.M., et al., The effects of three levels of contextual interference on performance outcomes and movement patterns in golf skills. *International journal of sports science & Coaching*, 2007. 2(3): p. 243-255.
25. Lee, T.D. and R.A. Magill, Can forgetting facilitate skill acquisition. *Differing perspectives in motor learning, memory, and control*, 1985. 27: p. 3-22.
26. Fooladian J, The Training Arrangement on The Acquisition, Retention And Transfer of a Generalized Motor Program And Parameter. PhD Thesis, Physical Education and Sports Sciences Tehran University.(2006). In Persian.