

## Effect of Different Methods of Contextual Interference and Self-Regulation on Transfer Scores of Volleyball Serve Skill

Sepehr Ferdosi<sup>1</sup>, Mehdi Shahbazi<sup>2✉</sup>, Elahe ArabAmeri<sup>3</sup>

1. Department of Behavioral and Cognitive Sports Sciences, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: [sepehr.ferdosi@ut.ac.ir](mailto:sepehr.ferdosi@ut.ac.ir)
2. Corresponding Author, Department of Behavioral and Cognitive Sports Sciences, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: [shahbazimehdi@ut.ac.ir](mailto:shahbazimehdi@ut.ac.ir)
3. Department of Behavioral and Cognitive Sports Sciences, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: [eameri@ut.ac.ir](mailto:eameri@ut.ac.ir)

### Article Info

**Article type:** Research

#### Article history:

Received:

9 May 2023

Received in revised form:

12 July 2023

Accepted:

19 July 2023

Published online:

22 December 2023

#### Keywords:

*Blocked Practice,  
Contextual Interference,  
Random Practice,  
Self-regulation.*

### ABSTRACT

**Introduction:** The present study aimed to investigate the effect of contextual interference and self-regulation on the transfer scores of volleyball Underhand and Windmill serve.

**Methods:** For this purpose, 39 male students (20-25 years old) were randomly assigned to three blocked training, random training, and self-regulation training groups. All three groups participated in six training sessions. Each session consisted of 40 volleyball Underhand and Windmill serve. The blocked training group alternately practiced the Underhand serve in one session and the Windmill serve in the next session, while the random training group practiced both serves randomly in each session. In the self-regulation training group, the type of practice was determined by the active involvement of the participants in each session. After the training sessions, the transfer test was conducted after one week in five repetitions for each participant. To analyze the data, one-way analysis of variance and Tukey's post hoc test were used.

**Results:** The results showed that there was no significant difference between the pre-test and transfer test scores in the blocked and random training groups, but the difference between the pre-test and transfer test scores in the self-regulation group was significant. A comparison of the transfer scores of the three groups showed that the self-regulation group's performance was better than the other two groups.

**Conclusion:** According to the results, self-regulation training cause the participants to be involved in the learning processes. With this method, students are more actively involved in determining the characteristics of practices. All of these factors lead to the improvement of learning and better performance of students in the long run.

**Cite this article:** Ferdosi, S., Shahbazi, M., & ArabAmeri, E. (2023). Effect of Different Methods of Contextual Interference and Self-Regulation on Transfer Scores of Volleyball Serve Skill. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 15 (4), 71-86.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jsmdl.2023.358985.1719>



Journal of Sports and Motor Development and Learning by University of Tehran Press is licensed under CC BY-NC 4.0 | web site: <https://jsmdl.ut.ac.ir/> | Email: [jsmdl@ut.ac.ir](mailto:jsmdl@ut.ac.ir).

## Extended Abstract

### Introduction

One way to plan for practice variability is through the contextual interference effect. Contextual Interference is defined as interference in the performance and learning through performing a skill alongside other skills, which is considered as a very effective factor in the quality of practice and the level of learning. This phenomenon is based on the planning of training sessions, which can affect the acquiring, retaining, and transferring of skills, and it is created in a training session by the interference in the training program through the planning of several tasks and skills. Motor behavior research has been oriented towards the perspective of cognitive psychology and information processing, in which metacognition is one of the important aspects of this system. Metacognition can be defined as "a person's awareness and recognition of his/her cognitive processes, or in other words, a person's active participation in influencing his behavior. According to this hypothesis, metacognition can help a person in acquiring, retaining, and transferring skills or knowledge. Self-regulation is one of the aspects of metacognitive knowledge. This means that a self-regulated person controls and manages his thoughts, feelings, and actions in a purposeful way to achieve the desired goals. In self-regulation training, people can freely choose the type, intensity, and order of practices, which increases the feeling of personal satisfaction, and leads to the experience of independence, good feeling, and the feeling of pleasure during training. The present study was conducted to investigate the performance of subjects under training conditions using the self-regulation method and contextual interference at two low and high levels separately and comparing the effectiveness of the aforementioned training methods in learning volleyball serve skills.

### Methods

Male students aged 20 to 25 years old participated in this study, from which 39 students were selected and they were assigned into three groups of 13 people each. These groups included blocked training, random training, and self-regulation training groups. In the blocked training group, the participants performed Windmill serve practice for one session and Underhand serve practice for another session so in total they did three Windmill serve practice sessions and three Underhand serve practice sessions. In the self-regulation training group, the type of volleyball serve practices was

determined based on the opinion of the participants. They could determine the type of all 40 trials in each session. The transfer test was also conducted one week after the last training session in five trials and in a different open court for each type of Underhand and Windmill serve.

### Results

According to the results, there was no significant difference between the pre-test and transfer test scores in the blocked and random training groups, but there was a significant difference between the pre-test and transfer test scores in the self-regulation group. Comparing the transfer scores of the three groups, the results showed that the performance of the self-regulation group was better than the other two groups.

### Conclusion

According to the findings of this study, types of blocked, random, and self-regulation training have a positive effect on learning volleyball Windmill and Underhand serve skills, but there is a more positive effect in conditions with high contextual interference and the use of self-regulation strategy. These results are accompanied by important interpretations, one of which is the use of self-regulation training and the participants' involvement in learning processes. Also, students using this method participate in determining the characteristics of practice more actively. All these factors lead to the improvement of students' learning and their better performance in the long run.

### Ethical Considerations

**Compliance with ethical guidelines:** The present study was conducted following ethical principles.

**Funding: The present:** study received no financial support from any organization.

**Authors' contribution:** All authors contributed equally to this work.

**Conflict of interest:** Authors declared no conflict of interest.

**Acknowledgments:** We would like to thank all those who helped us in this research.



# رشد و یادگیری حرکتی ورزشی



## تأثیر شیوه های مختلف تداخل زمینه‌ای و خودتنظیمی بر نمرات انتقال مهارت سرویس والیبال

سپهر فردوسی<sup>۱</sup>، مهدی شهبازی<sup>۲</sup>، الهه عرب عامری<sup>۳</sup>

۱. گروه علوم رفتاری و شناختی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [sepehr.ferdosi@ut.ac.ir](mailto:sepehr.ferdosi@ut.ac.ir)

۲. نویسنده مسؤؤل، گروه علوم رفتاری و شناختی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [shahbazimehdi@ut.ac.ir](mailto:shahbazimehdi@ut.ac.ir)

۳. گروه علوم رفتاری و شناختی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [eameri@ut.ac.ir](mailto:eameri@ut.ac.ir)

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی	<b>مقدمه:</b> هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر تداخل زمینه‌ای و خودتنظیمی در نمرات انتقال سرویس ساده و چکشی والیبال است.
<b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۲/۰۲/۱۹	<b>روش پژوهش:</b> بدین منظور ۳۹ دانشجوی پسر (۲۰-۲۵ سال) به‌طور تصادفی، به سه گروه تمرینات قالبی، تمرینات تصادفی و تمرینات خودتنظیمی تقسیم شدند. هر سه گروه در شش جلسه تمرینی هر جلسه شامل ۴۰ ضربه سرویس ساده و چکشی والیبال، شرکت کردند. گروه تمرینات قالبی به‌طور متناوب، یک جلسه به تمرین سرویس ساده و جلسه بعد به تمرین سرویس چکشی پرداختند، درحالی‌که گروه تمرینات تصادفی در هر جلسه به‌صورت تصادفی هر دو سرویس را تمرین کردند. در گروه تمرینات خودتنظیمی، در هر جلسه نوع تمرینات با مشارکت فعال آزمودنی‌ها تعیین شد. پس از پایان جلسات تمرینی، آزمون انتقال پس از یک هفته در پنج تکرار برای هر آزمودنی برگزار شد. به‌منظور تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس یک‌راهه و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.
<b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۲/۰۴/۲۱	<b>یافته‌ها:</b> نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین نمرات پیش‌آزمون و آزمون انتقال در گروه‌های تمرین قالبی و تصادفی وجود ندارد، اما تفاوت بین نمرات پیش‌آزمون و آزمون انتقال در گروه خودتنظیمی معنادار بود. مقایسه نمرات انتقال سه گروه نشان داد که عملکرد گروه خودتنظیم نسبت به دو گروه دیگر بهتر است.
<b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۲/۰۴/۲۸	<b>نتیجه‌گیری:</b> با توجه به نتایج، تمرینات خودتنظیم سبب درگیر شدن آزمودنی در فرایندهای یادگیری می‌شود. با این روش شاگردان به طرز فعال‌تری در تعیین ویژگی‌های تمرین مشارکت دارند که مجموع این عوامل به ارتقای یادگیری و عملکرد بهتر شاگردان در درازمدت منجر می‌شود.
<b>تاریخ انتشار:</b> ۱۴۰۱/۱۰/۰۱	
<b>کلیدواژه‌ها:</b> تداخل زمینه‌ای، تمرین قالبی، تمرین تصادفی، خودتنظیمی.	

**استناد:** فردوسی، سپهر؛ شهبازی، مهدی؛ و عرب عامری، الهه (۱۴۰۲). تأثیر شیوه های مختلف تداخل زمینه‌ای و خودتنظیمی بر نمرات انتقال مهارت سرویس والیبال. نشریه رشد و یادگیری حرکتی ورزشی، (۴) ۱۵، ۷۱-۸۶.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jsmdl.2023.358985.1719>

این نشریه علمی رایگان است و حق مالکیت فکری خود را بر اساس لایسنس کپی‌رایت CC BY-NC 4.0 به نویسندگان واگذار کرده است. تارنما: <https://jsmdl.ut.ac.ir> رایانامه: [jsmdl@ut.ac.ir](mailto:jsmdl@ut.ac.ir)



© نویسندگان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.

## مقدمه

یادگیری<sup>۱</sup> اساس رفتار انسان است که از بدو تولد آغاز می‌شود و تا پایان عمر ادامه دارد و به اکتساب و تغییر دادن دانش، مهارت‌ها، باورها، نگرش و رفتارها اطلاق می‌شود. یادگیری حرکتی<sup>۲</sup> نیز نوعی یادگیری است که به اکتساب نسبتاً پایدار اجرای ماهرانه در اثر تمرین و تجربه منجر می‌شود (مگیل و اندرسون، ۲۰۱۰). کیفیت تمرین به شاخص‌های مختلفی وابسته است که از مهم‌ترین آنها می‌توان به برنامه‌تمرینی<sup>۳</sup> مناسب، شرایط مطلوب در حین تمرین اعم از شرایط فردی و محیطی، اشاره کرد. به دلیل تنوع فراوان در الگوها و مهارت‌های مورد استفاده در رشته‌های ورزشی مختلف و کمبود وقت، مربیان و معلمان، به‌طور معمول آموزش چند مهارت و الگوی حرکتی<sup>۴</sup> را در هر جلسه‌تمرینی ارائه می‌دهند. نحوه سازماندهی تمرینات<sup>۵</sup> از مهم‌ترین عوامل در یادگیری مهارت‌های حرکتی است (ادواردز، ۲۰۱۰). به همین علت سازماندهی تمرینات و طراحی آرایش تمرینی مناسب در هر جلسه‌تمرینی و جلسات متوالی تمرین، امری بسیار مهم و کاربردی است و سهم عمده‌ای از پژوهش‌های یادگیری حرکتی را به خود اختصاص داده است. در اغلب این پژوهش‌ها که با هدف دستیابی به بیشترین سطح یادگیری انجام گرفته‌اند، از روشی با عنوان «تداخل زمینه‌ای»<sup>۶</sup> استفاده شده است.

تداخل زمینه‌ای یکی از راه‌های برنامه‌ریزی تمرینات متغیر است که نخستین بار در سال ۱۹۶۶ توسط بتیگ<sup>۷</sup> مطرح شد. تداخل زمینه‌ای به‌صورت تداخل در اجرا<sup>۸</sup> و یادگیری از طریق اجرای یک مهارت در کنار سایر مهارت‌ها تعریف می‌شود که عاملی بسیار اثرگذار در کیفیت تمرین و سطح یادگیری شمرده می‌شود (گرینسکی، ۱۹۹۶). این پدیده بر مبنای برنامه‌ریزی جلسات تمرینی است که می‌تواند بر اکتساب<sup>۹</sup>، یادداری<sup>۱۰</sup> و انتقال<sup>۱۱</sup> مهارت‌ها اثرگذار باشد و با ایجاد تداخل در برنامه‌تمرینی از طریق برنامه‌ریزی چند تکلیف و مهارت در یک جلسه‌تمرینی ایجاد می‌شود. هنگامی که فرد تنها یک مهارت را تمرین می‌کند، تداخل زمینه‌ای ناچیز است، اما زمانی که چند مهارت مختلف ولی مربوط به هم در یک جلسه‌تمرینی تمرین شود، تداخل زمینه‌ای افزایش می‌یابد (مگیل و اندرسون، ۲۰۱۰)؛ بنابراین اثرگذاری تداخل زمینه‌ای در مشخص شدن نقش مداخله‌ای یک فعالیت در بین تکرارهای یک حرکت دیگر است. برای ایجاد تداخل زمینه‌ای در یک برنامه‌تمرینی، فراگیران باید به تمرین مهارت‌هایی بپردازند که برنامه‌حرکتی<sup>۱۲</sup> متفاوتی داشته باشند، اما ایجاد تغییرات پارامتری در یک برنامه‌حرکتی تعمیم‌یافته<sup>۱۳</sup> موجب ایجاد تداخل زمینه‌ای نمی‌شود. در همین تأثیر تداخل زمینه‌ای بر انتقال مهارت در بازیکنان ماهر تنیس بررسی شد. به این منظور، ۱۶ بازیکن تنیس ماهر در ۱۰ جلسه‌تمرینی شرکت کردند که هدف آنها بهبود مهارت سرویس بود. یک گروه از شرکت‌کنندگان در یک گروه تمرین با تداخل زمینه‌ای کم و یک گروه در تمرین با تداخل زمینه‌ای متوسط (تداخل متوسط) قرار گرفتند و مهارت پرتاب سرویس را در محیط بسته تمرین کردند. آزمون‌های پیش و پس‌آزمون، یک هفته پیش و یک هفته پس از دوره‌تمرینی و آزمون انتقال در یک محیط باز انجام گرفت. گروه تداخل متوسط هیچ تغییری در عملکرد تمرینی سرویس (تفاوت بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون) نشان نداد، اما در آزمون انتقال، عملکرد بهتری داشت. گروه تداخل زمینه‌ای کم، عملکرد خود را در حین تمرین بهبود بخشید اما در آزمون انتقال عملکرد ضعیف‌تری از خود نشان دادند (بوسارد<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین تأثیر برنامه‌های تمرینی قالبی و تصادفی، بر افزایش پایداری تطبیق‌های اصلاحی بازو و پا در پاسخ به اختلالات تعادلی پیش‌بینی‌ناپذیر،

1. Learning

2. Motor Learning

3. Training Program

4. Motor Pattern

5. Practice Organization

6. Contextual-Interference

7. Battig

8. Performance

9. Acquired

10. Remembering

11. Transfer

12. Motor Program

13. Generalized Motor Program

14. Buszard

مورد مقایسه قرار گرفت. شرکت‌کنندگان جوان و سالم به سه گروه تمرین تصادفی، قالبی و کنترل تقسیم شدند. برای گروه تصادفی، توالی اغتشاشات تعادلی پیش‌بینی‌نشده بود، اما برای گروه تمرین قالبی، هر اختلال تعادل در بلوک‌های چهارتایی تکرار شد. گروه کنترل تنها مورد آزمایش قرار گرفتند و به‌عنوان مرجع پاسخ‌های آزمایشی در پس‌آزمون عمل کرد. آنها بیان کردند که در پس‌آزمون، هر دو گروه قالبی و تصادفی امتیازات پا و بازوی بالاتری را در مقایسه با گروه کنترل به‌دست آوردند. افزون‌بر این در قابلیت تعمیم به اغتشاشات با سرعت بالاتر و انجام وظایف دوگانه (تفریق ذهنی) عملکرد بهتری داشتند. در آزمون‌های یادداری و انتقال، نمره‌های بهتری برای گروه تصادفی نسبت به گروه‌های قالبی و کنترل به‌دست آمد (تاکازانو و همکاران، ۲۰۲۰). این نتایج از این نتیجه‌گیری حمایت می‌کند که تداخل زمینه‌ای زیاد در تمرینات تعادلی مبتنی بر اغتشاش، به افزایش پایداری در حرکات جبرانی برای حفظ تعادل منجر می‌شود.

تأثیر تداخل زمینه‌ای در تکلیف پیگرد تعقیبی توسط افراد مبتلا به سکنه مغزی را بررسی کردند. شرکت‌کنندگان شامل ۲۱ نفر از افراد مبتلا به سکنه مغزی و ۲۱ نفر از افراد سالم به‌عنوان گروه کنترل بودند که بر اساس جنسیت و سن (۳۰ تا ۸۰ سال) همسان شده و در مرحله اکتساب به دو گروه تمرین قالبی و تصادفی تقسیم شدند. بر اساس نتایج مولیترو، افراد مبتلا به سکنه، زمان حرکت طولانی تری را در مقایسه با گروه کنترل داشتند، اما گروهی که با برنامه تصادفی تمرین کردند، بهبود یافتند. عملکرد گروه‌ها در مرحله انتقال نشان داد که گروه تمرین تصادفی قادر بودند عملکرد پیگرد تعقیبی را بهتر از گروه قالبی و مشابه افراد بدون هیچ‌گونه اختلال عصبی (سالم) انجام دهند (مولیترو و همکاران، ۲۰۲۰). در پژوهشی دیگر تأثیر توالی و طول مدت تمرین بر اثرات تداخل زمینه‌ای را بررسی کردند. آنها با استفاده از تکلیف تولید توالی گسسته، دو آزمایش با توالی‌های چهار و هفت کلیدی تحت برنامه‌های تمرینی قالبی و تصادفی طراحی کردند که هدف آن مقایسه تمرین محدود و گسترده بود. آزمون یادداری پس از ۲۴ ساعت نشان داد که اثر تداخل زمینه‌ای تنها با توالی‌های کوتاهی که تمرین کمی دریافت می‌کنند، رخ می‌دهد. در گروه تصادفی با تمرین محدود، تثبیت حافظه حرکتی در طول یک شب نشان داده شد (وروی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۲)؛ بنابراین نتایج ورووی و همکاران (۲۰۲۲)، گزارش‌های قبلی را در این زمینه تأیید کرد. بر این اساس، تحقیقات کاربردی، هیچ مزیت بلندمدتی را برای تداخل زمینه‌ای گزارش نکرده‌اند و اغلب تحقیقات کوتاه‌مدت اثر تداخل زمینه‌ای را تعدیل می‌کنند.

از طرفی مطالعات رفتار حرکتی به سمت دیدگاه روان‌شناسی شناختی و پردازش اطلاعات گرایش پیدا کرده است که یکی از جنبه‌های مهم این نظام، فراشناخت<sup>۳</sup> است. فراشناخت به معنا آگاهی و شناخت فرد از فرایندهای شناختی خود، یا به عبارتی مشارکت فعال فرد در تأثیرگذاری بر رفتار خود است. مطابق نظریه فلاول<sup>۴</sup>، فراشناخت شامل سه جنبه است: اطلاع فرد از قوه شناخت خود مانند حافظه، اطلاع فرد از تکلیف مانند شناخت نوع، کیفیت و چگونگی مهارتی که باید بیاموزد و اطلاع فرد از راهبردهاست. بر اساس این فرضیه، فراشناخت می‌تواند به فرد در اکتساب، یادداری و انتقال مهارت‌ها یا دانش‌ها کمک کند (بانرت و همکاران، ۲۰۰۹). یکی از جنبه‌های دانش فراشناختی، خودتنظیمی است؛ بدین معنا که فرد خودتنظیم، به‌منظور رسیدن به اهداف موردنظر، افکار، احساسات و اعمال خود را به‌صورت هدفمند کنترل و مدیریت می‌کند. مشارکت افراد در یادگیری، نخستین‌بار در مباحث آموزشی و تحصیلی دانش‌آموزان مطرح شد، اما پس از مدتی به انواع یادگیری‌ها از جمله یادگیری مهارت‌های حرکتی تعمیم داده شد. این ایده که توسعه مهارت مستلزم تعهد طولانی‌مدت به تمرین باکیفیت است، تحقیقات زیادی را در زمینه علوم ورزشی به خود اختصاص داده است، اما تعداد کمی از نظریه‌ها و پژوهش‌ها روی دو متغیر مشارکت بهینه و حداکثر مشارکت افراد در یادگیری مهارت‌ها متمرکز شده‌اند. یک شیوه از مشارکت فعال افراد در یادگیری مهارت‌های حرکتی، یادگیری خودتنظیم است؛ بنابراین خودتنظیمی در امر ورزش، به معنای مشارکت فعال انگیزشی و رفتاری افراد هنگام یادگیری است. بنابراین اگر به افراد اجازه داده شود تا کنترلی بر شرایط تمرینشان داشته باشند، موجب اثربخشی تمرین و پیشرفت یادگیری مهارت می‌شود. افراد در تمرینات خودتنظیمی، نوع تمرینات، شدت انجام تمرینات، ترتیب انجام آنها و... را

1. Moliterno

2. Verwey

3. Meta Cognition

4. Flavell



می‌توانند آزادانه انتخاب کنند که موجب افزایش احساس رضایت شخصی می‌شود که نتیجه احساس استقلال، احساس خوب بودن و احساس لذت در حین تمرین است (رن و همکاران، ۲۰۲۰). این آزادی در ورزش با برنامه و شدت تحمیلی مشاهده نمی‌شود، زیرا افراد باید برنامه‌های تمرینی تحمیل شده را اجرا کنند. آزادی در انتخاب شدت ورزش، علاوه بر اینکه موجب احساس استقلال در فرد می‌شود، ممکن است موجب ایجاد تفاوت‌های شایان توجه فیزیولوژیک نسبت به حالتی شود که شدت یا سرعت ورزش تحمیل شده باشد. همچنین شرایط فردی هنگام تمرین مانند انگیزش افراد در حین تمرین، سطح شناختی افراد، میزان تجربه قبلی افراد، اضطراب، خستگی و شرایط محیطی در محل تمرین و... به‌طور مستقیم می‌توانند بر میزان یادگیری افراد و بهره‌وری جلسات تمرینی اثرگذار باشند. استفاده از روش خودتنظیمی<sup>۱</sup> یا خودانتخابی<sup>۲</sup> روشی کارآمد در بهبود و ارتقای سطح یادگیری، شناخته شده است؛ چراکه در این روش، فراگیران هنگام یادگیری مهارت‌ها مشارکت فعال انگیزشی و رفتاری دارند که از طریق سطوح مختلف شناخت آنها صورت می‌گیرد و امکان تغییر در شرایط تمرینی توسط خود افراد به شیوه‌های مختلف وجود دارد (هملیتون و همکاران، ۲۰۱۷). در این زمینه بیکر و یانگ<sup>۳</sup> بیان کردند که اگرچه بحث در مورد اینکه «آیا تمرین تنها عامل عملکرد مؤثر است یا خیر»، ادامه دارد، با وجود این، تمرین باکیفیت برای پیشرفت ورزشکاران بسیار مهم است. بنابراین، شناسایی متغیرهای تفاوت فردی که بر مشارکت تمرینی تأثیر می‌گذارند، برای توسعه مؤثر و کارآمد ورزشکاران ضروری است. مشارکت ورزشکاران در تمرین با استفاده از یادگیری خودتنظیمی ممکن است به ما در درک تفاوت‌های فردی در تمرینات ورزشی باکیفیت کمک کند (بیکر و یانگ، ۲۰۱۷). همچنین پژوهشگران با استفاده از توسعه مهارت در نوازندگان، پیشنهاد کردند که اجرا در بالاترین سطوح مهارت تنها از طریق مشارکت یادگیرندگان در تمرینات امکان‌پذیر است (اریکسون<sup>۴</sup> و همکاران، ۱۹۹۳). در پژوهشی دیگر ۹ ورزشکار رزمی که طی یک دوره یکساله، در یک کمپ آموزشی مشغول تمرین قبل از مسابقه بودند را بررسی کردند. تمرینات ورزشکاران طی این دوره شامل ابعاد مختلفی از خودتنظیمی از جمله هدف‌گذاری روزانه و بلندمدت بود. نویسندگان خاطرنشان کردند که خودتنظیمی در طول یک اردوی آموزشی به‌عنوان عنصر بسیار مهمی برای عملکرد موفق ظاهر شد. ورزشکاران خودتنظیم انگیزه بالایی برای ادامه تمرینات سخت جسمی و ذهنی و تحمل محدودیت‌های غذایی داشتند (مسی<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۳).

نتایج تحقیقات میدانی انجام‌گرفته در زمینه تداخل زمینه‌ای، بسیار ضدونقیض‌اند (ولف و شی، ۲۰۰۲؛ دیل و کریستینا، ۲۰۰۴). بسیاری از محققان در یافتن آثار مثبت تمرین تصادفی در مقایسه با تمرین قالبی موفق نبوده‌اند. به‌طور کلی اثر تداخل زمینه‌ای تحت تأثیر متغیرهایی مانند مقدار تمرین، نوع تمرین، مقیاس اندازه‌گیری اجرا و یادگیری مهارت حرکتی و همچنین ویژگی‌های آزمودنی‌ها قرار می‌گیرد. از این رو می‌توان گفت در مواردی که اثر تداخل زمینه‌ای آشکار نشده است، احتمالاً متغیرهای دیگری همچون مقدار تمرین، سطح مهارت و تجربه یادگیرندگان، نوع مهارت و... نقش مداخله‌ای دارند و اثر تداخل زمینه‌ای را کم‌رنگ می‌کنند. با توجه به آنچه بیان شد می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از راهبردهای خودتنظیمی و تداخل زمینه‌ای می‌توانند در یادگیری مهارت‌های حرکتی اثرگذار واقع شوند، در همین زمینه سؤال مهم در خصوص یادگیری مهارت حرکتی، اختلاف بین عملکرد ناشی از تمرینات خودتنظیمی و تداخل زمینه‌ای در سطوح مختلف مهارتی، مراحل یادگیری و عملکرد در پس‌آزمون است. بنابراین هدف تحقیق حاضر بررسی عملکرد آزمودنی‌ها در شرایط تمرینی با استفاده از روش خودتنظیمی و تداخل زمینه‌ای در دو سطح کم و زیاد به‌صورت مجزا و مقایسه میزان اثرگذاری روش‌های تمرینی مذکور در یادگیری مهارت سرویس والیبال است. با توجه به اینکه بسیاری از کودکان، نوجوانان و جوانان به ورزش والیبال روی آورده و به‌تبع آن ضرورت ارتقای سطح کیفی آموزش‌ها و جلسات تمرینی دوجندان شده است، تلاش به‌منظور ارائه راهکارهای جدید و مناسب برای آموزش و اجرای هرچه بهتر آن بسیار مورد توجه مریبان قرار گرفته است. بنابراین نتایج این تحقیق می

1. Self-Regulation

2. Self-Selection

3. Baker and Young

4. Ericsson

5. Massey

تواند اطلاعات مفیدی در خصوص مناسب‌ترین راهکارهای تمرینی در آموزش والیبال در اختیار معلمان، مربیان و ورزشکاران قرار دهد تا موجب تسهیل در یادگیری مهارت‌ها شود

## روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی، به شیوه میدانی و با استفاده از طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون است. به عبارت دیگر مطابق با سایر پژوهش‌های حوزه رفتار حرکتی، فرایند یادگیری با طرح پیش‌آزمون، میان‌آزمون (آزمون اکتساب) و پس‌آزمون (آزمون انتقال) انجام گرفت.

## شرکت‌کنندگان

جامعه آماری پژوهش حاضر را دانشجویان پسر ساکن خوابگاه کوی پسران دانشگاه تهران تشکیل دادند. دامنه سنی آزمودنی‌های تحقیق ۲۰-۲۵ سال است که بر اساس پیشینه تحقیقات، از میان جامعه هدف، ۳۹ دانشجو با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی انتخاب شدند. معیارهای ورود به پژوهش، دانشجویان پسر ساکن در خوابگاه‌های دانشگاه تهران که بیش از دو ماه از اقامت آنان می‌گذشت و تمایل به شرکت در مطالعه بود. شرکت‌کنندگان تصادفی در سه گروه ۱۳ نفره شامل تمرینات قالبی، تمرینات تصادفی و تمرینات خودتنظیم تقسیم شدند و سپس در یک جلسه توجیهی، اطلاعات لازم در مورد این پژوهش، اهداف آن، جلسات و روش کار به شرکت‌کنندگان داده شد.

## ابزار

تمامی تجهیزات و وسایل مورد استفاده عیناً بر اساس ضوابط و قوانین این رشته و در سالن استاندارد والیبال اجرا شد. در پژوهش حاضر از رضایت‌نامه شرکت در پژوهش، برگه اطلاعات شخصی در مورد سن، وزن، قد و تجربیات قبلی در زمینه والیبال و مصدومیتی که ممکن است عملکرد فرد را در سرویس والیبال تحت تأثیر قرار دهد، استفاده شد. امتیازبندی بر اساس دستورالعمل آزمون ایفرد که آزمون استاندارد سرویس والیبال با روایی و پایایی تأیید شده است، صورت گرفت (نظریوری و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین از توپ‌های استاندارد فدراسیون والیبال MIKASA استفاده شد.

## روند اجرای پژوهش

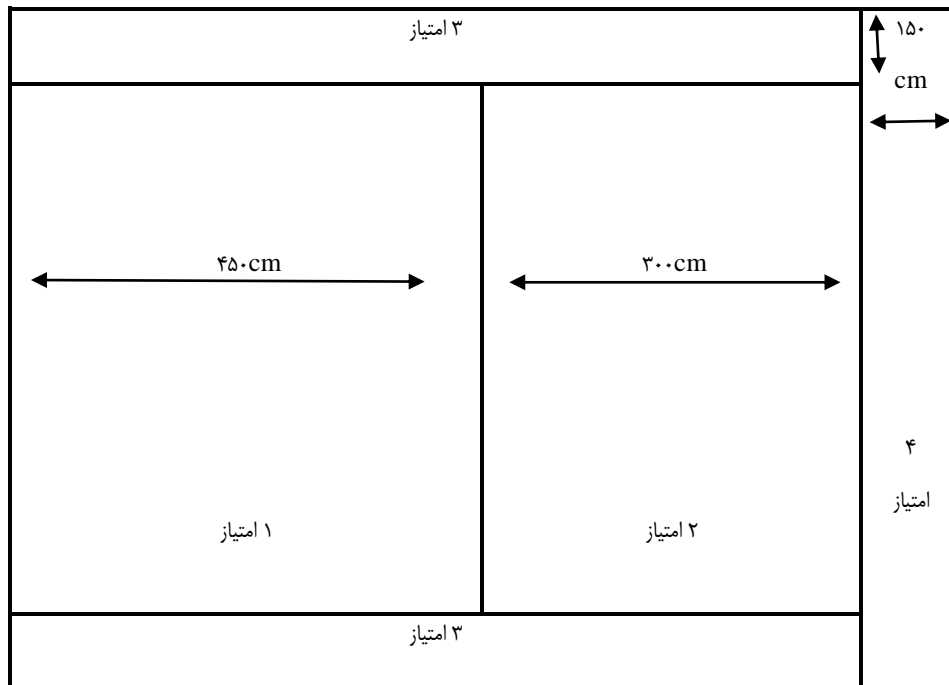
در گروه تمرین قالبی، آزمودنی‌ها یک جلسه کامل به تمرین سرویس چکشی و یک جلسه کامل به تمرین سرویس ساده پرداختند، به طوری که در مجموع سه جلسه تمرینی سرویس چکشی و سه جلسه تمرینی سرویس ساده را انجام دادند. در گروه تمرینات خودتنظیم نوع تمرین سرویس‌ها بر اساس نظر آزمودنی‌ها تعیین شد. آنها می‌توانستند هر ۴۰ پرتاب خود را در هر جلسه تعیین کنند. در گروه تمرینات تصادفی نوع و تعداد تکرارهای سرویس در هر جلسه به طور تصادفی و از پیش تعیین شده بود. آرایش تمرینات تصادفی این گروه در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. برنامه تمرینی گروه تصادفی: الف بیانگر سرویس ساده و ب سرویس چکشی

جلسه اول	جلسه دوم	جلسه سوم	جلسه چهارم	جلسه پنجم	جلسه ششم
الف.الف.ب.الف	ب.الف.ب.الف	ب.ب.الف.ب	الف.ب.الف.ب	ب.ب.الف.ب	ب.الف.الف.ب
ب.الف.ب.ب	الف.ب.الف.ب	الف.ب.الف.الف	ب.الف.ب.الف	ب.الف.ب.ب	ب.ب.الف.ب
الف.ب.ب.ب	الف.ب.ب.الف	ب.الف.الف.الف	ب.الف.الف.ب	ب.الف.الف.ب	الف.الف.الف.ب
الف.ب.الف.الف	ب.الف.الف.الف	ب.الف.ب.ب	الف.ب.ب.ب	الف.ب.الف.ب	الف.ب.الف.ب
ب.الف.ب.الف	ب.ب.الف.ب	الف.الف.ب.الف	الف.الف.ب.الف	ب.الف.ب.الف	الف.ب.ب.الف

ب.الف.ب.ب	الف.الف.ب.ب	ب.الف.ب.الف	الف.الف.ب.الف	الف.الف.ب.ب	ب.الف.ب.الف
الف.الف.ب.ب	الف.ب.الف.ب	ب.ب.الف.ب	ب.ب.الف	الف.الف.ب.الف	ب.الف.ب.ب
الف.ب.ب.الف	الف.الف.ب.الف	الف.الف.ب.ب	ب.الف.ب.ب	ب.ب.الف	ب.ب.الف.ب
ب.الف.ب.الف	ب.الف.ب.ب	الف.الف.ب.الف	الف.ب.الف.ب	ب.ب.الف.ب	ب.الف.ب.ب
الف.ب.ب.الف	ب.الف.ب.الف	ب.الف.ب.ب	ب.الف.ب.الف	الف.الف.ب.الف	ب.الف.ب.ب

آزمون انتقال نیز یک هفته پس از آخرین جلسه تمرینی در پنج تکرار و در زمین متفاوت روباز برای هر نوع سرویس ساده و چکشی انجام گرفت. با توجه به اینکه در دو جلسه اول مسائل فنی و تکنیکی به آزمونی‌ها آموزش داده شد، ملاک امتیازدهی دقت فرود توپ بود. نمره‌ها بر اساس برنامه از پیش تعیین شده ایفرد بود که دقت در محل فرود آمدن توپ در مناطق طراحی شده، به‌عنوان ملاک نمرات در داخل زمین والیبال در نظر گرفته شد. نحوه نمره‌گذاری محل فرود سرویس در شکل ۱ آورده شده است.



شکل ۱. امتیازدهی بر اساس آزمون ایفرد

## روش آماری

به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار *اس پی اس اس* نسخه ۲۴ در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شد. برای سازمان دادن، خلاصه کردن، طبقه‌بندی نمرات خام و توصیف اندازه‌های نمونه از آمار توصیفی (فراوانی‌ها، میانگین‌ها، انحراف استاندارد، رسم نمودارها و جداول) استفاده شد. آزمون شاپیروویلیک برای تعیین طبیعی بودن داده‌ها، تحلیل واریانس یک‌راهه و تحلیل واریانس با اندازه تکراری، آزمون تعقیبی توکی و تی وابسته برای بررسی اختلافات به‌کار رفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام گرفت.



### یافته‌های پژوهش

به‌منظور بررسی توزیع طبیعی داده‌ها، از آزمون شاپیروویلیک استفاده شد. نتایج این آزمون که در جدول ۲ آورده شده است، نشان می‌دهد که تمامی داده‌ها در گروه‌های مختلف، دارای توزیع طبیعی‌اند؛ بنابراین پیش‌فرض آزمون‌های پارامتریک برقرار است و می‌توان از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه برای بررسی تغییرات بین گروه‌ها در مراحل مختلف، آزمون تحلیل واریانس با اندازه تکراری به‌منظور بررسی تفاوت‌های درون‌گروهی و آزمون تعقیبی توکی استفاده کرد.

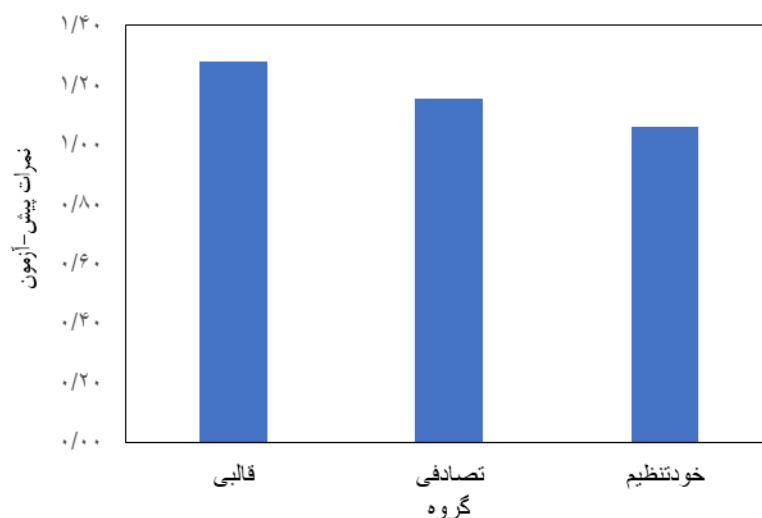
جدول ۲. نتایج آزمون شاپیروویلیک برای سه گروه تمرین قالبی، تصادفی و خودتنظیم

گروه‌ها	آزمون	مقدار آزمون	P
تمرین قالبی	پیش‌آزمون	۰/۹۳۶	۰/۴۰۷
	آزمون انتقال	۰/۹۷۳	۰/۹۲۸
تمرین تصادفی	پیش‌آزمون	۰/۹۰۶	۰/۱۶۰
	آزمون انتقال	۰/۹۲۲	۰/۲۶۴
تمرین خودتنظیم	پیش‌آزمون	۰/۹۵۶	۰/۶۹۳
	آزمون انتقال	۰/۸۸۹	۰/۰۹۵

همچنین به‌منظور بررسی نمرات پیش‌آزمون گروه‌های مختلف از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ نشان داده شده است. نتایج آزمون آنوا مشخص کرد که بین سه گروه در نمرات پیش‌آزمون تفاوت معنادار از لحاظ آماری مشاهده نمی‌شود (شکل ۲).

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه نمرات پیش‌آزمون سه گروه

P	F	میانگین مجذورات	درجات آزادی	مجموع مجذورات	
		۰/۱۵۲	۲	۰/۳۰۴	بین‌گروهی
۰/۱۰۴	۲/۴۱۱	۰/۰۶۳	۳۶	۲/۲۶۶	درون‌گروهی
			۳۸	۲/۵۷۰	کل



شکل ۲. میانگین نمرات در پیش‌آزمون

به منظور بررسی عملکرد گروه قالبی، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری در پیش‌آزمون و سه مرحله آزمون اکتساب، یادداری و انتقال استفاده شد. داده‌های توصیفی گروه قالبی در جدول ۴ نشان‌دهنده افزایش میانگین نمرات در این گروه در آزمون اکتساب نسبت به پیش‌آزمون است. گروه قالبی در آزمون‌های یادداری و انتقال هم نسبت به پیش‌آزمون دارای میانگین نمرات بیشتری است، اما این افزایش کمتر از آزمون اکتساب است.

جدول ۴. آمار توصیفی گروه قالبی

آزمون‌ها	تعداد آزمودنی	انحراف معیار	میانگین
پیش‌آزمون	۱۳	۰/۲۵۲۱۷	۱/۲۷۶۹
اکتساب	۱۳	۰/۲۱۳۵۵	۱/۷۶۲۳
یادداری	۱۳	۰/۱۷۹۷۴	۱/۳۳۰۸
انتقال	۱۳	۰/۲۹۳۹۶	۱/۴۱۵۴

با توجه به نتایج آزمون واریانس با اندازه‌گیری و نتایج آزمون t وابسته (جدول ۵)، مشخص می‌شود که تداخل زمینه‌ای کم بر اکتساب تأثیر مثبت و معنادار دارد، اما در یادداری و انتقال این اثر مثبت معنادار نیست.

جدول ۵. نتایج آزمون تی وابسته در گروه قالبی

P	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین	پیش‌آزمون - اکتساب
۰/۰۰۱	۰/۱۰۹	-۰/۴۸۵	پیش‌آزمون - اکتساب
۰/۶۲۱	۰/۱۰۶	-۰/۰۵۴	پیش‌آزمون - یادداری
۰/۲۵۵	۰/۱۱۶	-۰/۱۳۸	پیش‌آزمون - انتقال

به منظور بررسی عملکرد در گروه تمرین تصادفی، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری در پیش‌آزمون و سه مرحله آزمون اکتساب، یادداری و انتقال استفاده شده است. جدول ۶ نتایج آمار توصیفی را برای گروه تصادفی نشان می‌دهد. این نتایج نشان‌دهنده افزایش میانگین نمرات در گروه تمرین تصادفی در آزمون اکتساب نسبت به پیش‌آزمون است. گروه تصادفی در آزمون‌های یادداری و انتقال نیز نسبت به پیش‌آزمون دارای میانگین نمرات بیشتری بوده که این افزایش از آزمون اکتساب بیشتر است.

جدول ۶. آمار توصیفی گروه تصادفی

آزمون‌ها	تعداد آزمودنی	انحراف معیار	میانگین
پیش‌آزمون	۱۳	۰/۱۸۰۸۱	۱/۱۵۳۸
اکتساب	۱۳	۰/۱۵۹۰۴	۱/۴۴۵۴
یادداری	۱۳	۰/۲۰۱۹۱	۱/۷۹۲۳
انتقال	۱۳	۰/۳۰۳۱۹	۱/۵۷۶۹

بر اساس نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی و تی وابسته (جدول ۷)، نمرات آزمودنی‌ها از آزمون اول (پیش‌آزمون) تا آزمون چهارم (انتقال) افزایش داشته است که اختلاف بین پیش‌آزمون با آزمون انتقال معنادار نیست.

جدول ۷. نتایج آزمون تی وابسته در گروه تصادفی

اختلاف میانگین	انحراف استاندارد	P
پیش‌آزمون - اکتساب	۰/۲۷۹	۰/۰۰۳
پیش‌آزمون - یادداری	۰/۳۰۶	۰/۰۰۱
پیش‌آزمون - انتقال	۰/۳۸۷	۰/۰۰۲

به منظور بررسی عملکرد گروه تمرین خودتنظیمی، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری در پیش‌آزمون و سه مرحله آزمون اکتساب، یادداری و انتقال استفاده شد که نتایج آن در جدول ۸ آورده شده است. این نتایج بیانگر افزایش میانگین نمرات آزمون اکتساب نسبت به پیش‌آزمون است. گروه خودتنظیمی در آزمون‌های یادداری و انتقال نیز نسبت به پیش‌آزمون دارای میانگین نمرات بیشتری بوده که این افزایش از آزمون اکتساب بیشتر است. همچنین با توجه به نتایج آزمون موخلی، فرض کووریت برقرار است ( $p=0/154$ )، موخلی = (۰/۴۷۱)

جدول ۸. آمار توصیفی گروه خودتنظیمی

آزمون‌ها	تعداد آزمودنی	انحراف معیار	میانگین
پیش‌آزمون	۰/۳۰۴۲۴	۱۳	۱/۰۶۱۵
اکتساب	۰/۱۴۹۵۵	۱۳	۱/۵۱۰۰
یادداری	۰/۲۰۶۳۱	۱۳	۱/۶۶۱۵
انتقال	۰/۳۰۹۴۷	۱۳	۱/۶۰۷۷

بر اساس داده‌های نتایج آزمون تی وابسته (جدول ۹)، بین نمرات پیش‌آزمون و اکتساب تفاوت معناداری وجود دارد ( $P = 0/009$ ). همچنین بین نمرات پیش‌آزمون با آزمون‌های یادداری و انتقال نیز تفاوت معناداری وجود دارد (به ترتیب  $P < 0/001$  و  $P = 0/009$ )؛ بنابراین تمرینات خودتنظیمی بر اکتساب، یادداری و انتقال تأثیر مثبت و معنادار دارند.

جدول ۹. نتایج آزمون تی وابسته در گروه خودتنظیم

P	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین	
۰/۰۰۱	۰/۳۹۲	-۰/۴۴۸	پیش‌آزمون - اکتساب
۰/۰۰۱	۰/۳۳۱	-۰/۶۰۰	پیش‌آزمون - یادداری
۰/۰۰۱	۰/۴۸۰	-۰/۵۴۶	پیش‌آزمون - انتقال

### مقایسه نمرات انتقال بین گروهی

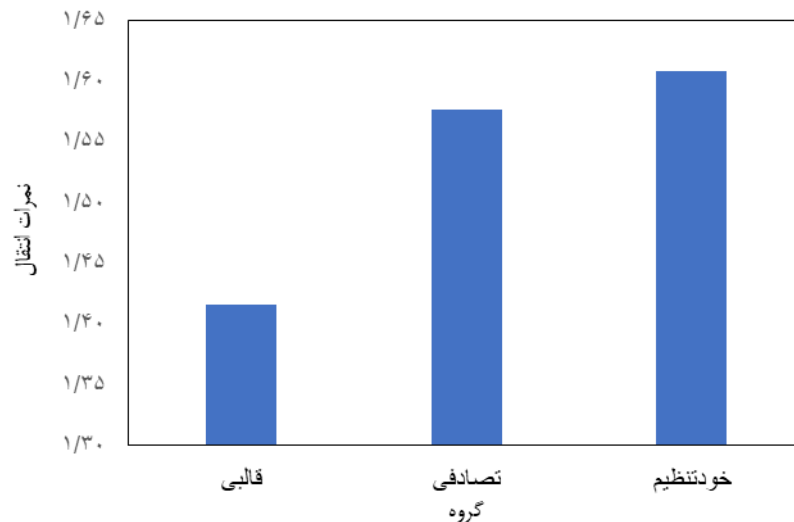
داده‌های حاصل از ثبت عملکرد و نتایج توصیفی در پیش‌آزمون و آزمون انتقال و نتایج تحلیلی با استفاده از تحلیل واریانس یکراهه و آزمون تعقیبی توکی به ترتیب در جدول‌های ۱۰ و ۱۱ آمده است. نتایج آزمون آنوا مشخص کرد که بین سه گروه در آزمون انتقال تفاوت معنادار از لحاظ آماری مشاهده نمی‌شود، اما طبق جدول توصیفی مشخص است که میانگین نمرات در گروه خودتنظیمی از گروه تصادفی و قالبی بیشتر است. شکل ۳ میانگین نمرات انتقال سه گروه را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. آمار توصیفی نمرات انتقال هر سه گروه

گروه‌ها	آزمون	انحراف معیار	میانگین
تمرین قالبی	پیش‌آزمون	۰/۲۵۲	۱/۲۷
	آزمون انتقال	۰/۲۹۳	۱/۴۱
تمرین تصادفی	پیش‌آزمون	۰/۱۸۰	۱/۱۵
	آزمون انتقال	۰/۳۰۳	۱/۵۷
تمرین خودتنظیم	پیش‌آزمون	۰/۳۰۴	۱/۰۶
	آزمون انتقال	۰/۳۰۹	۱/۶۰

جدول ۱۱. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نمرات انتقال سه گروه

P	F	میانگین مجزورات	درجات آزادی	مجموع مجزورات	
		۰/۱۳۹	۲	۰/۲۷۷	بین گروهی
۰/۲۳۳	۱/۵۱۸	۰/۰۹۱	۳۶	۳/۲۸۹	درون گروهی
			۳۸	۳/۵۶۷	کل



شکل ۳. میانگین نمرات انتقال

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف کلی مقایسه شیوه‌های خودتنظیم و تداخل زمینه‌ای بر نمرات انتقال سرویس والیبال انجام گرفت. بخشی از نتایج پژوهش نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار تداخل زمینه‌ای کم بر اکتساب است، اما در یادداری و انتقال این اثر مثبت معنادار نیست. این بخش از نتایج پژوهش با یافته‌های برخی از مطالعات همسوست (خیراندیش و همکاران، ۲۰۰۹؛ چهارباغی و همکاران، ۲۰۱۰؛ عبدلی و همکاران، ۲۰۱۰؛ بوسارد<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷؛ تاکازونو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). بوسارد و همکاران (۲۰۱۷) تأثیر تداخل زمینه‌ای بر انتقال مهارت در بازیکنان ماهر تنیس را بررسی کردند. نتایج این مطالعات همسو با تحقیق حاضر و بیانگر عملکرد بهتر یادگیرندگان با تداخل زمینه‌ای کم در تمرینات و عملکرد ضعیف‌تر در آزمون انتقال بود. تاکازونو و همکاران (۲۰۲۰) با هدف مقایسه تأثیر برنامه‌های تمرینی قالبی و تصادفی، بر افزایش پایداری تطبیق‌های اصلاحی بازو و پا در پاسخ به اختلالات تعادلی پیش‌بینی‌ناپذیر، پژوهشی انجام دادند. آنها بیان کردند که در پس‌آزمون، هر دو گروه قالبی و تصادفی امتیازات پا و بازوی بالاتری را در مقایسه با گروه کنترل به‌دست آوردند که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد.

بخشی دیگری از نتایج این پژوهش بیانگر این است که تمرین با اثر تداخل زمینه‌ای زیاد (تمرینات تصادفی) در آزمون‌های انتقال نمرات بهتری نسبت به تمرینات با تداخل کم (تمرینات قالبی) دارند، اما این تفاوت معنادار نیست. این بخش از نتایج پژوهش با یافته‌های تعدادی از مطالعات همسو است (صالحی و همکاران، ۲۰۱۰؛ کریمی و همکاران، ۲۰۱۳؛ حسن بارانی و همکاران، ۲۰۱۵؛ نجاتی و همکاران، ۲۰۱۷؛ لین<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۹؛ منایو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۰؛ مولیترونو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۰) و با نتایج دو تحقیق ناهمسوست (میرا<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳؛ وروی<sup>۷</sup>، ۲۰۲۲). تأثیر تداخل زمینه‌ای در تکلیف پیگرد تعقیبی توسط افراد پس از سکنه مغزی را مورد بررسی قرار گرفت. بر

1. Buszard  
 2. Takazono  
 3. Lin  
 4. Menayo  
 5. Moliterno  
 6. Meira  
 7. Verwey

اساس نتایج، افراد پس از سکنه، زمان حرکت طولانی‌تری را در مقایسه با گروه کنترل داشتند، اما گروهی که با برنامه تصادفی تمرین کردند، بهبود یافتند. این نتایج نشان‌دهنده همخوانی با تحقیق حاضر و تأثیر مثبت تداخل زمینه‌ای بر یادگیری است (مولیترو و همکاران، ۲۰۲۰). در نقطه مقابل، تأثیر توالی و طول مدت تمرین بر تأثیرات تداخل زمینه‌ای بررسی شد. محققین با استفاده از تکلیف تولید توالی گسسته، دو آزمایش با توالی‌های چهار و هفت کلیدی تحت برنامه‌های تمرینی قالبی و تصادفی طراحی کردند. بر این اساس نتایج آنها هیچ مزیت بلندمدتی را برای تداخل زمینه‌ای گزارش نکرد (وروی و همکاران، ۲۰۲۲) که با نتایج حاضر ناهمخوان است.

در بخش دیگر نتایج پژوهش نشان‌دهنده عملکرد بهتر در تمرینات خودتنظیم در آزمون‌های انتقال حتی نسبت به تمرینات تصادفی می‌شوند، اما این اختلاف از لحاظ آماری معنادار نیست. گروه تمرینات با تداخل کم، در آزمون‌های اکتساب نسبت به دو گروه دیگر دارای عملکرد بهتری بودند، اما در آزمون‌های انتقال، نمرات آنها افت کرد. این بخش نتایج همسو با یافته‌های چند پژوهش است (اصلانخانی و همکاران، ۲۰۱۱؛ رهاوی و مشیری، ۲۰۱۴؛ تدسکوی و یانگ، ۲۰۱۵<sup>۱</sup>؛ مک‌کاردل، ۲۰۱۵) اما با نتایج تحقیق رهاوی و استیری مغایر است (رهاوی و استیری، ۲۰۱۳). اصلانخانی و همکاران افزایش نمرات در آزمون انتقال در گروه خودتنظیم در مقایسه با سایر گروه‌ها را گزارش کردند. نتایج تحقیق آنها نشان‌دهنده برتری گروه خودتنظیم در هر سه آزمون (اکتساب، یادداری، انتقال) بود. رهاوی و همکاران برتری گروه خودتنظیم نسبت به سایر گروه‌ها و یادگیری بیشتر آنها را گزارش کردند. همچنین پیشنهاد برخی از پژوهشگران بر استفاده از روش خودتنظیمی به منظور افزایش کمیت و کیفیت تمرین (تدسکوی و یانگ، ۲۰۱۵ و مک‌کاردل، ۲۰۱۵)، از نتایج تحقیق حاضر حمایت می‌کند.

به‌طور کلی، با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت که انواع تمرینات قالبی، تصادفی و خودتنظیم در یادگیری مهارت سرویس چکشی و ساده والیبال اثر مثبت دارد، اما در شرایط با تداخل زمینه‌ای بالا (تمرینات تصادفی) و استفاده از راهبرد خودتنظیمی اثر مثبت بیشتری وجود دارد. این نتایج، تفسیرهای مهمی را به همراه دارد که یکی از آنها، استفاده از تمرینات خودتنظیم و درگیر شدن آزمودنی در فرایندهای یادگیری است. همچنین با این روش شاگردان به طرز فعال‌تری در تعیین ویژگی‌های تمرین مشارکت دارند. مجموع این عوامل به ارتقای یادگیری شاگردان و عملکرد بهتر آنها در درازمدت منجر می‌شود. راهبردهای یادگیری، استقلال فرد در فرایندهای یادگیری را از روش‌های مؤثر آموزشی می‌دانند. کارشناسان تربیتی طرفدار این نظریه، معتقدند که توجه به انسان‌ها در سال‌های اولیه زندگی نشان می‌دهد که آنها چقدر از اینکه کارها را خودشان انجام دهند، لذت می‌برند. این امر در خصوص بزرگسالان نیز صادق است (امرای، ۲۰۱۲). دستاورد و پیام کلی پژوهش حاضر، استفاده از راهبردهای خودتنظیمی به منظور افزایش آثار دائمی یادگیری است.

محدودیت‌های عمده این تحقیق عبارت بود از: تمامی شرکت‌کنندگان مردان و در سطح مبتدی بودند. در همین زمینه به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود در تحقیقات خود از بانوان و آزمودنی‌های ماهر استفاده کنند تا بتوان از نتایج این‌گونه تحقیقات در سازماندهی تمرینات استفاده کرد.

## تقدیر و تشکر

از تمامی دانشجویان عزیز و محترم که در اجرای این پژوهش همکاری داشتند، سپاسگزاریم.

<sup>۱</sup>. Tedesqui & Young

<sup>۲</sup>. McCardle



## References

- Abdoli, B., Farsi, A., Ramezanzadeh, M., Zamani, H., & Fathi, Z. (2010). Comparison the effect of increasing and decreasing contextual interference with the change of parameter on the anticipation timing coincidence task learning. *Sport Psychology Studies*, 5(2), 43-56. (In Persian)
- Amraei, A. (2012). *Investigation the relationship between descriptive evaluation and self-regulation and academic achievement among female and fifth grade elementary school students in Kohdasht city Allameh Tabatabaei University*. (In Persian)
- Aslankhani, M. a., Farsi, A., Zamani, H., & Fathi, Z. (2010). The Effect of Practice Arrangement (Contextual Interference) on Acquisition, Retention and Transfer of Coincidence Anticipation Tasks with Constant, Increasing and Decreasing Speeds. *Sport and Motor Development and Learning*, 2. (In Persian)
- Baker, J., & Young, B. (2014). 20 years later: deliberate practice and the development of expertise in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 7(1), 135-157. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2014.896024>
- Bannert, M., Hildebrand, M., & Mengelkamp, C. (2009). Effects of a metacognitive support device in learning environments. *Computers in human behavior*, 25(4), 829-835. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.07.002>
- Barani, F. H., Abdoli, B., & Modaberi, S. (2015). The Effect of Contextual Interference and Practice Specificity on Learning a Throwing Skill: A Study of Effortless Process. *Development & Motor Learning*, 7(1), 41-55 (In Persian)
- Buszard, T., Reid, M., Krause, L., Kovalchik, S., & Farrow, D. (2017). Quantifying contextual interference and its effect on skill transfer in skilled youth tennis players. *Frontiers in psychology*, 8, 1931. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01931>
- Chharbaghi, Z., Abdoli, B., & Vaez, M. (2010). The effect of contextual interference and peractive and retroactive in hibition on learning the cross-over skate skill. *Journal of Motor Behavior*. (In Persian)
- Dail, T. K., & Christina, R. W. (2004). Distribution of practice and metacognition in learning and long-term retention of a discrete motor task. *Research quarterly for exercise and sport*, 75(2), 148-155. <https://doi.org/10.1080/02701367.2004.10609146>
- Edwards, W. H. (2010). *Motor learning and control: From theory to practice*. Cengage Learning, 556-560.
- Farsi, A., Abdoli, B., & Basiri, F. (2015). *Sports Psychology*, 6(2). (In Persian)
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 100(3), 363. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363>
- Grineski, S. (1996). *Cooperative Learning in Physical Education*. Human Kinetics.
- Hamilton, K., Warner, L. M., & Schwarzer, R. (2017). The role of self-efficacy and friend support on adolescent vigorous physical activity. *Health Education & Behavior*, 44(1), 175-181. <https://doi.org/10.1177/1090198116648266>
- Karimi, S. G., & Hoseini, H. M. F. (2013). Effect of transitional practice schedule on contextual interference in badminton skills learning (long service, forehand toss and backhand toss). *Development & Motor Learning*, 5(1), 5-21. (In Persian)
- Kheyrandish, A., Abdoli, B., & Namazizadeh, M. (2009). The effect of contextual interference in implicit and explicit situations in tracking skill. *Olympic*, 47(17), 75-86. (In Persian)
- Lin, C.-H., Fisher, B. E., Wu, A. D., Ko, Y.-A., Lee, L.-Y., & Winstein, C. J. (2009). Neural correlate of the contextual interference effect in motor learning: a kinematic analysis. *Journal of Motor Behavior*, 41(3), 232-242. <https://doi.org/10.3200/JMBR.41.3.232-242>

- Magill, R., & Anderson, D. I. (2010). *Motor learning and control : concepts and applications*. McGraw-Hill Publishing New York, 467-77.
- Massey, W. V., Meyer, B. B., & Naylor, A. H. (2013). Toward a grounded theory of self-regulation in mixed martial arts. *Psychology of Sport and Exercise, 14*(1), 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.06.008>
- McCardle, L. (2015). Similarities and differences in self-regulated learning processes in sport and academics: a case study. *Journal for the Study of Sports and Athletes in Education, 9*(3), 190-213. <https://doi.org/10.1080/19357397.2015.1123002>
- Meira, C., & Tani, G. (2003). Contextual interference effects assessed by extended transfer trials in the acquisition of the volleyball serve. *Journal of Human movement studies, 45*(5), 449-468.
- Menayo, R., Sabido, R., Fuentes, J., Moreno, F., & Garcia, J. (2010). Simultaneous treatment effects in learning four tennis shots in contextual interference conditions. *Perceptual and motor skills, 110*(2), 661-673. <https://doi.org/10.2466/pms.110.2.661-673>
- Moliterno, A. H., Bezerra, F. V., Pires, L. A., Roncolato, S. S., da Silva, T. D., Massetti, T., Fernani, D. C. G. L., Magalhães, F. H., de Mello Monteiro, C. B., & Dantas, M. T. A. P. (2020). Effect of Contextual Interference in the Practicing of a Computer Task in Individuals Poststroke. *BioMed Research International, 2020*, 2937285.
- Moshiri, R. R. a. P. (2014). *The effect of metacognitive training on learning discrete skills* The 2th National conference of New Achievements on Physical Education and Sports, (In Persian)
- Nazarpouri, s., khalaji, & mardane. (2016). Between intelligence, emotion and movement, the connection between intelligence and claw skills and volleyball serve. *motor behavior, 12*(0), 141-161. (In Persian)
- Rahavi, R., & Estiri, Z. (2013). The Effect of Individuals' Perception of Type of Task on Determination of Contextual Interference Levels. *Sport Management and Motor Behavior, 5*(1), 139-154. (In Persian)
- Ren, Z., Hu, L., Yu, J. J., Yu, Q., Chen, S., Ma, Y., Lin, J., Yang, L., Li, X., & Zou, L. (2020). The influence of social support on physical activity in Chinese adolescents: The mediating role of exercise self-efficacy. *Children, 7*(3), 23.
- Rostami, R., Nejati, F., Alborzi, M., & Pasand, F. (2018). Effect of systematically increasing intersession contextual interference and systematically increasing the percentage of contextual interference on learning of Throwing Skill Accuracy in children. *Sport Psychology Studies, 2*(1), 49-60. (In Persian)
- Salehi, H., Khajeh, F., & Zade, m. N. (2010). The effect of systematic increasing contextual interference on learning basketball pass. *Motor Behavior, 5*. (In Persian)
- Shewokis, P. A. (1997). Is the contextual interference effect generalizable to computer games? *Perceptual and motor skills, 84*(1), 3-15.
- Takazono, P. S., Ribeiro de Souza, C., Ávila de Oliveira, J., Coelho, D. B., & Teixeira, L. A. (2020). High contextual interference in perturbation-based balance training leads to persistent and generalizable stability gains of compensatory limb movements. *Experimental brain research, 238*(5), 1249-1263. <https://doi.org/10.1007/s00221-020-05806-x>
- Tedesqui, R. A., & Young, B. W. (2015). Perspectives on active and inhibitive self-regulation relating to the deliberate practice activities of sport experts. *Talent Development & Excellence, 7*(1), 29-39.
- Verwey, W. B., Wright, D. L., & Immink, M. A. (2022). A multi-representation approach to the contextual interference effect: effects of sequence length and practice. *Psychological research, 86*(4), 1310-1331.
- Wulf, G., & Shea, C. H. (2002). Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning. *Psychonomic bulletin & review, 9*(2), 185-211. <https://doi.org/10.3758/BF03196276>