



Original Article

Effect of Training under Pressure on Resilience and Motor Performance in Female Athletes

Seyedeh Sahar Rezaei¹ , Mehdi Shahbazi^{2*} , Morteza Taheri³ 

1. MS of Motor Learning and Control, University of Tehran, Iran.
2. Professor of Behavioral and Cognitive Sciences in Sport, Department, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Iran.

Received: 14/06/2024, Revised: 19/02/2025, Accepted: 20/06/2025

Abstract

Purpose: Resilience is a positive psychological capacity that helps people recover and bounce back when faced with stressful situations. One of the ways to increase resilience and manage stress is to expose people to stressful situations. The purpose of this research was to determine the effect of training under pressure on the resilience and motor coordination of female athletes.

Methods: A total of 23 women athletes from the premier karate league were selected by the available sampling method and then randomly divided into two experimental (12 people) and control (11 people) groups. The Connor-Davidson Resilience Questionnaire was used to measure resilience, and the Vienna test system was used to evaluate bimanual coordination. Training under pressure was done in intervention sessions with anxiety caused by the presence of spectators, and a prize was determined for the best performance.

Results: The results of the research showed that high-pressure exercises bring a significant improvement in resilience in female athletes, and on the other hand, performing coordination exercises under pressure improves the movement coordination of female athletes.

Conclusion: Under pressure training and the application of psychological stressors enhance resilience and improve athletes' performance. It can be recommended as an integral part of athletes' training sessions.

Keywords: Resilience, Motor Coordination, Pressure, Athlete.

* Corresponding Author: Mehdi Shahbazi, E-mail: shahbazimehdi@ut.ac.ir

How to Cite: Rezaei, S. S., Shahbazi, M., Taheri, M. Effect of Training under Pressure on Resilience and Motor Performance in Female Athletes. *Sports Psychology*, 2025; 17(1): 229-248. In Persian.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Background and Purpose

Athletes inherently face competitive pressures, and their interpretation of these pressures can lead to varied responses - from accepting them as a natural part of competition to experiencing high stress levels. Competitive anxiety, as a negative emotional state characterized by worry and physical activation, is common among athletes and can serve both as a preparation motivator and a performance obstacle. Multiple stressors including performance-related, organizational, and personal factors impact mental health and athletic performance. Resilience, as a key psychological characteristic, enhances the ability to cope with these challenges and reduces the negative effects of stress. Studies show that repeated exposure to stressful conditions, such as pressure training, can improve both resilience and motor performance. However, limited research has examined the direct impact of psychological stress on resilience and motor coordination. Therefore, this study aimed to determine the effect of pressure training on resilience and motor coordination performance.

Materials and Methods

The study population consisted of female karate athletes aged 18-24 in Tehran, from which 23 participants (12 in the experimental group and 11 in the control group) were selected through convenience sampling and randomly assigned after obtaining ethical approval and informed consent. Inclusion

criteria included confirmed physical and mental health with competition experience, while exclusion criteria included history of psychological disorders or use of medications affecting mental performance. The research was conducted in the sports science laboratory at the University of Tehran, using the 10-item Connor-Davidson Resilience Scale, Vienna apparatus for assessing bimanual coordination, and an anxiety thermometer scale. In the initial session after registration and orientation, participants completed the questionnaire and then performed the main motor coordination test consisting of 4 repetitions of 4-minute trials following two practice attempts. The experimental group underwent a special 2-week (8-session) controlled pressure training program, while the control group continued without any special intervention.

For data analysis, descriptive statistics (mean \pm standard deviation) and Shapiro-Wilk tests were used to assess normal distribution. Friedman's test was used for the ordinal anxiety variable. Paired t-tests compared pre- and post-test resilience scores within each group. For motor coordination indices, between-group pre-test comparisons of three indices (time, errors, and error count) used independent t-tests with Bonferroni correction ($p=0.017$), while the nonparametric Mann-Whitney U test analyzed percentage error due to non-normal distribution. Between-group comparisons of changes (post-pre difference) used independent t-tests with adjusted significance level ($p=0.0125$).

Results

The results showed that resilience in the pressure training group increased significantly from pre-test to post-test. Independent t-tests revealed significant between-group differences at pre-test for three indices: time, errors, and error count. However, Mann-Whitney U showed no significant pre-test difference in error percentage. Due to non-normal distribution in three conditions, pre-test group differences, and unmet ANCOVA assumptions for normally-distributed indices, difference scores (post-pre) were used. These tests showed the experimental group had significantly greater improvement than controls across all four motor coordination indices.

Conclusion

This study examined the effect of psychological stress pressure on resilience and motor coordination in female athletes. Findings showed pressure training significantly increased resilience and improved motor performance in the experimental group. These results align with findings demonstrating the positive effects of controlled stress exposure on resilience enhancement. According to Processing Efficiency Theory (PET), mild anxiety from training conditions may improve performance through compensatory effort. While our results differ from some studies reporting stress-induced performance declines, this discrepancy may stem from our controlled, mild stress implementation. The findings suggest incorporating pressure training can be an effective strategy for enhancing athlete resilience and competitive performance. However, limitations including lack of long-

term effect assessment, self-report measures, karate-specific sample, and exclusion of special populations (e.g., those with mental health conditions) should be considered when generalizing results. Future research should investigate this method's effects across different sports and longer timeframes.

Funding

This study received no funding from public, commercial, or nonprofit organizations.

Authors' Contributions

S.R. have participated in implementation, and writing parts of the Manuscript; **M.SH.** have participated in final edit of the Manuscript, and designing; **M.T.** have participated in English writing of the Manuscript.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.




Acknowledgement

We sincerely thank all the students who collaborated in this research.



نوع مقاله: پژوهشی

تأثیر تمرین تحت فشار بر تاب‌آوری و هماهنگی حرکتی زنان ورزشکار

سیده سحر رضائی^۱ , مهدی شهبازی^{۲*} , مرتضی طاهری^۲ 

۱. کارشناس ارشد یادگیری و کنترل حرکتی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. استاد گروه علوم رفتاری و شناختی ورزشی دانشکده علوم ورزشی و تندرستی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۵، تاریخ اصلاح: ۱۴۰۳/۱۲/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۳۰

چکیده

هدف: تاب‌آوری یک ظرفیت روان‌شناختی مثبت است که به جبران و بازگشت افراد در مواجهه با موقعیت‌های استرس‌زا کمک می‌کند. یکی از راه‌های افزایش تاب‌آوری و مدیریت استرس مواجهه افراد با موقعیت‌های پرفشار است. هدف از تحقیق حاضر تعیین تأثیر تمرین تحت فشار بر تاب‌آوری و هماهنگی حرکتی زنان ورزشکار بود.

روش‌ها: تعداد ۲۳ نفر از زنان ورزشکار لیگ برتر کاراته به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و سپس به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش (۱۲ نفر) و کنترل (۱۱ نفر) تقسیم شدند. از پرسشنامه تاب‌آوری کانر - دیویدسون به منظور سنجش تاب‌آوری و سیستم‌آزمون وینا برای ارزیابی هماهنگی دو دستی استفاده شد. تمرین تحت فشار در جلسات مداخله با اضطراب ناشی از حضور تماشاچیان انجام می‌شد و برای بهترین عملکرد جایزه تعیین می‌شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که تمرینات پر فشار بهبود معنی‌دار تاب‌آوری را در ورزشکاران زن به همراه دارد و از طرف دیگر، اجرای تمرین هماهنگی در شرایط تحت فشار موجب بهبود هماهنگی حرکتی ورزشکاران زن می‌شود.

نتیجه‌گیری: تمرینات تحت فشار و اعمال عوامل استرس‌زای روانی موجب افزایش تاب‌آوری و همچنین عملکرد ورزشکاران می‌شود و می‌توان آن را به عنوان بخشی از جلسات تمرینی ورزشکاران توصیه کرد.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری، هماهنگی حرکتی، فشار روانی، ورزشکار

* Corresponding Author: Mehdi Shahbazi, E-mail: shahbazimehdi@ut.ac.ir

How to Cite: Rezaei, S. S., Shahbazi, M., Taheri, M. Effect of Training under Pressure on Resilience and Motor Performance in Female Athletes. *Sports Psychology*, 2025; 17(1): 229-248. In Persian.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

مقدمه

نیاز ورزشکاران برای برآورده کردن خواسته‌های مسابقه و عملکرد خوب تحت فشار یکی از جنبه‌های ذاتی ورزش است. بسته به اینکه ورزشکار چگونه خواسته‌های مسابقه را درک می‌کند ممکن است موقعیت‌های فشار را به روش‌های مختلفی تفسیر کند. به عنوان مثال، آنها ممکن است به عنوان بخش طبیعی از رقابت ورزشی تلقی شوند یا ممکن است سطوح بالایی از استرس را فراخوانی کنند (۱). واینبرگ و گولد (۲) اضطراب^۱ را یک حالت هیجانی منفی که با بی‌قراری، نگرانی و فعال‌سازی یا انگیختگی^۲ بدنی همراه است توصیف کرده‌اند. اضطراب حالتی-رقابتی در ورزشکاران به واسطه تجربه‌های متعدد شرایط استرس‌زا امری بدیهی است. اضطراب حالتی-رقابتی زمانی رخ می‌دهد که انتظارات از توانایی‌های ورزشکار بیشتر باشد. از یک سو، اضطراب قبل از مسابقه پیش‌آمادگی لازم برای مقابله با چالش‌های پیش‌رو را می‌دهد، از طرف دیگر اضطراب کنترل نشده می‌تواند عملکرد ورزشکار را تحت‌تأثیر قرار دهد (۳). ورزشکاران نخبه بسیاری از عوامل استرس‌زا، سختی‌ها و شکست‌ها را تجربه می‌کنند که بر سلامت روانی و عملکرد ورزشی آنها تأثیر می‌گذارد (۴). این عوامل استرس‌زا ممکن است با عملکرد ورزشی (مانند شکست، آسیب‌دیدگی، عملکرد ضعیف، فشار) عوامل سازمانی (مانند مسائل انتخابی، درگیری‌های تیمی، محیط تمرین و مسابقه)

و مسائل شخصی (مانند دوره‌های طولانی دور از خانه، درگیری خانوادگی، مرگ یکی از اعضای خانواده) مرتبط باشند (۵). آماده شدن برای مسابقات ورزشی برای ورزشکاران چالش‌های مانند فشار عملکرد، رقابت، استرس و حواس پرتی را به همراه دارد که همگی این عوامل بر عملکرد تأثیر گذار می‌باشد. مشکل این است که این عوامل زمینه‌ای به ندرت در طی مراحل تمرینی عادی مورد توجه قرار می‌گیرند. ورزشکاران برای ادامه رشد مطلوب ورزشی خود باید بتوانند عوامل استرس‌زا را تحمل کرده یا بر آنها غلبه کنند. از این رو، تاب‌آوری^۳ به عنوان یکی از ویژگی‌های روان‌شناختی ضروری برای موفقیت در ورزش شناسایی شده است (۶). تاب‌آوری شاخصی از ظرفیت رویارویی و مقابله با موقعیت‌های دشوار است و اثرات نامطلوب ناشی از فرآیند استرس را کاهش می‌دهد (۷). فلچر و سرکار بر تاب‌آوری به عنوان نقش فرآیندهای ذهنی و رفتاری در ارتقای ارزش‌های شخصی و محافظت از فرد در برابر تأثیر بالقوه عوامل استرس‌زای منفی تأکید می‌کنند (۸). مطالعات نشان داده‌اند که تاب‌آوری به مقابله با استرس (۸) و بهبود ورزشکاران از آسیب (۹)، بهبود عملکرد ورزشی و کاهش استرس در ورزشکاران کمک می‌کند (۱۰). تاب‌آوری مستلزم قرار گرفتن در معرض برخی از عوامل استرس‌زا و دستیابی به نوعی عملکرد مثبت در پاسخ به این عوامل استرس‌زا است (۱۱). به دنبال قرار گرفتن مکرر در معرض سطوح

تکلیف حرکتی با تغییرات مکرر انواع مختلف محدودیت‌ها تاب‌آوری را افزایش می‌دهد. همچنین کودون‌ها تو و همکاران (۱۶) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که تاب‌آوری در روند توان بخشی آسیب و کنترل استرس در ورزشکاران نخبه ژیمناستیک ریتمیک نقش دارد. تویین و همکاران (۴) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری موجب کاهش استرس و افزایش ریکاوری می‌شود.

ورزشکاران در طول رقابت‌های ورزشی با شرایط استرس‌زا و فشار روانی مواجه می‌شوند که توانایی آن‌ها در مدیریت استرس تأثیر مستقیمی بر عملکردشان دارد. توانایی تنظیم هیجان و کنترل اضطراب رقابتی^۴ می‌تواند نقش مهمی در موفقیت‌های ورزشی ایفا کند. از سوی دیگر، تاب‌آوری به‌عنوان یک عامل محافظتی در برابر استرس شناخته شده است که به افراد کمک می‌کند تا پس از مواجهه با چالش‌های روان‌شناختی و جسمانی، دوباره به سطح مطلوب عملکرد خود بازگردند. یکی از روش‌های افزایش تاب‌آوری، مواجهه فرد با تمرینات تحت فشار روانی است. این روش، ورزشکار را در شرایطی مشابه مسابقات قرار می‌دهد تا بتواند مهارت‌های تطبیقی خود را در مواجهه با استرس بهبود ببخشد. علاوه بر تاب‌آوری، هماهنگی حرکتی نیز یکی دیگر از جنبه‌های حیاتی در ورزش است که عملکرد موفق ورزشکاران را تضمین می‌کند. با توجه به اینکه تاکنون

بالاتر اضطراب در طول اجرای کار افراد ماهر و مبتدی ممکن است یاد بگیرند که تحت فشار با عادت کردن به فرایندهای حواس پرتی بهتر عمل کنند و در عین حال در عملکرد خود تنظیمی نیز بهتر عمل کنند. این فرایندها ممکن است با تمرین با سطوح بالای اضطراب حاصل شود (۱۲). با توجه به مدل مفهومی تاب‌آوری ورزشی گالی و ویلی (۱۳)، وضعیت نامطلوب باعث ایجاد یک فرایند تحریک یا آشفتگی در ورزشکار می‌شود که با مجموعه‌ای از احساسات ناخوشایند مشخص می‌شود. این آشفتگی‌ها می‌تواند نتایج مثبتی را ایجاد کند، ظرفیت‌های روانی ورزشکار را تقویت و در نتیجه به فرایندهای هیجانی آینده کمک کند. بیشتر آموزش‌ها در شرایطی انجام می‌شود که برای به حداکثر رساندن یادگیری طراحی شده‌اند، مانند تمرین در شرایط قابل پیش‌بینی و یکنواخت. با این حال برخی از وظایف باید در محیط‌هایی کاملاً بر خلاف محیط‌های که در کلاس آموزشی با آن مواجه می‌شوند، انجام شوند. برای مثال محیط‌های با استرس بالا (مانند فشار زمان) که به پاسخ‌های خاصی (مانند انعطاف‌پذیری برای انطباق با رویدادهای جدید) منجر می‌شود که با آنچه در محیط عادی تمرین وجود دارد متفاوت است؛ بنابراین هدف از اعمال استرس، آماده‌سازی افراد برای حفظ عملکرد در شرایط با تقاضای بالا و واقع بینانه است (۱۴). در این راستا هیل و همکاران (۱۵) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که مواجهه با استرس‌های مکرر در یک

متغیر مستقل: تمرین تحت فشار؛ شامل اجرای تمرینات همراه با اضطراب ناشی از حضور تماشاگران، رقابت و تعیین جایزه برای بهترین عملکرد.

متغیرهای وابسته: تاب‌آوری روان‌شناختی؛ اندازه‌گیری شده با استفاده از پرسش‌نامه تاب‌آوری کانر-دیویدسون و نیز هماهنگی حرکتی؛ ارزیابی شده با سیستم آزمون وینا شامل عملکرد در آزمون هماهنگی دو دستی (زمان، میزان خطا و دقت).

متغیرهای کنترل: برای اطمینان از دقت نتایج، متغیرهای کنترل شامل:

- سطح مهارت ورزشکاران: بررسی از طریق سوابق ورزشی و تجربیات مسابقه‌ای.
- سن افراد: محدوده سنی مشخص شده (۱۸ تا ۲۴ سال) برای کنترل اثرات سنی.
- سطح اولیه اضطراب و تاب‌آوری: اندازه‌گیری در پیش‌آزمون برای کنترل تأثیرات زمینه‌ای.
- شرایط محیطی: انجام تمرینات در محیط یکسان برای همه شرکت‌کنندگان.

این متغیرها به‌گونه‌ای انتخاب شده‌اند که تأثیر واقعی تمرین تحت فشار بر تاب‌آوری و هماهنگی حرکتی را مشخص کنند.

ابزار گردآوری داده‌ها

پرسش‌نامه تاب‌آوری کانر-دیویدسون^۵

مطالعات اندکی در خصوص تأثیر یک عامل استرس زای روانی بر روی تاب‌آوری و عملکرد حرکتی انجام شده است. لذا تحقیق حاضر با هدف تعیین تأثیر تمرین تحت فشار بر تاب‌آوری و عملکرد هماهنگی حرکتی انجام شد.

روش پژوهش

مبتنی بر روش اجرا تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و بر اساس هدف تحقیق کاربردی بود. طرح تحقیق حاضر به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون به همراه گروه کنترل بود.

نمونه‌های پژوهش

جامعه آماری شامل ورزشکاران دختر شهر تهران بود. معیارهای ورود شامل رضایت آگاهانه شرکت در پژوهش، حضور در مسابقات، دامنه سنی بین ۱۸ تا ۲۴ سال، دارای سلامت جسمانی و روانی (کارنامه سلامت) بود. معیارهای خروج شامل سابقه بیماری‌های روان‌شناختی، مصرف داروهای اثرگذار بر کنترل ذهنی و روانی بود. انتخاب نمونه‌ها به صورت در دسترس از میان ورزشکاران دختر کاراته کار و توزیع آن‌ها به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش ($n=12$) و کنترل ($n=11$) انجام شد.

متغیرهای تحقیق شامل موارد زیر هستند:

مقیاس اصلی تاب‌آوری کانر-دیویدسون که توسط کانر و دیویدسون، توسعه داده شد شامل ۲۵ آیتم است که برای اندازه‌گیری سطح تاب‌آوری یک فرد طراحی شده است و به توانایی آنها برای مقابله با استرس، ناملايمات و چالش‌ها به روشی سالم و سازگار اشاره دارد. نسخه کوتاه شده این مقیاس که در این تحقیق استفاده شده شامل ۱۰ آیتم است که توسط کمپل-سیلز و استین توسعه داده شد. این مقیاس جنبه‌های مختلف تاب‌آوری از جمله توانایی سازگاری با تغییر، مدیریت ناملايمات، حفظ چشم انداز مثبت و گذر از تجربیات دشوار را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این مقیاس به طور گسترده در محیط‌های تحقیقاتی و بالینی برای ارزیابی تاب‌آوری مورد استفاده قرار گرفته است؛ به نحوی که ضریب آلفای کرونباخ این ابزار در مطالعه‌ای ۰/۸۵ (۱۶) و در پژوهش کیهانی و همکاران (۱۹) ۰/۶۶ گزارش شده است.

آزمون هماهنگی دودستی دستگاه وینا

سیستم آزمون وینا^۶ (VTS) یک سیستم روان‌شناختی مبتنی بر کامپیوتر است که توسط شرکت شیوفرید در وین، اتریش در سال ۱۹۴۷ توسعه یافته است. این دستگاه به طور گسترده در زمینه‌های مختلف، از جمله روان‌شناسی، عصب روان‌شناسی، روان‌شناسی شغلی و روان‌شناسی ورزشی استفاده می‌شود. VTS برای ارزیابی توانایی‌های شناختی، زمان واکنش، توجه، حافظه، هماهنگی طراحی شده است. این ابزار معتبر

روان‌سنجی با آزمون‌های بسیاری برای تجزیه و تحلیل پروفایل، انتخاب استعداد و برنامه‌ریزی تمرینی، به ورزشکاران در مورد مشخصات روان‌شناختی ورزشی خود هم از نظر عملکرد و هم از نظر تشخیص شخصیت، جزئیاتی را با شفافیت ارائه می‌دهد. سیستم آزمون وینا شامل طیف گسترده‌ای از آزمون‌های استاندارد و تأیید شده است که بر روی کامپیوتر انجام می‌شود. این آزمون‌ها برای ارائه معیارهای عینی و قابل اعتماد از عملکرد شناختی و روانی فرد طراحی شده‌اند. ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۸۵ و ۰/۹۷ گزارش شده است (۱۸). برای اجرای تکلیف هماهنگی دودستی (شکل ۱)، آزمودنی‌ها مقابل صفحه نمایش دستگاه وینا قرار گرفته دو عدد دستگیره متصل به دستگاه برای هر دست در این دستگاه طراحی شده است که برای کنترل حرکات روی صفحه نمایش استفاده می‌شود. این آزمون یک کار بصری را ارائه می‌دهد که شامل حرکت دادن یک نقطه روشن متحرک روی یک مسیر از پیش تعیین شده با استفاده از دو دستگیره کنترل بود. این مسیر از سه بخش تشکیل شده است که خواسته‌های متفاوتی را برای هماهنگی دست چپ و راست ایجاد می‌کند. نقطه متحرک روی صفحه نمایش باید از راست به چپ یعنی از مسیر A به مسیر B حرکت کند (شکل ۱). فرد می‌بایست حرکات شی متحرک یا مکان نما را روی صفحه با استفاده از هر دو دست توسط جوی استیک کنترل کند. میانگین ۴ کوشش

در ابتدا پس از اخذ کد اخلاق (-202305-ETHIC 1007) و تعیین نمونه پژوهش با مراجعه به باشگاه های ورزشی شهر تهران و برگزاری جلسه‌ای برای بیان هدف از اجرای این پژوهش در صورت تمایل و کسب رضایت آگاهانه و همچنین پس از تعیین معیارهای ورود و خروج تعداد ۲۴ نفر از ورزشکاران زن در این پژوهش قرار گرفتند. آزمون‌های مورد نظر در آزمایشگاه تربیت بدنی دانشگاه تهران در نوبت صبح به عمل آمد. نخست ۱۲ نفر از گروه آزمایش به دو گروه ۶ نفره و همچنین گروه کنترل به دو گروه ۶ و ۵ نفره که یک نفر از ادامه شرکت در پژوهش انصراف داد تقسیم شدند. قبل از ارزیابی آزمونگر توضیحات لازم در خصوص مراحل اجرایی کار (شامل چگونگی بروز استرس، نمایش اجرای مهارت جهت آشنا سازی با ابزار مورد نظر، ساعات حضور، مدت زمان انجام آزمون) در اختیار آن ها قرار داد. مدت زمان انجام آزمون شامل دو هفته (۸ جلسه به صورت منظم) بود. در جلسه اول جهت ارزیابی تاب‌آوری ابتدا پرسشنامه تاب‌آوری کانر-دیویدسون تکمیل شد و در ادامه جهت سنجش هماهنگی حرکتی دو دستی از دستگاه وینا استفاده شد که در مرحله اول مشخصات افراد بر روی سیستم وینا شامل (اسم، سن، جنسیت) ثبت شد. به منظور آشنایی با آزمون به هر شرکت کننده یک آزمایش تمرینی که شامل دو کوشش بود ارائه شد و پس از آن افراد آزمون هماهنگی دو دستی را که

برای آزمودنی به عنوان نمره وی محسوب می‌شود. پارامترهای زمان حرکت، دقت و میزان خطا و درصد خطا را در طول آزمون توسط دستگاه وینا ثبت و در تحلیل‌ها استفاده شد.



شکل ۱- تکلیف هماهنگی دو دستی

دماسنج اضطراب^۷

دماسنج اضطراب مفهومی است که اغلب در درمان شناختی-رفتاری^۸ برای کمک به افراد برای ردیابی و مدیریت سطوح اضطراب استفاده می‌شود. این یک ابزار بصری و خود گزارشی است که به افراد اجازه می‌دهد تا اضطراب خود را در مقیاسی از ۰ تا ۱۰ ارزیابی کنند، جاییکه ۰ نشان‌دهنده هیچ اضطرابی نیست و ۱۰ نشان‌دهنده بالاترین سطح اضطرابی است که می‌توانند تجربه کنند. این مقیاس به افراد کمک می‌کند تا سطح فعلی اضطراب خود را شناسایی کنند، افراد با دادن ارزش عددی به اضطراب خود، از شدت احساسات خود بیشتر آگاه می‌شوند (۲۱).

روش اجرا

یک ساعت به طول انجامید. تعداد جلسات پیش‌آزمون تا پس‌آزمون مجموعاً ۸ جلسه بود. پس از اتمام دوره مداخله و تمرین در روز هشتم پس‌آزمون شبیه به پیش‌آزمون در زمان و مکان مشابه به عمل آمد و مجدداً پرسش‌نامه تاب‌آوری کانر-دیویدسون توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد.

تحلیل آماری

در بخش توصیفی از شاخص‌های میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. همچنین برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون شاپیروویلک استفاده شد. در متغیر اضطراب، برای بررسی روند تغییرات اضطراب ورزشکاران، به دلیل مقیاس رتبه‌ای شاخص اضطراب از آزمون فریدمن استفاده شد. در متغیر تاب‌آوری از آزمون تی وابسته در هر گروه برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. در شاخص‌های هماهنگی حرکتی، برای مقایسه پیش‌آزمون گروه‌ها، در سه شاخص زمان، خطا و تعداد خطا از آزمون تی مستقل با اصلاح بونفرونی ($P=0/017$) و در متغیر درصد خطا به دلیل توزیع غیرطبیعی در گروه کنترل از آزمون ناپارامتریک یو-من ویتنی استفاده شد. در ادامه با توجه به وجود تفاوت‌های پیش‌آزمون، از آزمون تی-مستقل با اصلاح بونفرونی ($P=0/0125$) در متغیر نمره اختلاف (پیش‌آزمون-پس‌آزمون) برای مقایسه‌های بین‌گروهی استفاده شد.

شامل ۴ تکرار به مدت ۴ دقیقه بود انجام دادند هدف، انجام آزمون با بیشترین دقت و در کم‌ترین زمان بود. در جلسات دوم تا ششم، تمرینات تحت فشار انجام شد به همان روشی که در توضیحات روز اول عنوان شد ولی با این تفاوت که در حین انجام آزمون هماهنگی برای افزایش فشار و اضطراب از حضور تماشاچیان غیرفعال دانشجوی دختر و پسر بهره برده شد و عملکرد فرد آزمون دهنده را در حین انجام آزمون که توسط سیستم آزمون وینا صورت گرفت تماشا کردند. همچنین برای ایجاد رقابت در بین شرکت‌کنندگان برای بهترین عملکرد جایزه نقدی تعیین شد. به منظور سنجش اضطراب آزمودنی‌ها پس از انجام تکلیف و در اتمام هر جلسه از دماسنج اضطراب استفاده شد که یک مقیاس پیوسته ۱۰ سانتیمتری است و افراد با دادن ارزش عددی به اضطراب خود با یک ضربدر بر روی پیوستار میزان استرس و اضطراب خود را نشان می‌دهند که نشان می‌دهد در آن لحظه خاص چه احساسی داشته‌اند. آزمون گروه کنترل نیز پس از اتمام جلسات گروه آزمایش که هیچ‌گونه مداخله‌ای را دریافت نکردند بدون اعمال استرس و اضطراب) و تنها با انجام دادن تکلیف هماهنگی حرکتی دو دستی به وسیله دستگاه وینا به عنوان معیار سنجش اثربخشی مداخلات انجام شد. مدت جلسه تمرینی و اجرای آزمون با توجه به آماده‌سازی آزمودنی و اجرای اجرای نرم افزار قریب

ملاحظات اخلاقی

رضایت‌نامه کتبی شرکت داوطلبانه در پژوهش از شرکت‌کنندگان اخذ شد. همچنین اصل محرمانگی تمامی اطلاعات و استفاده از آن صرفاً در مطالعه حاضر، به اطلاع شرکت‌کنندگان رسید. این پژوهش دارای کد اخلاق به شماره ETHIC-202305-1007 می‌باشد.

یافته‌ها

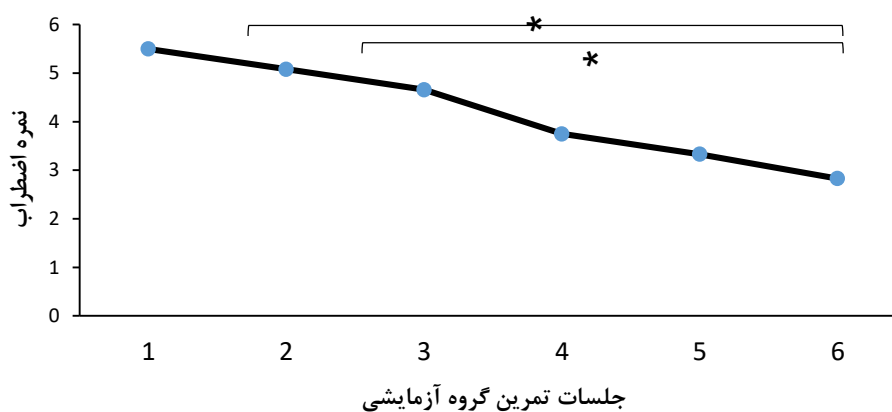
اضطراب و تاب آوری

آمار توصیفی میزان اضطراب شرکت‌کنندگان در ۶ جلسه تمرین در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱: نتایج آمار توصیفی در اضطراب شرکت‌کنندگان گروه آزمایش

Anxiety (M± SD) اضطراب	Training session	n	Group
۵/۵ ± ۰/۹	۱	۱۲	Experimental آزمایشی
۵/۰۸ ± ۰/۷۹	۲		
۴/۶۶ ± ۱/۴۹	۳		
۳/۷۵ ± ۰/۹۶	۴		
۳/۳۳ ± ۰/۸۸	۵		
۲/۸۳ ± ۰/۳۸	۶		

طبق شکل ۲، نتایج نشان داد گروه آزمایشی در دوره تمرین، از جلسه ۱، ۲، ۳ تا ۶ با کاهش انگیزتگی مواجه شده است ($\chi^2(5) = 39/95, P < 0/001$).

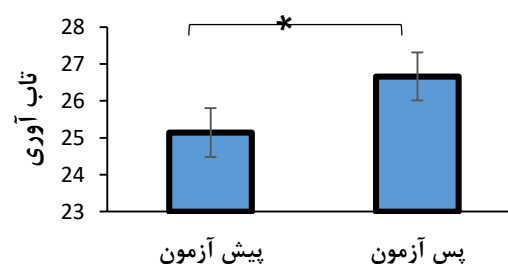


شکل ۲- روند تغییر اضطراب در جلسات تمرین گروه آزمایشی. * $P < 0.05$

در ادامه، برای مقایسه پیش آزمون و پس آزمون تاب-آوری در گروه آزمایشی، از آزمون تی وابسته استفاده شد. طبق نتایج، تاب آوری ورزشکاران تحت تمرین پرفشار از مرحله پیش آزمون ($M=25/41 \pm 2/31$) تا پس آزمون ($M=26/66 \pm 2/26$) با افزایش معنی داری همراه بود ($t_{(11)} = -3/56, P=0/004$) (شکل ۳).

هماهنگی حرکتی

جدول ۲، نتایج آمار توصیفی را در شاخص‌های هماهنگی حرکتی در دو گروه آزمایشی و کنترل نشان می‌دهد.



شکل ۳- مقایسه پیش آزمون و پس آزمون نمرات تاب آوری در گروه آزمایشی. * $P < 0.05$

جدول ۲- نتایج آمار توصیفی در شاخص‌های هماهنگی حرکتی

Post-test پس آزمون (M± SD)	Pre-test پیش آزمون (M± SD)	متغیر Variable	n	گروه Group
15/99 ± 2/61	22/96 ± 6/66	Time - زمان (S)	12	Experimental آزمایشی
0/14 ± 0/08	2/01 ± 1/34	Error - میزان خطا		
0/83 ± 0/41	9/24 ± 5/82	Error percent - درصد خطا (%)		
1/02 ± 0/75	7/18 ± 3/31	Error number - تعداد خطا		
16/81 ± 1/46	14/3 ± 2/98	Time - زمان (S)	11	Control کنترل
0/16 ± 0/08	4/36 ± 2/32	Error - میزان خطا		
0/96 ± 0/5	4/37 ± 2/08	Error percent - درصد خطا (%)		
0/65 ± 0/35	0/65 ± 0/25	Error number - تعداد خطا		

بنابراین با توجه به عدم توزیع طبیعی داده‌ها در سه شرایط، تفاوت معنی‌دار گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون و همچنین نبود برقراری همه پیش‌فرض‌های آزمون آنکوا در شاخص‌های دارای توزیع طبیعی، از متغیر نمره اختلاف پیش‌آزمون-پس‌آزمون استفاده شد. جدول ۳، اطلاعات توصیفی در متغیر نمره اختلاف را نشان می‌دهد.

نتایج آزمون تی مستقل نشان داد در مرحله پیش-آزمون بین دو گروه در سه شاخص زمان ($P=0/001$)، خطا ($t_{(31)}=3/96$)، $P=0/007$ ، خطا ($t_{(31)}=-3/002$)، تفاوت و تعداد خطا ($t_{(11/14)}=6/8$)، $P<0/001$) تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ با این حال، نتایج آزمون یومن ویتنی، تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه در مرحله پیش‌آزمون شاخص درصد خطا نشان نداد ($P=0/08$)، $(U_{(38)}=-1/72)$.

جدول ۳- نتایج آمار توصیفی در نمره اختلاف شاخص‌های هماهنگی حرکتی

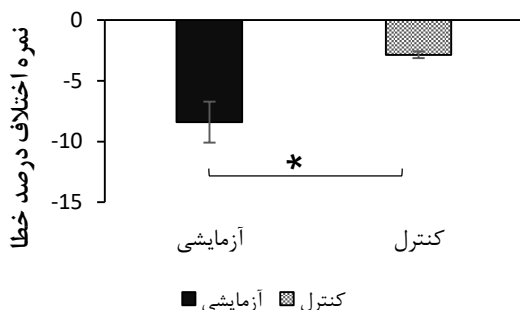
نمره اختلاف - Score difference (M±SD)		n	گروه Group
-6/28 ± 3/16	Time- زمان (S)	۱۲	Experimental آزمایشی
-1/87 ± 0/38	Error- میزان خطا		
-8/41 ± 1/69	Error percent- درصد خطا (%)		
-6/16 ± 0/91	Error number- تعداد خطا		
2/51 ± 1/03	Time- زمان (S)	۱۱	Control کنترل
-4/19 ± 2/3	Error- میزان خطا		
-2/86 ± 0/9	Error percent- درصد خطا (%)		
0/001 ± 0/47	Error number- تعداد خطا		

کنترل بهبود معنی‌داری در عملکرد شاخص‌های هماهنگی حرکتی نشان داده است (جدول ۴). بنابراین اجرای تمرین هماهنگی در شرایط تحت فشار موجب بهبود هماهنگی حرکتی ورزشکاران زن می‌شود.

در ادامه با توجه به توزیع طبیعی داده‌ها در متغیر نمره اختلاف شاخص‌های هماهنگی حرکتی، برای بررسی شاخص‌های هماهنگی حرکتی از آزمون تی مستقل با اصلاح بونفرونی ($P=0/0125$) استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد در هر ۴ شاخص زمان (شکل ۴)، خطا (شکل ۵)، درصد خطا (شکل ۶) و تعداد خطا (شکل ۷)، گروه آزمایشی در مقایسه با گروه

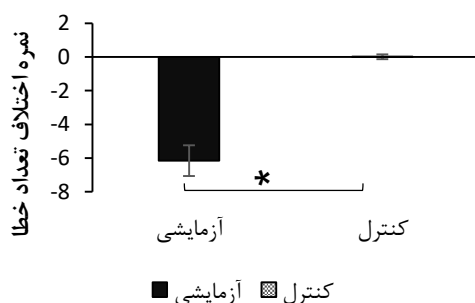
جدول ۴- نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه گروه‌ها در نمره اختلاف شاخص‌های هماهنگی حرکتی

شاخص	t	df	sig
Time-زمان (S)	-۶/۳۹	۲۱	<۰/۰۰۱
Erorre-میزان خطا	۲/۹۸	۲۱	۰/۰۰۷
Erorre percent- درصد خطا (%)	-۳/۲۳	۱۱/۵۶	۰/۰۰۷
Erorre number- تعداد خطا	-۶/۶۶	۱۱/۵۳	<۰/۰۰۱



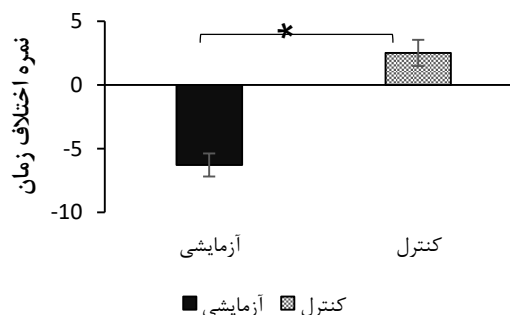
شکل ۶- مقایسه نمره اختلاف درصد خطا در دو گروه.

$P < 0.05$ *



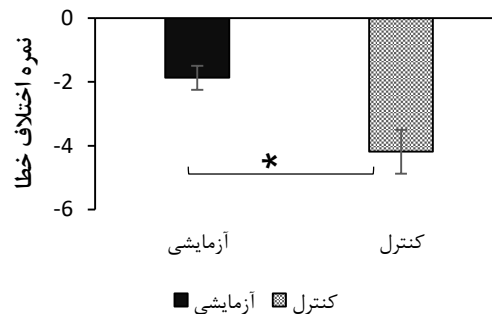
شکل ۷- مقایسه نمره اختلاف تعداد خطا در دو گروه.

$P < 0.05$ *



شکل ۴- مقایسه نمره اختلاف زمان در دو گروه.

$P < 0.05$ *



شکل ۵- مقایسه نمره اختلاف خطا در دو گروه.

$P < 0.05$ *

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر استرس ناشی از فشار روانی بر تغییرات تاب‌آوری و همچنین عملکرد هماهنگی حرکتی ورزشکاران زن بود. نتایج نشان داد تمرین تحت فشار موجب افزایش تاب‌آوری زنان ورزشکار شد. نحوه مواجهه ورزشکاران با مشکلات و چالش‌ها به طور قابل توجهی بر پیامدهای فوری تاثیر می‌گذارد و آثار روانی طولانی‌تری دارد. بنابراین تاب‌آوری، رفاه و سلامت روانی بلند مدت و توانایی فرد برای سازگاری با چالش‌های شخصی را افزایش می‌دهد. این مفهوم در حوزه سلامت و روانشناسی ورزشی اهمیت پیدا کرده و با یافته‌های کودونهایتو و همکاران (۸،۱۵)، آنجلس و همکاران (۲۱)، هیل و همکاران (۱۵) و اولواتویین (۴) همسو است. این پژوهشگران در تحقیقات خود به این نتیجه دست یافتند که مواجهه با استرس در طول فعالیت‌های ورزشی موجب افزایش تاب‌آوری می‌شود. کودونهایتو و همکاران (۱۵) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری روان‌شناختی می‌تواند نقش مهمی در روند توانبخشی آسیب‌داشته باشد و ورزشکاران تاب‌آور بر احساسات و عواطف ناخوشایند پس از آسیب غلبه خواهند کرد. آنجلس و همکاران (۲۰) در تحقیق خود به این نتیجه دست یافتند که تاب‌آوری با رویدادهای استرس‌زای زندگی مرتبط است و آن را بهبود می‌بخشد. همچنین هیل و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تغییرات مکرر در انواع مختلف محدودیت‌ها به جای کاهش تاب‌آوری آن را افزایش می‌دهد (۱۴).

اولواتویین و همکاران (۴) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری بر استرس و بهبود ورزشکاران تاثیر می‌گذارد. از سوی دیگر کگلارز و همکاران (۲۱) در ارزیابی‌های کمی نشان دادند که مداخله در کاهش آسیب‌پذیری تیم موثر بوده اما کیفیت تاب‌آوری فردی یا جمعی را ارتقا نداد. هم-چنین نتایج این پژوهش همسو با یافته‌هایی است که اثربخشی تاب‌آوری را بر زنان تکواندوکار مشاهده کردند (۲۱).

تحقیق هیل و همکاران (۱۴)، با هدف اینکه آیا تاب‌آوری در یک کار حرکتی در هنگام مواجهه با عوامل استرس‌زا افزایش می‌یابد یا کاهش می‌یابد انجام شد. نتایج نشان داد که تغییرات مکرر انواع مختلف محدودیت‌ها به جای کاهش تاب‌آوری آن را افزایش می‌دهد و از این ایده حمایت می‌کند که عوامل استرس‌زا در قالب تغییرات محدودیت می‌توانند برای عملکرد حرکتی انسان مفید باشد. تحقیق اولواتویین و همکاران (۴) نیز با هدف بررسی نقش تاب‌آوری بر استرس و ریکاوری ورزشکاران نخبه در نیجریه انجام شد. شرکت‌کنندگان در این مطالعه شامل ورزشکارانی بودند که در جشنواره ملی ورزشی ۲۰۲۱ در نیجریه شرکت کرده بودند. یک نمونه ۱۸۷ نفری (۱۱۸ مرد و ۶۹ زن) بین ۱۸ تا ۴۲ سال به طور هدفمند برای این مطالعه انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان از رشته‌های مختلف ورزشی شامل دو و میدانی، والیبال، هندبال، شنا، بسکتبال، تنیس، فوتبال، تنیس روی میز، بدمینتون، وزنه برداری،

رزمی و دوچرخه سواری انتخاب شدند. ۱۵۷ نفر از ورزش‌های انفرادی و ۸۰ نفر از ورزش‌های تیمی تاب-آوری شرکت‌کنندگان با استفاده از مقیاس ۱۰ گویه‌ای تاب‌آوری کانر-دیویدسون اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که تاب‌آوری بر استرس و بهبودی ورزشکار تاثیر می‌گذارد و می‌توان این ویژگی را یک ویژگی حیاتی در نظر گرفت که ورزشکاران باید از آن برخوردار باشند (۴).

از سوی دیگر نتایج نشان داد در گروه آزمایش تمرین تحت فشار موجب بهبود عملکرد هماهنگی حرکتی شد. علاوه بر این بین گروه آزمایش و گروه کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. بهبود مشاهده شده گواهی بر اثربخشی ترکیب تمرینات حرکتی در شرایط تحت فشار یا استرس‌زا است. با توجه به نظریه کارایی پردازش^۹ (PET) اضطراب شناختی به شکل نگرانی از دو طریق بر عملکرد تاثیر می‌گذارد: اول، فرض بر این است که نگرانی منابع ذخیره سازی و پردازش را از حافظه فعال حذف می‌کند و باعث کاهش عملکرد در وظایفی می‌شود که سطوح بالایی از تقاضای ذهنی را تحمیل می‌کند. دوم، نگرانی در مورد عملکرد کمتر از حد بهینه منجر به تخصیص منابع پردازش اضافی (یعنی تلاش) به وظایف یا شروع استراتژی‌های پردازش جایگزین می‌شود که برای حفظ عملکرد طراحی شده‌اند. تلاش جبرانی با هدف حفظ عملکرد در سطح مطلوب است و با کاهش یا حذف دلهره مرتبط با افکار نگران‌کننده مرتبط با پیامدها به عملکرد ضعیف کمک می‌کند. در واقع یکی

از پیش‌بینی‌های اصلی PET این است که اثرات نامطلوب اضطراب بر اثر بخشی عملکرد اغلب کمتر از تاثیرات منفی بر کارایی پردازش است این به این دلیل است که کاهش منابع توجه در دسترس ناشی از نگرانی ممکن است تا حدی یا به طور کامل با افزایش تلاش جبران شود. به عبارت دیگر، اضطراب به عنوان یک محدودیت ارگانیسمی عمل می‌کند که افراد را ملزم می‌کند تا منابع توجه بیشتری را در کار سرمایه گذاری کنند (۲۲). رابینز و همکاران (۲۳). به این نیجه دست یافتند که ورزشکاران خبره و مبتدی قادر به حفظ عملکرد و کاهش اثرات اضطراب با سرمایه‌گذاری منابع توجه بیشتر برای اجرای یک عمل گسسته هستند. از طرف دیگر هیگوچی (۲۴) در تحقیق خود نظریه کنترل آگاهانه و رابطه بین استرس و عملکرد را مورد آزمایش قرار داد که نتایج از تئوری کنترل آگاهانه حمایت می‌کند، تنوع تغییرپذیری هماهنگی مشترک افزایش یافت و در نتیجه عملکرد کاهش یافت. همچنین عارفین و همکاران، در تحقیق خود که با هدف تاثیر هماهنگی چشم و دست، ادراک حرکتی و اضطراب بر نتایج تیراندازی با کمان ورزشکاران زیر ۱۲ سال جاکارتا غربی انجام شد به این نتیجه رسیدند که هماهنگی چشم و دست، ادراک حرکتی و اضطراب تاثیر معنی‌داری بر نتایج تیراندازی با کمان ورزشکاران زیر ۱۲ سال جاکارتای غربی دارد.

علت وجود تفاوت بین پژوهش حاضر با تحقیقات هیگوچی (۲۴) و عارفین (۲۵) احتمالاً این است که

عملکرد ورزشکاران می‌شود و می‌توان آن را به عنوان بخشی از جلسات تمرینی ورزشکاران توصیه کرد.

این پژوهش با چندین محدودیت رو به رو بود: نخست آنکه اثر بلندمدت تمرین تحت فشار بررسی نشد و ارزیابی تأثیرات این روش بر عملکرد بلندمدت ورزشکاران ضروری است. دوم آنکه بسیاری از داده‌های پژوهش مبتنی بر معیارهای خودگزارش‌دهی است که می‌تواند در معرض سوگیری پاسخ قرار گیرد، چرا که ممکن است شرکت‌کنندگان پاسخ‌های اجتماعی مطلوب ارائه دهند و این امر منجر به تخمین بیش از حد سطح تاب‌آوری آن‌ها شود. سوم آنکه نمونه پژوهش به ورزشکاران کاراته محدود بود و بنابراین تعمیم یافته‌ها به سایر رشته‌های ورزشی نیازمند مطالعات بیشتر است. همچنین، برخی جمعیت‌های خاص مانند افراد با شرایط شدید سلامت روان یا افرادی که با استرس‌های مزمن مواجه هستند، در این تحقیق مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند که این امر نیز از محدودیت‌های اساسی پژوهش حاضر محسوب می‌شود.

در کاربرد نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان به این موضوع اشاره کرد که تمرینات تحت فشار می‌توانند به‌عنوان بخشی از برنامه آماده‌سازی ورزشکاران برای رقابت‌های رسمی مورد استفاده قرار گیرند، چرا که این روش به مربان کمک می‌کند تاب‌آوری ورزشکاران را افزایش داده و اثرات منفی اضطراب رقابتی را کاهش دهند. علاوه بر این، یافته‌های این پژوهش می‌توانند در طراحی برنامه‌های توانمندسازی

در تمرینات پژوهش حاضر اعمال عوامل استرس‌زای روانی و سطح اضطراب وارد شده خفیف بوده است. منظور از اضطراب خفیف به سطحی از اضطراب اشاره دارد که بر عملکرد ورزشکار تأثیر منفی قابل‌توجهی نمی‌گذارد اما همچنان احساس نگرانی، تنش و تحریک‌پذیری را در فرد ایجاد می‌کند. این نوع اضطراب معمولاً در شرایط رقابتی و تمرینات تحت فشار تجربه می‌شود و می‌تواند نقش محرک در بهبود عملکرد داشته باشد. همچنین با استناد به نظریه اضطراب چند بعدی عملکرد مطلوب زمانی رخ می‌دهد که یک ورزشکار سطح متوسطی از اضطراب شناختی را تجربه کند که تمرکز، انگیزه و آمادگی جسمانی را افزایش می‌دهد بر طبق این نظریه زمانی که سطح اضطراب بیش از حد بالا رود یا خیلی پایین باشد می‌تواند عملکرد را مختل کند.

به‌طور کلی می‌توان گفت مواجهه با شرایط فشار روانی می‌تواند موجب بهبود ظرفیت مقابله با استرس و افزایش کنترل حرکتی و پردازش شناختی ورزشکاران شود.

اهمیت به نقش تمرین در شرایط تحت فشار روانی بخشی از خواسته‌های روز مسابقه است و ورزشکاران نخبه بیشتر با آن درگیر هستند، پیشنهاد می‌شود تکالیف در یک محیط آموزشی همراه با فشار آموخته شود تا به‌راحتی به یک زمینه واقعی و زمان بازی منتقل شود. به‌طور کلی نتایج پژوهش حاکی از آن بود که تمرینات تحت فشار و اعمال عوامل استرس‌زای روانی موجب افزایش تاب‌آوری و همچنین

ورزشکاران، چه در رشته‌های انفرادی و چه در رشته‌های تیمی، به کار گرفته شوند و به بهبود عملکرد آنها در شرایط پراسترس منجر شوند.

تشکر و قدردانی

از همه شرکت‌کنندگان که در انجام این پژوهش همکاری کردند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

پی‌نوشت‌ها

1. Anxiety
2. Arousal
3. Resilience
4. Competitive state Anxiety
5. Conner and Davidson's resiliency
6. Vienna Test System
7. Anxiety Thermometer
8. Cognitive Behavioral Therapy
9. Processing Efficiency Theory

References

1. Craft LL, Magyar TM, Becker BJ, Feltz DL. The relationship between the Competitive State Anxiety Inventory-2 and sport performance: A meta-analysis. *J Sport Exerc Psychol.* 2003;25(1):44–65.
2. Daviu N, Bruchas MR, Moghaddam B, Sandi C, Beyeler A. Neurobiological links between stress and anxiety. Vol. 11, *Neurobiology of Stress.* Elsevier Inc; 2019.
3. Cox RH, Martens MP, Russell WD. Measuring Anxiety in Athletics: The Revised Competitive State Anxiety Inventory-2. Vol. 25, *JOURNAL OF SPORT & EXERCISE PSYCHOLOGY.* 2003.
4. Oluwatoyin Jaiyeoba BM, Oguntuase SB, Ogunsanya JO, Adereti AA. The Role of Resilience on Stress and Recovery of Elite Athletes in Nigeria. *Athens J Sport.* 2022:1–14.
5. Sarkar M, Fletcher D. Psychological Resilience in Sport Performers: 8 A Review of Stressors and Protective Factors.
6. Morgan PBC, Fletcher D, Sarkar M. Defining and Characterizing Team Resilience in Elite Sport.
7. Fletcher D, Sarkar M. Running head: A review of psychological resilience 1 1 2 3 4 psychological resilience: A Review and Critique of Definitions, Concepts and Theory
8. Codonhato R, Vissoci JRN, Do Nascimento Junior JRA, Mizoguchi MV, Fiorese L. Impact of resilience on

- stress and recovery in athletes. *Rev Bras Med do Esporte*. 2018 Sep;24(5):352–6.
9. Sanni Z, Phillips D, Member D, Walden J, Member, Fry AC. Examining Collegiate Athletes' Psychological Resilience to Their Rehabilitation Belief, Effectiveness and Adherence Processes. 2019.
 10. Pedro SDG. Exploring resilience in sports. Coach's autonomy support and athletes engagement-a contribute to literature. *Cuad Psicol del Deport*. 2018;18(1):151–60.
 11. Eskandarnejad M, FathiRezaie Z, Majidi M. Relationship between Diligence, Anger Rumination, Resilience, and Mental Health of Archers. *Sport Psychol [Internet]*. 2024;16(1):150–71. Available from: https://mbbsp.sbu.ac.ir/article_102595.html
 12. Oudejans RRD, Pijpers JR. Training with anxiety has a positive effect on expert perceptual-motor performance under pressure. *Q J Exp Psychol*. 2009;62(8):1631–47.
 13. Galli N, Vealey RS. "Bouncing Back" From Adversity: Athletes' Experiences of Resilience. Vol. 22, *The Sport Psychologist*. 2008.
 14. Driskell T, Sclafani S, Driskell JE. Reducing the effects of game day pressures through stress exposure training. *J Sport Psychol Action*. 2014;5(1):28–43.
 15. Hill Y, Van Yperen NW, Den Hartigh RJR. Facing Repeated Stressors in a Motor Task: Does it Enhance or Diminish Resilience? *J Mot Behav*. 2021;53(6):717–26.
 16. Campbell-Sills L, Stein MB. Psychometric analysis and refinement of the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC): Validation of a 10-item measure of resilience. *J Trauma Stress*. 2007 Dec;20(6):1019–28.
 17. Keyhani M, Taghvaei D, Rajabi A, Amirpour B. Internal consistency and confirmatory factor analysis of the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC) among nursing female. *Iran J Med Educ*. 2015;14(10):857–65.
 18. Ong NCH. The use of the Vienna Test System in sport psychology research: A review. *Int Rev Sport Exerc Psychol*. 2015;8(1):204–23.
 19. Houtman ILD, Bakker FC. The anxiety thermometer: a validation study. *J Pers Assess*. 1989;53(3):575–82.
 20. Codonhato R, Rubio V, Pereira Oliveira PM, Resende CF, Martins Rosa BA, Pujals C, et al. Resilience, stress and injuries in the context of the Brazilian elite rhythmic gymnastics. *PLoS One*. 2018 Dec;13(12).
 21. García-León MÁ, Pérez-Mármol JM, Gonzalez-Pérez R, del Carmen García-Ríos M, Peralta-Ramírez MI. Relationship between resilience and stress: Perceived stress, stressful life events, HPA axis response during a stressful task and hair cortisol. *Physiol Behav*. 2019;202:87–93.
 22. Hajipour M, Eynypour Javad. The effectiveness of resilience training on the cognitive flexibility of taekwondo women. *Sport Psychol [Internet]*. 2021;13(2):157–68. Available from: https://mbbsp.sbu.ac.ir/article_101801.

- html
23. Wilson M. From processing efficiency to attentional control: a mechanistic account of the anxiety–performance relationship. *Int Rev Sport Exerc Psychol.* 2008;1(2):184–201.
 24. Robins M, Davids K, Bartlett R, Wheat JS. Effects of attentional strategies, task expertise and anxiety on coordination of a discrete multi-articular action. In: *ISBS-Conference Proceedings Archive.* 2007.
 25. Higuchi T. Disruption of kinematic coordination in throwing under stress. *Jpn Psychol Res.* 2000;42(3):168–77.
 26. Arifin A, Marani IN, Jauhari M. The effect of eye-hand coordination, kinesthetic perception and anxiety on the results archery scoring of athlete u-12 west jakarta. *Gladi J Ilmu Keolahragaan.* 2022;13(1):76–87.