



## The Role of Motor Fitness Factors in Predicting the Performance of Gymnasts in Low and High Psychological Pressure Conditions

\*Mahta Eskandarnejad<sup>1</sup>, Shirin Yazdani<sup>2</sup>, Husam Yaseen<sup>3</sup>

**Received Date:**2022 December 14 **Review Date:**2023 February 16 **Accepted Date:**2023 February 22 **Published Date:**2024 January 18

### Abstract

The aim of the present study was to investigate the role of motor fitness factors in predicting the performance of gymnasts in low and high psychological pressure conditions. The statistical sample of the research included 40 skilled gymnasts aged 10 to 12 years old in Tabriz, who were selected through random sampling. For this purpose, the motor fitness factors of gymnasts were measured and their performance was evaluated in low-pressure and high-pressure psychological conditions. In order to create high-pressure conditions, the presence of performance evaluators and spectators was used. Data analysis was done using descriptive (mean and standard deviation) and inferential (correlation and linear regression) statistical methods in SPSS software. The findings of the research showed that movement readiness factors predict the performance of athletes in high pressure conditions ( $P \leq 0.05$ ). Therefore, it can be concluded that the factors of movement preparation may change the response of a person to stressful conditions and affect the athlete's performance in stressful psychological conditions.

**Keywords:** Physical fitness, gymnastics, performance, psychological conditions.

---

\*1- Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran. (Corresponding). m.eskandarnejad@tabrizu.ac.ir.

2- Department of Movement Behavior, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tabriz.

3- Doctoral student of movement behavior, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tabriz.



سال دوم شماره ۲  
زمستان ۱۴۰۲، صفحات ۱-۱۳



DOI: 10.22034/MMBJ.2023.53860.1023

## نقش فاکتورهای آمادگی حرکتی در پیش‌بینی عملکرد اجرایی ژیمناست‌ها در شرایط روانی کم‌فشار و پرفشار

\* مهتا اسکندرنژاد<sup>۱</sup>، شیرین یزدانی<sup>۲</sup>، حسام یاسین<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۲/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۲ تاریخ آنلاین: ۱۴۰۲/۱۰/۲۸

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی نقش فاکتورهای آمادگی حرکتی در پیش‌بینی عملکرد اجرایی ژیمناست‌ها در شرایط روانی کم‌فشار و پرفشار بود. نمونه آماری پژوهش شامل ۴۰ نفر از ژیمناست‌های ماهر ۱۰ تا ۱۲ سال شهر تبریز بود که به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. بدین منظور فاکتورهای آمادگی حرکتی ژیمناست‌ها سنجیده و عملکرد اجرایی آن‌ها در دو شرایط روانی کم‌فشار و پرفشار مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور ایجاد شرایط پرفشار از حضور ارزیاب عملکرد و تماشاگران استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و استنباطی (همبستگی و رگرسیون خطی) در نرم‌افزار SPSS انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که فاکتورهای آمادگی حرکتی عملکرد ورزشکاران در شرایط پرفشار را پیش‌بینی می‌کند ( $P \geq 0/05$ ). پس می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که فاکتورهای آمادگی حرکتی ممکن است باعث تغییر پاسخ فرد به شرایط استرس‌زا بوده و عملکرد ورزشکار را در شرایط روانی پرفشار تحت تاثیر قرار دهد.

**کلید واژه‌ها:** آمادگی حرکتی، ژیمناستیک، عملکرد، شرایط روانی.

\* ۱- گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول). m.eskandarnejad@tabrizu.ac.ir

۲- گروه رفتار حرکتی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تبریز.

۳- دانشجوی دکتری رفتار حرکتی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تبریز.

## مقدمه

ژیمناستیک<sup>۱</sup> ورزشی است که با اجرای مداوم تمرین‌ها و رقابت‌های سنگین همراه است و سطح بالایی از عملکرد را می‌طلبد و ژیمناست‌ها نیاز دارند که تمرینات را در سنین خیلی زود و ابتدایی، قبل از بلوغ استخوانی شروع کرده و به تخصص در این زمینه دست یابند (Zandi, 2013). تمرین ژیمناستیک در واقع قدرت، انعطاف‌پذیری، تمرکز، تعادل، ظرافت و سرعت را در ورزشکاران جوان توسعه می‌دهد (Rousseau et al., 2021). به دلیل مهارت‌های پرخطر، شرایط رقابت شدید و فشارهای ثابت برای حفظ تناسب بدنی شناخته شده است و می‌تواند باعث ایجاد ترس، چالش و حتی احساس عدم امنیت در ورزشکاران شده و احساس فشار شدید برای موفقیت و شرمندگی از عملکرد ضعیف در یک مسابقه را منجر شود (White et al., 2015). ورزش قهرمانی با توجه به چالش‌ها، مشکلات و ناملايمات موجود در چنین شرایطی می‌تواند محیطی برای موقعیت‌های استرس‌زا باشد. بارهای تمرینی بالا و مسابقات با تقاضای بالا، مستلزم حداکثر سطوح عملکرد، از سوی ورزشکاران است که می‌تواند باعث خستگی جسمی و ذهنی شدید شده و ورزشکاران را در معرض خطر آسیب‌دیدگی ناشی از خستگی یا تماس مستقیم فیزیکی قرار دهد. علاوه بر متغیرهای فیزیکی، محیط پر استرس ورزش‌های قهرمانی می‌تواند بر وقوع آسیب از طریق استرس تأثیر بگذارد و اعتقاد بر این است که متغیر روان‌شناختی اصلی مرتبط با آسیب‌های ورزشی است (Kudonhato et al., 2018). با توجه به اینکه اکثر اوقات موفقیت ورزشکار و تیم بستگی به عملکرد در شرایط فشار و استرس دارد، تطابق روانی ورزشکار در زمینه جستجوی محیط با تمام حواس و توجه به بهترین محرک و صرف‌نظر از محرک‌های نامربوط می‌تواند شرایط را به گونه‌ای رقم زند که اساس هماهنگی و کنترل بهینه اندام‌های موثر را فراهم نماید (Quoted from Fathi, 2013).

اجرا تحت شرایط فشار روانی، توجه افراد را از نشانه‌های مرتبط با تکلیف منحرف کرده یا بر چیزهایی متمرکز می‌کند که نامربوط به تکلیف هستند؛ مانند نگرانی درباره عملکرد و نتایج احتمالی آن. فرض بر این است که چنین افکاری علت عملکرد ضعیف تحت شرایط فشار روانی باشد (Baumeister, 1984). انسداد تحت فشار<sup>۲</sup> ناشی از چنین استرسی با ناهنجاری‌های ناهمگن در مهارت‌های حرکتی و حسی همراه است و شیوه‌های غیرطبیعی تفکر و نقص در سیستم عصبی خودمختار را ایجاد می‌کند. این سوء عملکردها شامل عدم یادآوری حافظه، از دست دادن مهارت حرکتی، کنترل توجه غیرمعمول، افزایش ناهنجار ضربان قلب و سفتی عضلانی است (Furuya et al., 2021). در ورزش، مفاهیمی مانند فشار روانی و اضطراب عوامل مهمی است که می‌تواند تأثیر زیادی بر عملکرد ورزشکاران داشته باشد. مطالعات نشان داده است، موقعیت‌هایی که فشار روانی ایجاد می‌کند، به الگوهای حرکتی با کارایی کم تر منتهی می‌شود (Eskanderjad and Gurban-Tabar, 2015). فشار روانی عاملی است که اهمیت اجرای بهینه در موقعیت خاص را افزایش می‌دهد. عامل فشار می‌تواند افزایش انگیزتگی، اضطراب و استرس زیاد در افراد باشد که بر روی برداشت فرد از فشار ادراک شده تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال در این پژوهش، حضور ارزیاب عملکرد می‌تواند یکی از عوامل فشار روانی باشد. رقابت، عامل دیگری است که می‌تواند باعث ایجاد فشار روانی شود. رقابت به موقعیت‌هایی که عملکرد افراد در آن با دیگران یا با اجرای قبلی خود فرد مقایسه می‌گردد، تقسیم

1- Gymnastics

2- Choking under pressure

می‌شود. اغلب در رویدادهای ورزشی، افراد نگران نتیجه اجرا بوده و افزایش ادراک از این موقعیت‌ها موجب انسداد می‌شود. همچنین، نتایج مطالعات نشان داده است که سطح مهارت افراد در اجرای مهارت نقش مهمی دارد (Esmaili et al., 2019).

آمادگی در ژیمناستیک به برخی از فرآیندهای تنظیمی فیزیولوژیکی، بیولوژیکی و جسمانی خاص اشاره دارد که تا حدودی منحصر به فرد ژیمناست است (Sands and colleagues, 2011). یک ژیمناست ایده‌آل با قد و توده بدنی متوسط، شانه‌های پهن، باسن کوچک، بازوهای طویل، نیم‌تنه کوتاه، اندام باریک، و مقادیر بالایی از انعطاف‌پذیری، قدرت مطلق و عملکردی به خصوص در قسمت بالاتنه می‌باشد. علاوه بر مشخصات تن‌سنجی ایده‌آل، ژیمناست باید فعال، دارای آگاهی فضایی خوب، مهارت تعادلی قوی و هماهنگی بسیار بالایی باشد (Thomas et al., 2013; Sleeper et al., 2012). زیرا در اجرای حرکات، بدن در حالت پرواز بوده و حرکات با حمایت دست و پا، فعال‌سازی عضلات مورد نیاز، افزایش دامنه حرکتی مفاصل و سطوح بالا و بهینه‌ای از قدرت و دقت انجام می‌شود. بدون شک، چابکی، توان انفجاری و سرعت (عوامل آمادگی حرکتی) از عوامل موثر و مهم در بسیاری از مهارت‌های ورزشی است. در رشته ورزشی ژیمناستیک نیز حرکات و مهارت‌های جهشی و عکس‌العمل سریع در کلیه حرکات این رشته وجود داشته و بدون برخورداری از ظرفیت انفجاری و توان بالای ورزشکار، موفقیت در این رشته چندان میسر نیست (Zeib Sayadan, 2021). آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا آمادگی حرکتی مربوط به عوامل مرتبط با مهارت‌های حرکتی است و در کل، دارای عواملی از قبیل توان عضلانی، تعادل، هماهنگی، چابکی و سرعت است که رسیدن به این عوامل می‌تواند باعث افزایش کیفیت زندگی و ارتقاء سطح روانی به‌ویژه حرکات و مهارت‌های ورزشی افراد گردد. برخورداری از میزان آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا نه تنها در انجام حرکات بنیادی ما را یاری می‌دهد بلکه، در یادگیری مهارت‌های حرکتی ورزشی نیز مؤثر است. افرادی که بر حرکات مختلف تسلط دارند و مجموعه حرکتی جامعی دارند، برای مشارکت در بازی‌ها، ورزش‌ها و فعالیت‌های مختلف بدنی نیز تمایل بیشتری داشته و در نتیجه، زمینه بهبود یافته‌تری از سطح آمادگی جسمانی را دارا هستند (Haga et al., 2019). همچنین، سطح بالای آمادگی می‌تواند پیش‌نیاز اساسی برای یادگیری موفقیت‌آمیز و انجام عناصر ژیمناستیک باشد (Markovich and colleagues, 2012). مریان نیز به دنبال این هستند تا با انتخاب بهترین شیوه‌های تمرینی، ورزشکاران خود را به بالاترین سطح آمادگی و کسب موفقیت برسانند (Mohammadi Junaidabad, 2015). با توجه به ارتباط عصبی-عضلانی باور نکردنی ژیمناست‌ها، آن‌ها اغلب با سطوح خیلی بالایی از قدرت، توان، انعطاف‌پذیری و استقامت عضلانی، همراه با سرعت و هماهنگی برخوردار هستند، این عوامل تمام توانایی‌های فیزیکی هستند که نقش مهمی در موفقیت ژیمناست رقابتی دارند (Sleeper et al., 2012). آمادگی جسمانی و حرکتی نقش عمده‌ای در فعالیت‌های ورزشی دارد و هیچ فردی نمی‌تواند بدون داشتن آمادگی جسمانی در حد مطلوب به موفقیت ورزشی نائل آید (Rajabi and Gaini, 2014). با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان گفت سطح مطلوب آمادگی جسمانی و حرکتی ممکن است موفقیت ورزشکاران را در شرایط روانی بالا تحت تاثیر قرار دهد. بدین صورت که، ورزشکاران با آمادگی حرکتی مطلوب بتوانند در شرایط استرس‌زا بهتر مقابله کرده و عملکرد ورزشی آن‌ها کم‌تر تحت تاثیر محیط استرس‌زای مسابقات یا رقابت‌ها قرار گیرد. در ضمن، آگاهی بر اینکه فشار روانی چگونه اجرای یک مهارت پیچیده حرکتی (مانند حرکات ژیمناستیک) را دچار تغییر می‌کند، به شناخت بهتر و دقیق‌تر این پدیده کمک می‌کند. بنابراین، به دلیل پایه بودن رشته ورزشی ژیمناستیک برای سایر رشته‌های ورزشی، ماهیت آسیب‌زا بودن آن و همچنین، وجود مدال‌های متعدد در مسابقات المپیک و بازی‌های آسیایی در این رشته مستلزم برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت کارآمد می‌باشد. در این رستا ضرورت برنامه‌ریزی برای رسیدن به جزئی‌ترین اهداف این فدراسیون یک واقعیت انکارناپذیر است. پس این

پژوهش به دنبال آن است که به نقش فاکتورهای آمادگی حرکتی ژیمناست‌ها در پیش‌بینی عملکرد اجرایی در شرایط روانی کم‌فشار و پرفشار را بررسی کند.

## مواد و روش‌ها

هدف پژوهش حاضر بررسی نقش فاکتورهای آمادگی حرکتی در پیش‌بینی عملکرد اجرایی ژیمناست‌های دختر در شرایط روانی کم‌فشار و پرفشار می‌باشد. با توجه به موضوع و هدف پژوهش، روش پژوهش به صورت توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری پژوهش را، تمام ژیمناست‌های سطح ماهر و نیمه‌ماهر مجموعه باشگاه‌های نوظهور تشکیل دادند که از این بین، تعداد ۴۰ نفر ژیمناست با دامنه سنی ۱۲-۱۰ سال به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده و پس از شرح روش پژوهش و آزمون‌ها در دو مرحله به جمع‌آوری داده‌ها اقدام شد. در مرحله اول، فاکتورهای آمادگی حرکتی (توان دست و پا، هماهنگی، چابکی، تعادل ایستا و پویا و سرعت) آزمودنی‌ها ارزیابی شده و پس از آن در مرحله دوم و براساس روتین اجرایی تهیه شده توسط مربی، عملکرد اجرایی ژیمناست‌ها تحت دو شرایط روانی کم‌فشار (عادی) و پرفشار (رقابتی) توسط دو داور و یک مربی ژیمناستیک (به عنوان ارزیاب) مورد بررسی قرار گرفت. معیار ورود افراد به پژوهش، رضایت والدین و آزمودنی‌ها، دارا بودن سلامت جسمانی و روانی (بررسی پرونده پزشکی ژیمناست‌ها در باشگاه)، نبود سابقه آسیب عضلانی و اسکلتی، دارا بودن سابقه ورزشی بیش از سه سال و سابقه شرکت در مسابقات استانی و کشوری بود.

عملکرد اجرایی، اجرای یک روتین ژیمناستیک (شامل انواع پرش، چرخش، وارو، پشتک، پل و غیره)، متعلق به حرکات زمینی ژیمناستیک است که بر روی تشک‌های مخصوص زمین ژیمناستیک انجام شد. داورها با توجه به اجرای ژیمناستیک-کاران از لحاظ استفاده مناسب از فضای زمین، تغییر جهت و میزان حرکت، حرکات نمایشی، ارتفاع و فاصله پرش‌ها و نحوه فرود در دو بخش امتیاز دشواری حرکات (D) و امتیاز اجرای هنرمندانه (E) حرکات امتیاز دادند. همه ژیمناست‌ها با امتیاز اجرای ۱۰ شروع کرده، سپس برای خطاهایی مانند خم شدن پاها، بازوها و زمین خوردن، امتیاز حذف شد. نمره دشواری نیز به طور جداگانه با جمع کردن سخت‌ترین حرکات در روتین اجرایی آن‌ها ایجاد شد. سپس هر دوی این نمرات با هم جمع شدند تا یک امتیاز نهایی به دست آید، هیچ "نمره کاملی" وجود ندارد، به همین دلیل، نمرات از حدود ۱۱ تا ۱۶ است که به طور کلی، یک امتیاز کلاس جهانی در نظر گرفته می‌شود (انجمن ژیمناستیک بریتانیا). روتین اجرایی توسط مربی انتخاب شده و طوری طراحی شد تا حداکثر امتیاز متناسب با مهارت آزمودنی را به دست آورد و تمام شرایط لازم را برآورده کند. طبق قوانین بین‌المللی فدراسیون ژیمناستیک، روتین زمینی بیشتر از ۹۰ ثانیه طول نمی‌کشد و باید تمام منطقه را تحت پوشش قرار دهد. همچنین، افراد باید تحت دو شرایط کم‌فشار (عادی) و شرایط پرفشار (رقابتی) مهارت‌های خود را به اجرا بگذارند. در حالت کم‌فشار به افراد گفته شد که با تاکید بر دقت و زیبایی، اجرای خود را به نمایش بگذارند. به منظور ایجاد شرایط پرفشار نیز به افراد گفته شد برای شرکت در مسابقات پیش رو، باید عملکرد خود را بهبود دهند تا جزء نفرات اول قرار گیرند تا برای مسابقات اعزام شوند. لازم به ذکر است که به منظور ایجاد فشار روانی بیش‌تر در این شرایط، رقابت با حضور تماشاگران (خانواده و گروه همسالان) همراه بود (Taheri et al., 2016).

آزمون‌های آمادگی جسمانی مرتبط با مهارت یا آمادگی حرکتی شامل:

آزمون توان اندام تحتانی: آزمون پرش عمودی (سارجنت): آزمودنی با دست کشیده کنار دیوار می‌ایستد و آزمون‌گر نوک انگشتان او را با گچ روی دیوار علامت می‌زند. آزمودنی بدون دورخیز به صورت عمودی پریده و در حد امکان دست خود را به بالا می‌کشد. اگر کودک در رویه آزمون خطایی انجام دهد، عملکرد قطع می‌شود و مورد آزمایش تکرار می‌شود.

آزمون توان اندام فوقانی: آزمون پرتاب توپ طبی از بالای سر: آزمودنی با پاهای جدا از هم در مسیر پرتاب ایستاده، توپ را بالا و پشت سر آورده و با شدت هرچه تمام‌تر رو به جلو پرتاب می‌کند. پس از رها شدن توپ، فرد مجاز است تا رویه جلو گام بردارد. اگر کودک در رویه آزمون خطایی انجام دهد، عملکرد قطع می‌شود و مورد آزمایش تکرار می‌شود.

آزمون سرعت: آزمون دویدن ۲۰ متری با بیشترین سرعت ممکن: آزمودنی در حالت ایستاده شروع می‌کند. نمره مورد آزمون زمان لازم برای اجرای فاصله (اندازه‌گیری شده در ثانیه) است. اگر کودک در رویه آزمون خطایی انجام دهد، عملکرد قطع می‌شود و مورد آزمایش تکرار می‌شود.

آزمون چابکی: شاتل ران: نمره مورد آزمون زمان لازم برای اجرای  $10 \times 5$  متر (اندازه‌گیری در ثانیه) است. اگر کودک در رویه آزمون خطایی انجام دهد، عملکرد قطع می‌شود و مورد آزمایش تکرار می‌شود.

آزمون هماهنگی: پرتاب متناوب توپ تنیس به دیوار: آزمودنی در فاصله مشخصی از دیوار (تقریباً ۲ متر) ایستاده، با یک دست توپ را به دیوار زده و با دست دیگر توپ را می‌گیرد. آزمون در مدت زمان ۳۰ ثانیه انجام می‌شود. اگر کودک در رویه آزمون خطایی انجام دهد، عملکرد قطع می‌شود و مورد آزمایش تکرار می‌شود.

آزمون تعادل ایستاده: آزمون لک‌لک: آزمودنی روی یک پا باید تعادل خود را حفظ کند. زمانی که پای فرد به زمین برخورد کند یا فرد تعادل خود را از دست دهد آزمون به پایان می‌رسد. اگر کودک در رویه آزمون خطایی انجام دهد، عملکرد قطع می‌شود و مورد آزمایش تکرار می‌شود.

آزمون تعادل پویا: آزمون چوب موازنه: آزمودنی باید بتواند تعادل خود را در طول حرکت روی چوب موازنه در بازه زمانی شش ثانیه حفظ کند. فرد در انتهای چوب قرار گرفته و طول آن را تا انتهای دیگر طی می‌کند. اگر کودک در رویه آزمون خطایی انجام دهد، عملکرد قطع می‌شود و مورد آزمایش تکرار می‌شود (eskanderjad, 2015).

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و بررسی فرضیه‌های پژوهش از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و استنباطی (همبستگی و رگرسیون خطی) در سطح معناداری  $P \leq 0/05$  با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد.

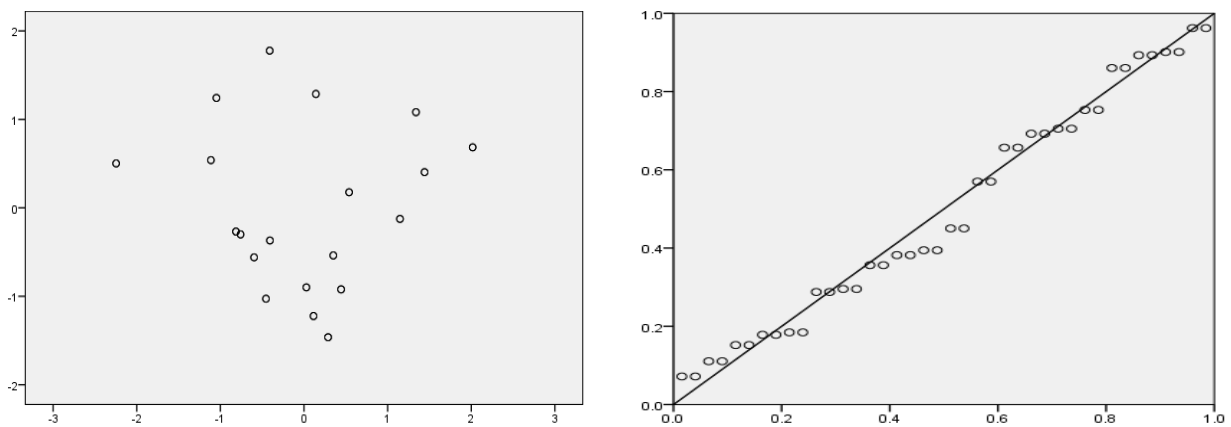
## یافته‌ها و بحث

در جدول ۱ آمار توصیفی مربوط به عملکرد اجرایی ژیمناست‌ها در شرایط روانی متفاوت گزارش شده است.

جدول ۱- آمار توصیفی عملکرد اجرایی ژیمناست‌ها در شرایط کم‌فشار و پرفشار

متغیر	تعداد	شرایط	کمینه	بیشینه	میانگین و انحراف استاندارد
عملکرد اجرایی	۴۰	کم‌فشار	۱۲	۱۴	$13/00 \pm 3/878$
	۴۰	پرفشار	۱۱	۱۳	$12/720 \pm 2/818$

با توجه به نتایج حاصل از جدول یک، میزان عملکرد ژیمناست‌ها در شرایط روانی پرفشار کاهش پیدا کرده است. در حالی که در شرایط روانی کم‌فشار، امتیازات بالاتری را به دست آورده‌اند. به طوری که میانگین امتیازات از ۱۳ به ۱۲ کاهش پیدا کرده است. برای بررسی فرضیه اصلی پژوهش از آزمون رگرسیون خطی (روش ایتتر) استفاده شد. ابتدا پیش‌فرض‌های مربوط به آزمون رگرسیون در فاکتورهای آمادگی حرکتی مورد بررسی قرار گرفت. مقدار اندازه تغییرپذیری متغیر پیش‌بین، برای هر متغیر پیش‌بین (عوامل آمادگی حرکتی) بالاتر از ۰/۱ می‌باشد. همچنین، مقدار عامل افزایش واریانس نیز کم تر از ۱۰ می‌باشد که نشان‌دهنده رعایت مفروضه چندم‌خطی است. همچنین، از روی نمودار نرمال‌یته P-P Plot، می‌توان مشاهده کرد که باقیمانده‌ها در شرایط روانی کم و بالا نسبتاً به‌طور نرمال توزیع شده‌اند.



شکل ۱: نمودار نرمال‌یته P-P Plot (سمت راست) و پراکندگی (سمت چپ) متغیر عملکرد اجرایی ژیمناست‌ها

جدول ۲- نتایج ضرایب همبستگی بین متغیرهای پژوهش در شرایط کم‌فشار و پرفشار

پرفشار		کم‌فشار		متغیر
معناداری	همبستگی	معناداری	همبستگی	
۰/۰۷۴	۰/۶۲۰	۰/۰۸۷	۰/۲۱۰	چابکی
۰/۰۸۵	۰/۷۱۱	۰/۰۸۸	۰/۲۳۱	دو سرعت
۰/۰۳۰	۰/۴۵۲	۰/۰۵	۰/۲۱۵	توان پا
۰/۰۰۱	۰/۷۰۱	۰/۰۳۴	۰/۳۴۰	توان دست
۰/۰۵۵	۰/۴۲۰	۰/۰۹	۰/۳۷۲	هماهنگی
۰/۰۰۱	۰/۵۳۲	۰/۰۲۵	۰/۴۱۲	تعادل ایستا
۰/۰۰۱	۰/۶۲۰	۰/۰۲۰	۰/۳۵۰	تعادل پویا

با توجه به نتایج جدول ۲ می‌توان مشاهده کرد که بین متغیرهای آمادگی حرکتی و عملکرد اجرایی در شرایط روانی پرفشار رابطه خوبی برقرار است. نتایج آزمون همبستگی خطی در جداول ۳ تا ۵ گزارش شده است.

جدول ۳- جدول خلاصه برازش مدل رگرسیونی متغیر عوامل آمادگی حرکتی در شرایط روانی متفاوت

خطای استاندارد برآورد	ضریب تعیین اصلاح	ضریب تعیین	ضریب همبستگی	
۳/۶۳۹	۰/۱۴۱	۰/۲۹۵	۰/۵۴۳	فشار روانی کم
۳/۸۳۰	۰/۰۴۷	۰/۲۱۸	۰/۴۶۷	فشار روانی بالا

طبق نتایج جدول ۳ مقدار ضریب تعیین در فاکتورهای آمادگی حرکتی در شرایط روانی کم فشار (۰/۲۹۵) و پرفشار (۰/۲۱۸)، متغیرهای مستقل حدود ۲۰ درصد از واریانس متغیر وابسته یا میزان عملکرد را بیان می‌کنند.

جدول ۴- نتایج جدول تحلیل واریانس رگرسیون خطی برای متغیر عوامل آمادگی حرکتی در شرایط روانی متفاوت

T	F	مجذور میانگین	df	مجذور مربعات	رگرسیون
۰/۱۰۰	۱/۹۱۱	۲۵/۳۰۹	۷	۱۷۷/۱۶۶	فشار روانی کم
۰/۲۹۴	۱/۲۷۴	۱۸/۶۹۶	۷	۱۳۰/۸۷۲	فشار روانی بالا

براساس نتایج حاصل از جدول ۴ چون مقدار معناداری در شرایط کم فشار و پرفشار بزرگ‌تر از ۰/۰۵ و مقدار آماره F برابر ۱/۲۷۴ برای شرایط فشار روانی بالا و ۰/۱۰۰ برای شرایط فشار روانی کم است، پس مدل رگرسیونی برازش داده شده غیرمعنادار است. در جدول ۲ نتایج همبستگی متغیرهای پژوهش گزارش شده است.

جدول ۵- نتایج جدول ضرایب مدل رگرسیونی برای فاکتورهای آمادگی حرکتی در شرایط کم فشار و پرفشار

متغیر	کم فشار			پرفشار		
	بتا	تی	معناداری	بتا	تی	معناداری
چابکی	۰/۴۵۱	۰/۵۰۱	۰/۰۸۹	۰/۵۸۴	۳/۵۸۹	۰/۰۶۰
دو سرعت	۰/۳۶۸	۱/۲۲۷	۰/۰۶۰	۰/۳۳۹	۲/۹۶۱	۰/۰۵۵
توان پا	۰/۱۷۶	۰/۶۶۵	۰/۰۵	۰/۱۶۵	۲/۵۳۱	۰/۰۰۱
توان دست	۰/۴۰۸	۲/۵۷۲	۰/۰۵۹	۰/۶۴۶	۳/۸۶۶	۰/۰۰۱
همانگی	-۰/۳۶۲	-۱/۵۱۱	۰/۰۵۰	-۰/۵۲۴	-۱/۷۹۸	۰/۰۰۱
تعادل ایستا	۰/۳۰۰	۳/۶۶۱	۰/۰۶۳	۰/۲۴۷	-۳/۲۶۱	۰/۰۵۰
تعادل پویا	۰/۴۵۱	۰/۵۰۱	۰/۰۵۰	۰/۵۸۴	۳/۵۸۹	۰/۰۰۱



معناداری اثر متغیرهای مستقل یا ضرایب رگرسیونی در جدول ۵ آزمون شده است. متغیرهای توان پا ( $P=0/001$ )، توان دست ( $P=0/001$ )، هماهنگی ( $P=0/001$ )، تعادل ایستا ( $P=0/05$ ) و پویا ( $P=0/001$ )، با توجه به مقدار معناداری کوچک‌تر از  $0/05$ ، در شرایط روانی بالا مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های عملکرد در شرایط پرفشار هستند. در شرایط کم‌فشار نیز فاکتورهای آمادگی حرکتی توان پا، هماهنگی و تعادل پویا مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده عملکرد ژیمناست‌ها بودند ( $P \leq 0/005$ ). در مجموع می‌توان گفت فاکتورهای آمادگی حرکتی در ژیمناست‌ها می‌تواند عملکرد اجرایی آن‌ها را در شرایط روانی متفاوت تبیین کند.

### نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش بررسی نقش سطح آمادگی حرکتی ژیمناست‌ها در پیش‌بینی عملکرد اجرایی در شرایط روانی کم‌فشار و پرفشار است. طبق نتایج به دست آمده از یافته‌های پژوهش، مشاهده شد که عملکرد ورزشکاران می‌تواند در هر سطح آمادگی حرکتی که باشد، تحت تاثیر شرایط روانی پرفشار قرار گرفته و عملکرد ورزشکاران را تحت تاثیر قرار دهد. در این پژوهش، عملکرد اجرایی ژیمناست‌های ماهر و نیمه‌ماهر در فشار روانی بالا با کاهش روبه‌رو شده اما در شرایط روانی کم، عملکرد بهتری را از خود نشان دادند و امتیازات ثبت شده برای آزمودنی‌ها نسبت به شرایط پرفشار در هر سطح آمادگی حرکتی بالاتر بوده است. همچنین، طبق نتایج به دست آمده، مشاهده شد که توان پا، توان دست، هماهنگی و تعادل از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های عملکرد ژیمناست‌ها می‌باشد. نتایج پژوهش حاضر مبنی بر کاهش عملکرد ورزشکاران تحت تاثیر فشار روانی بالا با نتایج پژوهش (Bujeol and Castagangi, 2020) در یک راستا است که بر روی تیراندازان با کمان انجام و مشاهده شد که فشار روانی نقش کلیدی در عملکرد ایفا می‌کند و افراد ممکن است بسیار پایین‌تر از انتظار عمل کنند (Massagno et al., 2013) نشان دادند ورزشکارانی که تحت فشار قرار می‌گیرند، اغلب زمان بیشتری برای آمادگی یا اجرای مهارت صرف می‌کنند. این نتیجه می‌تواند نشان دهد که اگر ورزشکار از آمادگی جسمانی خود اطمینان داشته باشد و از سطح آمادگی جسمانی مناسبی برخوردار باشد می‌تواند اثر اضطراب و استرس را در ورزشکار کاهش دهد. همچنین، طبق پژوهش Wayne and Wilson (2010) بازیکنان گلف در شرایط تحت فشار دچار کاهش عملکرد شدند که می‌تواند در راستای نتایج این پژوهش باشد.

در ورزش‌های رقابتی همیشه باید استرس و عوامل استرس‌زا را به عنوان قسمتی از مسابقات در نظر گرفت. این فرایند می‌تواند در اغلب موارد با طیفی از احساسات ناخوشایند مانند نگرانی، سرخوردگی، تغییر جهت‌گیری و دل‌سردی همراه باشد. به همین علت مقابله با استرس در یک رقابت ورزشی به عنوان عاملی محوری در ارتقای سطح عملکرد و دستاوردهای ورزشی محسوب می‌شود (Besharat, Ghahramani, 2016). تحقیقات روانشناسی ورزشی در مورد پیش‌بیننده‌های استرس منابع زیر را آشکار کرده است: آمادگی ذهنی و جسمی پایین، سطوح بالای خستگی، انتظارات بالای دیگران، ترس از شکست و/یا اشتباه کردن، اهمیت درک شده از رقابت، تاکید بیش از حد بر نتیجه، ترس از ارزیابی منفی و مشارکت اجباری در فعالیت مورد نظر (Duda and Gano-Orui, 1996). واکنش بدن به استرس توسط سیستم عصبی و غدد درون‌ریز انجام می‌شود. عملکرد این سیستم‌ها در پاسخ به استرس وارد شده باعث عکس‌العمل مبارزه‌ای و ارتجاعی می‌شود که این عکس‌العمل‌ها مستلزم متابولیسم سریع منبع انرژی موجود در عضلات بدن و مغز است (Gordon et al., 2010) و باعث افزایش ضربان قلب، فشار خون و تعداد تنفس می‌شود تا اکسیژن و مواد مغذی لازم به قسمت‌های مربوطه بدن انتقال یابد. سیستم بدن در

پاسخ به استرس بصورت طبیعی و هماهنگ انجام می‌پذیرد. تناسب اندام و آمادگی بدنی بالا در کم کردن اثر استرس در بدن و ذهن تاثیر مثبت دارند (Curtis et al., 2011). پاسخ غدد و سیستم فیزیولوژیک بدن در مقابل مقدار یکسان در افراد ورزشکار و با تناسب و آمادگی بدنی به طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به افراد فاقد تناسب بدنی کم تر است. همچنین در مورد افراد فعال ورزشی پاسخ به استرس کاهش پیدا می‌کند. بنابراین، هر مقدار که توانایی‌های بدنی یا حرکتی در فرد بیشتر شود قدرت شخص در مقابله و پاسخ به استرس‌ها و کارهای سخت نیز بیشتر خواهد بود. انجام فعالیت ورزشی باعث محافظت و مقاومت غیر فیزیکی (روانی) فرد در برابر استرس نیز می‌شود. Revel et al گزارش کردند مقدار کورتیزول و ضربان قلب به صورت قابل ملاحظه‌ای در افراد ورزشکار کم تر از افراد غیرورزشکار می‌باشد. همچنین، خونسردی و خلق‌وخوی بهتری در جهت کاهش اضطراب در افراد ورزشکار دیده می‌شود که در افراد غیرورزشکار دیده نمی‌شود.

به علاوه تحقیقات دیگر نشان می‌دهد که پاسخ فیزیولوژیک و ذهنی ورزشکار به طور قابل ملاحظه‌ای در آزمایش‌های سنجش استرس در افراد ورزشکار کم تر از افراد غیرورزشکار است (Majlesi and Sepeharifar, 2016). همچنین زمانی که ورزشکار تحت فشار روانی قرار می‌گیرد، دقت لحظه‌ای و سطح برتر عملکرد او کاهش پیدا می‌کند (Oran, 2017). به عنوان مثال، یک ژیمناست که اکثر مواقع حرکات زمینی ژیمناستیک را به صورت ریتیمیک و هماهنگ انجام می‌داد، در لحظات حساس رقابت که زمان انجام چنین حرکاتی فرا می‌رسد، ناکام مانده و آنچه در طول دوران حرفه‌ای خود، تقریباً به صورت خودکار و با درصد بالا بوده است، به سرعت به یک چالش بزرگ تبدیل می‌شود. بنابراین، ممکن است عوامل استرس‌زا و نوع پاسخ به آن در ژیمناست‌های ماهر و نیمه‌ماهر باعث ایجاد فشار روانی مضاعف در آن‌ها شده و عملکرد اجرایی آن‌ها را در تمرینات و به خصوص شرایط مسابقه یا رقابت دچار اختلال کند. همان‌گونه که اشاره شد، ادراک فرد از آمادگی بدنی یا حرکتی خود می‌تواند باعث ایجاد استرس و در نتیجه فشار روانی بالا شده و فرد را دچار افت عملکرد کند. پس به نظر می‌رسد اگر فرد از آمادگی حرکتی یا جسمانی بالایی برخوردار باشد، در شرایط استرس‌زا کم تر دچار فشار روانی بالا شده و عملکرد خود را به درستی و با خطای کم تر انجام دهد و بالعکس اگر فرد از آمادگی بدنی کم تری برخوردار باشد یا چنین ادراکی از خود داشته باشد، دچار فشار روانی بالا و اضطراب شده و دچار افت عملکردی شود. همچنین ثابت شده است ورزشکارانی که از آمادگی جسمانی و حرکتی بالا برخوردار هستند، دارای ظرفیت حسی و شناختی بالا نیز برخوردار بوده و مهارت‌های ذهنی بهتری نسبت به غیرورزشکاران یا افراد مبتدی دارند و این عوامل (جسمانی و روانی) مکمل یکدیگر بوده و در کنار هم عملکرد ورزشکاران را در شرایط روانی بالا و استرس‌زا تحت تاثیر قرار می‌دهند.

دو توضیح نظری تأثیرگذار (یعنی حواس‌پرتی و تمرکز بر خود) تکامل یافته‌اند که پدیده انسداد تحت فشار را توضیح می‌دهند. تئوری‌های حواس‌پرتی نشان می‌دهد که با افزایش فشار، افراد نسبت به تهدیدی که باعث می‌شود توجه آن‌ها به سمت محرک‌های داخلی و خارجی بی‌ربط به کار منحرف شود، بیش از حد هوشیار می‌شوند (به عنوان مثال در این پژوهش ژیمناست، تمرکز خود را از انجام حرکت به داور یا تماشاگران تغییر می‌دهد). مؤلفه شناختی اضطراب، نگرانی، می‌تواند تحت چنین شرایط استرس‌زا افزایش یابد که اغلب منجر به سرمایه‌گذاری افراد در منابع اضافی برای رسیدگی به منبع استرس می‌شود (به عنوان مثال، نگرانی در مورد از دست دادن امتیاز). این افزایش نگرانی باعث می‌شود که ظرفیت حافظه کاری فراتر رود و منجر به اجرای مهارت‌هایی با کارآمدی کم تر یا اختلال در عملکرد شود. در مقابل، نظریه‌های تمرکز بر خود یا تمرکز بر مهارت تأیید می‌کنند که افزایش فشار برای اجرای بهینه باعث می‌شود که ذهن خودآگاه ورزشکار اجرای مهارت را به عهده بگیرد و آن را کنترل کند که پردازش آگاهانه نامیده می‌شود یا ورزشکار مهارت را به صورت گام‌به‌گام نظارت می‌کند که

نظارت صریح نامیده می‌شود. متعاقباً، مهارت‌های خودکار و به‌خوبی آموخته شده که معمولاً به طور ناخودآگاه انجام می‌شوند، مختل می‌شوند که منجر به اختلال در عملکرد یا مهارت حرکتی می‌شود (Ellis and Ward, 2021). از سوی دیگر، شهودی است که اجرا در مقابل یک جمعیت حامی، انگیزه را افزایش می‌دهد. زیرا موفقیت در مقابل افراد آشنا (دوستان و خانواده) که انتظار (و تمایل) اجرای موفق را دارند ممکن است رضایت‌بخش‌تر باشد. با این حال، زمانی که نزدیک‌ترین افراد به شما شاهد شکست شما باشند، می‌تواند بسیار ناامیدکننده‌تر باشد. بنابراین وقتی در مقابل یک گروه حامی هستید، انگیزه برای عملکرد خوب بیشتر است. اما افزایش انگیزه فراتر از سطح مطلوب (شرایط تحت فشار) ممکن است به عملکرد آسیب برساند. با همین روحیه، انگیزه‌های بیشتر ممکن است منجر به سطوح بالاتر برانگیختگی شود. طبق قانون یرکز-دادسون، رابطه بین عملکرد و برانگیختگی شبیه یک شکل U معکوس است، به این معنی که عملکرد در سطوح متوسط برانگیختگی بهینه است و با برانگیختگی بیش از حد کاهش می‌یابد. علاوه بر این، روانشناسان تاثیرات متفاوتی را که مخاطبان بر اجرا می‌گذارند، تشخیص داده‌اند. حضور دیگران، عملکرد را در یک کار ساده بهبود می‌بخشد، اما در یک کار پیچیده (مانند اجرای زنجیره ژیمناستیک) آن را مختل می‌کند. همچنین، انتظارات بالای مخاطبان فشار روانی بیشتری ایجاد می‌کند که به عملکرد دانش‌آموزان آسیب می‌رساند (Furuya et al., 2021). پس طبق نتایج به دست آمده می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که فشار روانی بالا ناشی از عوامل متعدد فردی و محیطی، می‌تواند عملکرد جسمانی و حرکتی افراد، به ویژه ورزشکاران را که مستعد اضطراب، ترس، نگرانی و استرس هستند را تحت تاثیر قرار داده و موجب کاهش بهره‌وری آن‌ها در زمین بازی یا مسابقات رقابتی شود.

در انجام پژوهش حاضر محدودیت‌هایی وجود داشت که می‌توان به تک جنسیتی بودن آزمودنی‌ها، تعداد کم آزمودنی‌ها، در نظر نگرفتن میزان انگیزه افراد و میزان خستگی آن‌ها اشاره کرد. این عوامل می‌توانست میزان ادراک استرس و فشار وارد شده بر آزمودنی را تغییر دهد و بر نتیجه عملکرد اجرایی آن‌ها تاثیر بگذارد. بدین منظور پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، به بررسی نقش متغیرهای روان‌شناختی و شخصیتی بر عملکرد ژیمناست‌ها پرداخته شود. همچنین، می‌توان اثر جنسیت و سطح تبجر در رده‌های سنی و رشته‌های ورزشی مختلف را نیز مورد بررسی قرار داد. همچنین پیشنهاد می‌شود تاثیر سطوح متفاوت فشارهای روانی بر عملکرد جسمانی و روانی ورزشکاران مورد بررسی قرار گیرد.

## تضاد منافع

نویسندگان این مقاله، هیچ نفع متقابلی از انتشار این پژوهش ندارند.

## References

- Baumeister, R. F. (1984), Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *J Pers SOC Psychol.* 1984;46(3): 610-20. doi: 10.1037//0022-3514.46.3.610.
- Besharat, M. A. Ghahremani, M. H. (2017). Predicting sport achievement in contact and noncontact sports in terms of sport stress coping styles, 1(2), 97-106. *magiran.com/p2016669.*
- Buccioli, A., & Castagnetti, A. (2020). Choking under pressure in archery. *Journal of behavioral and experimental economics*, 89, 101581. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2020.101581>. *British Gymnastics.org/scoring-guide.*
- Codonhato, R. Rubio, V. (2018), Oliveira PMP, Resende CF, Rosa BAM, Pujals C, Fiorese L. Resilience, stress and injuries in the context of the Brazilian elite rhythmic gymnastics. *PLoS One.* 2018 Dec 31;13(12):e0210174. doi: 10.1371/journal.pone.0210174. PMID: 30596793; PMCID: PMC6312305.
- Curtis, K. Osadchuk, A. Katz, J. (2011), An eight week yoga intervention is associated with improvements in pain, psychological functioning and mindfulness, and changes in cortisol levels in women with fibro myalgia. *J Pain Res.* 201 1; 4:189201. DOI: 10.2147/JPR.S22761.
- Duda, J. & Gano-Overway, L. A. (1996), 'Anxiety in elite young gymnasts: Part II Sources of stress', *USA Gymnastics Online: Technique*, vol. 16, no. 6, pp. 4-6.
- Ellis, L. & Ward, P. (2022) The effect of a high-pressure protocol on penalty shooting performance, psychological, and psychophysiological response in professional football: A mixed methods study, *Journal of Sports Sciences*, 40:1, 3-15, DOI: 10.1080/02640414.2021.1957344.
- Esmaili, A., Safavi, S., & Movahedi, A. (2020). Choking under Pressure: The Effect of skill Level and Type of Pressure on Performance of Soccer Dribbling Skill.. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 11(4), 459-475. doi: 10.22059/jmlm.2020.276646.1437. [In Persian].
- Eskandarnejad, M. (2015). Applied tests for Physical Fitness. Akhtar Publication. 1th Volume. Tabriz. [In Persian].
- Eskandarnejad, M., Ghorban Tabar Omran, H. (2015). Effect of Mental Toughness Levels On State Anxiety Under Stress. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*, 2(1), 79-87. [In Persian].
- Fathi, S. (2013). The effect of the focus of attention and the source of verbal cueing on the blocking of the basketball free throw in beginner adolescent girls. Unpublished Thesis. Alzahra University. [In Persian].
- Furuya, S., Ishimaru, R., & Nagata, N. (2021). *Factors of choking under pressure in musicians.* *PLoS ONE*, 16(1), Article e0244082. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244082>.
- Gordon BA, Knapman LM, Lubitz L. (2010). Graduated exercise training and progressive resistance training in adolescents with chronic fatigue syndrome: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 24(12):1072 79.
- Haga, M & Haapala, E. & Sigmundsson, H. (2019). Physical fitness. 10.1002/9781119171492.wecad032.
- Majlesi, M. H. Sepehrifar, S. (2016). A review of the role of exercise and physical fitness in the health and capability of military forces, *Nurse and Physician Within War*, 4(10), 63-71. *magiran.com/p1710392.* [In Persian].

- Markovic, K. Z., Cavar, I., & Sporis, G. (2012). Changes in gymnasts motor abilities during the nine month training process of female gymnasts 5-6 years of age. *Science of gymnastics Journal*, 4(2), 45-54.
- Mesagno, C., & Hill, D. M. (2013). Definition of choking in sport: Re-conceptualization and debate. *International Journal of Sport Psychology*, 44(4), 267-277.
- Mohammadi Junaidabadi, M. (2015). Comparison of the effect of three types of palliometric resistance training programs with and without vascular occlusion and strength training on selected motor fitness factors for girls M.Sc. Thesis, Sabzevar Hakim University, Sabzevar. [In Persian].
- Orn, A. (2017). Effects of Pressure and Free Throw Routine on Basketball Kinematics and Sport Performance. Master of Science Thesis. Arizona State University.
- Rajabi, H. Gaini, A. (2014), [Physical Fitness]. Tehran: Publication SAMT; 2014. [In Persian].
- Russo, L. & Palermi, S. & Dhahbi, W. & Kalinski, S. & Bragazzi, N. & Padulo, J. (2021). Selected components of physical fitness in rhythmic and artistic youth gymnast. *Sport Sciences for Health*, 17. 3. 10.1007/s11332-020-00713-8.
- Sands, W. A., Salmela, J. H., Holvoet, P. Gateva, M. (2011). *The Science of Gymnastics*. Routledge. (pp. 1-44).
- Sleeper, M. D., Kenyon, L. K., & Casey, E. (2012). Measuring fitness in female gymnasts: the gymnastics functional measurement tool. *International journal of sports physical therapy*, 7(2), 124-138.
- Taheri, H. Fazeli, R. Ghasemian Moghadam, D. (2018). The Effect of Chucking under Pressure on Movement Variability and Freezing (freeing) of Degrees of Freedom in Skilled and Novice Table Tennis Players, *Sport Psychology Studies*, 6(22), 145-152. [magiran.com/p1833549](http://magiran.com/p1833549). [In Persian].
- Thomas, K., Wilson, C., & Bradshaw, E. J. (2013). Fundamental movement assessment of young female gymnasts. In international society of Biomechanics in Sport conference Proceedings Archive, 1 (1).
- Vine, S.J. and M.R. (2010), Wilson, Quiet eye training: Effects on learning and performance under pressure. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2010. 22(4): p. 361-376.
- White, R.L., Bennie, A., & McKenna, J. (2015). Resilience in youth sport: A qualitative investigation of gymnastics coach and athlete perceptions. *International Journal of Sport Science & Coaching*, 10, 379-393.
- Zandi, V. (2013). The effect of eight exercises of elastic training on motor fitness factors in gymnastics children Master's thesis, Arak University, Arak. [In Persian].
- ZibSayadan, M. A. (2021). The effect of eight weeks of plyometric exercises on the anaerobic power, agility and explosive power of male gymnasts. Unpublished Thesis. Azad University. Bandar Anzali. [In Persian].