

## Changes in Some Physiological (Cortisol), Psychological (Cognitive, Physical and Self-Confidence) and Functional Shooting Factors After a Course of Mental Imagery Training in Military Students

Sajjad Mohammadyari <sup>1</sup> | Mohammad Amirian <sup>2</sup> | Ahmad Reza Zohrabi <sup>3</sup>

### Abstract

**Introduction:** Competitive anxiety and self-confidence are factors that trigger different physiological responses in the body. The aim of the present study was to determine the change in physiological, psychological and shooting factors after a course of mental imagery exercises in military students .

**Method:** The present study is a quasi-experimental study in which the statistical population was all officer students of Imam Ali (AS) Military University. they got. The experimental group received imaging exercises for 6 weeks in a sequence of three days a week. Cognitive anxiety, physical anxiety and self-esteem were measured through a questionnaire and cortisol from saliva and shooting performance through shooting .

**Results:** The findings of the present study showed that after mental imaging in the experimental group compared to the pretest and the control group cognitive anxiety ( $p = 0.006$ ), physical anxiety ( $p = 0.001$ ), cortisol ( $p=0.002$ ) Significant decrease and confidence ( $p = 0.001$ ) and shooting performance ( $p = 0.001$ ) have a significant increase. **Conclusion:** In general, it can be concluded that imaging practice can be a strategy to reduce psychological, physiological and strategic responses to improve self-confidence.

**Keywords:** Imaging, Cognitive and Physical Anxiety, Confidence, Cortisol, Shooting.

50

Vol. 13  
Summer 2022



Research Paper

**Received:**  
1 February 2022  
**Revised:**  
23 May 2022  
**Accepted:**  
12 June 2022  
**Published:**  
12 September 2022  
P.P: 69-82

ISSN: 2588-5162  
E-ISSN: 2645-517x



DOR: 20.1001.1.25885162.1401.13.50.4.0

1. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Physical Education, Imam Ali University, Tehran, Iran  
Mohammadyari.s@gmail.com

2. MSc in Sports Physiology, Department of Sports Physiology, University of Tehran, Tehran, Iran

3. Ph.D. Candidate, Department of Physical Education, Karaj branch, Islamic Azad University of Karaj, Alborz, Iran

**Publisher:** Imam Hussein University  
This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)



## تغییرات برخی فاکتورهای فیزیولوژیکی (کورتیزول)، روانی (اضطراب شناختی، جسمانی و اعتمادبه‌نفس) و عملکردی تیراندازی بعد از یک دوره تمرینات تصویرسازی ذهنی در دانشجویان نظامی

سجاد محمدیاری<sup>۱</sup> | محمد امیریان<sup>۲</sup> | احمد رضا ظهراهی<sup>۳</sup>

### چکیده

اضطراب رقابتی و اعتمادبه‌نفس عواملی هستند که باعث پاسخ‌های فیزیولوژیکی مختلفی در بدن می‌شوند. هدف از پژوهش حاضر، تعیین تغییر فاکتورهای فیزیولوژیکی، روانی و عملکردی تیراندازی بعد از یک دوره تمرینات تصویرسازی ذهنی در دانشجویان نظامی بود. روش: پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود که جامعه آماری آن، کلیه دانشجویان افسری دانشگاه افسری امام علی (ع) بودند که از بین آن‌ها، ۳۰ نفر براساس معیارهای ورود و خروج وارد مطالعه شده و در دو گروه آزمایش (۱۵) و کنترل (۱۵) قرار گرفتند. گروه آزمایش ۶ هفته (سه روز در هفته) تمرینات تصویرسازی دریافت کردند. اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی و اعتمادبه‌نفس از طریق پرسش‌نامه، کورتیزول از بزاق و عملکرد تیراندازی از طریق تیراندازی اندازه‌گیری شدند. یافته‌ها: یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد بعد از تصویرسازی ذهنی در گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون و گروه کنترل، اضطراب شناختی ( $p=0/006$ )، اضطراب جسمانی ( $p=0/001$ )، کورتیزول ( $p=0/002$ ) کاهش معنادار و اعتمادبه‌نفس ( $p=0/001$ ) و عملکرد تیراندازی ( $p=0/001$ ) افزایش معناداری دارند. نتیجه‌گیری: به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که تمرین تصویرسازی می‌تواند راهبردی برای کاهش پاسخ‌های روانی، فیزیولوژیکی و بهبود اعتمادبه‌نفس باشد.

**کلید واژه‌ها:** تصویرسازی؛ اضطراب شناختی؛ جسمانی؛ اعتمادبه‌نفس؛ کورتیزول؛ تیراندازی.

۵۰



دانشگاه آزاد اسلامی  
تهران

سال سیزدهم  
تابستان ۱۴۰۱

### مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۰/۱۱/۱۲

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۱/۰۳/۱۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۰۴/۲۲

تاریخ انتشار:

۱۴۰۱/۰۶/۲۱

صص: ۸۲-۶۹

شاپا چاپی: ۵۱۶۲-۲۵۸۸  
الکترونیکی: ۵۱۷-۲۶۴۵



DOR: 20.1001.1.25885162.1401.13.50.4.0

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه تربیت بدنی، دانشگاه افسری امام علی (ع)، تهران، ایران.

Mohammadyari.s@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزش، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. دانشجوی دکتری، گروه تربیت بدنی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی کرج، البرز، ایران.



ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)  
این مقاله تحت لایسنس آفرینندگی مردمی (Creative Commons Licence - CC BY) در دسترس شما قرار گرفته است.

## مقدمه

دفاع از دیرباز به‌عنوان یک گزینه برای حفظ موجودیت و هویت در تمامی موجودات زنده برای مقابله با تمامی تجاوزات صورت می‌گیرد و به‌عنوان یک فرهنگ در نظام خلقت بنا شده است بنابراین، انسان‌ها با به‌کارگیری تمامی تدارکات و تدابیر، هم‌چنین نیروی عقل و منطق تمهیدات لازم برای دفاع را انجام می‌دهند (ویتد، ۲۰۱۳). در واقع آموزش‌های نیروهای نظامی همیشه صورت می‌گیرد. یکی از این آموزش‌ها تعلیم و تربیت نیروهای زبده و حرفه‌ای تیراندازی است. نیروهای زبده تیرانداز می‌توانند در همه سطوح و زمین‌های جنگی و نبرد به کار گرفته شوند. اهمیت نیروهای تیرانداز در هر نیروی نظامی بسیار مهم و مفید است (نجفی و همکاران، ۲۰۱۰). دقت و سرعت در تیراندازی، از مؤلفه‌های مهم در تعیین سرنوشت نبرد و غلبه‌بر دشمن است (ویتد، ۲۰۱۳). یکی از تمرینات مؤثر در کسب و بازآموزی یک مهارت، تصویرسازی ذهنی است. اثرات تصویرسازی ذهنی بر اجرا به‌طور گسترده در سراسر ادبیات ورزش و علم تمرین حمایت می‌شود. در ادبیات یادگیری حرکتی، تصویرسازی ذهنی، مکمل قابل‌اعتمادی برای تمرین بدنی در بالابردن شناخت و عملکرد حرکتی در نظر گرفته شده است. بر این اساس، در حال حاضر تأثیرات تصویرسازی ذهنی در بهبود یادگیری مهارت حرکتی به خوبی ثابت شده است (یالکین و رمضان اوغلو، ۲۰۲۰). با وجود ده‌ها سال پژوهش مستند فواید تداخلات تصویرسازی ذهنی، محققان و دست‌اندرکاران به ادامه کار به‌منظور توسعه مدل مداخله تصویرسازی ذهنی پرداخته‌اند که به متغیرهای مهم شناخته‌شده برای نفوذ در سودمندی مداخله تأکید دارند (هولمز و کولینز، ۲۰۰۱). برای پرداختن به این مسئله و ارائه یک نسخه کارآمدتر و منسجم‌تر از مداخله تصویرسازی ذهنی، هولمز و کالینز (یالکین و رمضان اوغلو، ۲۰۲۰) مدل تصویرسازی پتلمپ را پیشنهاد کردند. هولمز و کالینز (هولمز و کولینز، ۲۰۰۱) به این نکته اشاره کردند که توازن عملکرد در آرام‌سازی بدنی مؤثر نیست و حتی به‌نظر می‌رسد که کاملاً با حالت بدنی اجرای ورزشکاران مغایرت داشته باشد. به‌نظر آن‌ها تصویرسازی ذهنی زمانی مؤثرتر است که تمامی حواس درگیر باشند و احساسات جنبشی در خلال اجراهای واقعی مهارت تجربه شوند. پژوهشگران اضطراب را یک

حالت هیجانی منفی که با بی‌قراری، تشویش، نگرانی و فعال‌سازی یا انگیزش‌گریزی همراه است، توصیف کرده‌اند (گولد و واینبرگ، ۲۰۱۴). تحقیقات در حوزه اضطراب معمولاً بین مؤلفه‌های حالتی و صفتی تمایز قائل می‌شود (چنگ و هاردی، ۲۰۱۶ به نقل از اسمیت، اسمول، کومینگ و گروسبارد، ۲۰۰۶). مطالعات اولیه اضطراب مبنی بر این پیش‌فرض بود که اضطراب تک‌بعدی است. با تکامل مفهومی اضطراب و ادامه پیدا کردن تحقیقات در این زمینه، نظریه چندبعدی بودن اضطراب ارائه شده است. در این نظریه برخی از ارتباطات بین اضطراب شناختی و اضطراب جسمانی مشخص شده است. علاوه بر این، پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که مناطق مغز در ابعاد مختلف اضطراب درگیر هستند و به‌طور خاص، اضطراب شناختی و اضطراب جسمانی جایگاه‌های خاصی را در مغز فعال می‌کنند و این نتایج، حمایت‌های بیشتری را از تمایز اضطراب شناختی و جسمانی فراهم کرده است (بوکورس، دیشمن، اوکانر و تامپروفسکی، ۲۰۱۳).

محققان اثرات اضطراب بر عملکرد را در رشته‌های مختلف ورزشی بررسی و اثر منفی اضطراب را بر عملکرد، گزارش کرده‌اند. هم‌چنین تنش‌های جسمانی و روانی موجب تحریک هیپوتالاموس و ترشح عامل آزادکننده کورتیکوتروپین می‌شود که در نهایت، به افزایش ترشح کورتیزول از غده فوق کلیوی می‌انجامد (شی و همکاران، ۲۰۲۰). کورتیزول متسرحه به سادگی وارد سلول‌های مغز می‌شود و افزایش یا کاهش آن ممکن است موجب تغییر رفتار شود. کورتیزول (مانند سایر هورمون‌های استروئیدی) تأثیر خود را ابتدا با اتصال به گیرنده‌های داخلی سلول در بافت هدف آغاز می‌کند (شی و همکاران، ۲۰۲۰). در مرحله بعد، به گیرنده پروتئینی خود در سیتوپلاسم متصل می‌شود و سپس، مجموعه هورمون گیرنده به هسته ارسال شده تا به بخش پاسخ به گلوکوکورتیکوئید در DNA پیوندد و نسخه‌برداری از ژن‌ها را تحریک یا مهار کند؛ اما شروع این فرآیند در خصوص استرس جسمانی و روانی متفاوت است. محرک دردناک ناشی از استرس جسمانی ابتدا به ساقه مغز و در نهایت به برآمدگی میانی هیپوتالاموس منتقل می‌گردد (سیلر، فاقوندس و کریستیان، ۲۰۲۰). در عرض چند دقیقه، کل توالی مؤثر بر آدرنال مقدار زیادی کورتیزول را به خون روانه می‌کند؛ اما در خصوص استرس روانی، محققان اعتقاد

دارند علت آن، افزایش فعالیت دستگاه لیمبیک، به ویژه ناحیه آمیگدال و هیپوکامپ است که سیگنال‌های خود را به بخش خلفی - داخلی هیپوتالاموس ارسال می‌نماید بنابراین، محصول نهایی هیپوتالاموس - هیپوفیز - آدرنال، کورتیزول است که هنگام رویارویی با شرایط روانی و فیزیکی استرس فعال می‌شود و با اعمال ناشناخته در تعدیل ایمنی گلوکوکورتیکوئیدها، عملکرد ایمنی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (سیلر، فاقوندس و کریستیان، ۲۰۲۰).

بنابراین محققان با توجه به نقش بالقوه تصویرسازی ذهنی و تحقیقات انجام گرفته در این زمینه، نتایج متناقضی را ارائه کرده‌اند؛ لذا پژوهش حاضر بر آن است تا با بررسی تمرینات تصویرسازی بر فاکتورهای روانی، فیزیولوژیکی (کورتیزول بزاقی) و عملکرد تیراندازی، به برخی از پرسش‌ها در این زمینه پاسخ داده تا شاید از این طریق بتواند گامی در جهت بهبود انجام و اجرای مهارت در تیراندازی افراد نظامی بردارد. پس هدف کلی مطالعه حاضر، تغییرات برخی فاکتورهای فیزیولوژیکی (کورتیزول)، روانی (اضطراب شناختی، جسمانی و اعتمادبه‌نفس) و عملکردی تیراندازی، بعد از یک دوره تمرینات تصویرسازی ذهنی در دانشجویان نظامی می‌باشد.

## روش‌شناسی

### شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود و جامعه آماری آن، کلیه دانشجویان افسری دانشگاه افسری امام علی (ع) بودند. نمونه آماری پژوهش شامل ۳۰ دانشجو در دامنه سنی ۲۱ تا ۲۳ ساله بود که این تعداد، براساس پژوهش‌های مشابه و نوع پژوهش انتخاب شدند و نمونه‌های در دسترس، به‌صورت داوطلبانه صورت گرفت. معیارهای ورود به پژوهش شامل تکمیل فرم رضایت‌نامه کتبی جهت همکاری در پژوهش آزمودنی‌ها، محدوده سنی ۲۱ تا ۲۳ سال، نداشتن سابقه تمرین تصویرسازی ذهنی و نداشتن بیماری‌های خاص و معیارهای خروج از پژوهش، شامل عدم همکاری آزمودنی‌ها در شرکت منظم در جلسات و عدم رضایت از ادامه پژوهش توسط آزمودنی‌ها بود. بعد از انتخاب، نمونه‌ها به‌طور تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند.

هم‌چنین در کلیه مراحل تحقیق، اصول بیان هلسینکی و کمیته اخلاق در پژوهش رعایت و از شرکت کنندگان، رضایت‌نامه کتبی همکاری در طرح تحقیقاتی اخذ شد.

## ابزارهای پژوهش

### پرسش‌نامه حالت رقابتی - ۲

در این پژوهش از سیاهه جایگزین شده اضطراب حالتی رقابتی - ۲ که یک سازه چندبعدی است، استفاده شد. این سیاهه ۱۶ سؤال دارد و از سه خرده‌مقیاس اضطراب جسمانی (برای مثال، در عضلاتم احساس لرزش می‌کنم)، اضطراب شناختی (برای مثال، نگرانم که دیگران را از خودم ناامید کنم) و اعتمادبه‌نفس (برای مثال، مطمئنم که عملکرد خوبی خواهم داشت) تشکیل شده است. در این سیاهه مؤلفه اضطراب جسمانی، از ۶ سؤال تشکیل شده و بقیه خرده‌مقیاس‌ها ۵ سؤالی هستند. نحوه امتیازدهی آن براساس مقیاس ۴ ارزشی لیکرت است که در دامنه هرگز (۱) تا خیلی زیاد (۴) قرار دارد. نمرات کل برای هر مؤلفه از مجموع نمرات سؤالات مربوط به خرده‌مقیاس به‌دست می‌آید. مهرصفر، خبیری و مقدم زاده (۱۳۹۵)، همسانی درونی (آلفای کرونباخ) خرده‌مقیاس‌های این سیاهه را بین ۰/۸۳ تا ۰/۸۵ به‌دست آوردند.

### پرسش‌نامه اعتمادبه‌نفس ورزشی

پرسشنامه اعتمادبه‌نفس ورزشی توسط ویلی و نایت طراحی شده است و ۱۴ سؤال با مقیاس هفت ارزشی لیکرت و سه خرده‌مقیاس (اعتمادبه‌نفس مهارت‌های بدنی و تمرینی، اعتمادبه‌نفس کارآیی شناختی و اعتمادبه‌نفس قابل انعطاف) دارد. میانگین این سه خرده‌مقیاس، اعتمادبه‌نفس کلی ورزشی فرد را نشان می‌دهد. این ابزار برای اولین بار توسط عبداللهی، طاهری و سهرابی (۱۳۹۰) استفاده، ویژگی‌های روان‌سنجی آن ارزیابی و ابعاد روایی و پایایی این پرسش‌نامه تأیید شد.

### نمونه‌گیری بزاقی

از آزمودنی‌ها خواسته شد که دهان خود را تمیز کرده و ۹۰ دقیقه قبل از آزمایش، مواد غذایی مصرف نکنند. هم‌چنین به آزمودنی‌ها گفته شد تا ۲۴ ساعت قبل از نمونه‌گیری‌ها، از خوردن مواد محرک مثل کافئین خودداری نمایند. و جهت اطمینان از کافی بودن آب بدن، ۲ ساعت پیش از نمونه‌گیری هر یک از آزمودنی‌ها نیم لیتر آب مصرف کردند. بزاق غیرتحریکی از آزمودنی به مدت ۱۰ دقیقه جمع‌آوری و با استفاده از یونولیت و با حفظ سرما، در اسرع وقت به آزمایشگاه منتقل شد. پس از جمع‌آوری بزاق، نمونه‌ها تا زمان انجام آزمایش‌ها در آزمایشگاه، در دمای ۷۰- درجه سانتی‌گراد منجمد شدند. برای اندازه‌گیری غلظت، ابتدا نمونه‌های بزاقی در دمای محیط آزمایشگاه قرار گرفتند تا از حالت انجماد درآیند، سپس با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ، مخاط موجود در نمونه‌ها ته‌نشین شد. غلظت کورتیزول بزاقی با روش الیزا اندازه‌گیری شد.

### نسخه تصویرسازی ذهنی

براساس یافته‌های اسمیت و همکاران و ناکس تد، برای پژوهش حاضر از نسخه صوتی تصویرسازی سنتی به منظور افزایش هم‌ارزی کارکردی استفاده گردید. نسخه صوتی، ۱۵ دقیقه به طول می‌انجامد. محتویات ثبت‌شده در این نسخه شامل تمرین آرام‌سازی در دو دقیقه اول و دستورالعمل صحیح مهارت تیراندازی از ابتدا تا انتهای حرکت می‌باشد که آزمودنی، تنها در مکان مشخص شده برای تمرین به آن گوش می‌دهد.

### آزمون عملکرد تیراندازی

در این پژوهش برای ارزیابی عملکرد ورزشی تیراندازان، آزمونی طراحی شد که در آن، هر آزمودنی ۳۵ گلوله تیراندازی کرد. تیراندازی با اسلحه کلت تپانچه کالیبر ۴/۵ میلی‌متری با فاصله ۱۰ متر یا ۱۱ یارد داخل سالن انجام شد که ۵ تیر آن به صورت آزمایشی و ۳۰ گلوله دیگر را به‌عنوان آزمون عملکرد شلیک کردند که پس از هر شلیک، امتیاز کسب‌شده توسط داور بیان و

پژوهشگر آنرا ثبت می‌کرد. امتیاز هر شلیک منوط به برخورد گلوله به محدوده هر یک از اعداد ۰-۱۰ سیل و حداکثر امتیازی که یک آزمودنی می‌توانست کسب کند، ۳۰۰ بود.

### روش گردآوری داده‌ها

۷۲ ساعت قبل از شروع برنامه تصویرسازی، آزمودنی‌ها در جلسه توجیهی با شرایط پژوهش و محیط تصویرسازی آشنا شدند. هم‌چنین ۲۴ ساعت قبل از شروع مداخلات موردنظر، نمونه‌های بزاقی، اضطراب رقابتی، جسمانی، عملکرد تیراندازی و اعتمادبه‌نفس از تمامی آزمودنی‌ها به‌عمل آمد. گروه آزمایش شش هفته با توالی سه روز در هفته، تمرینات تصویرسازی دریافت کردند. آزمودنی‌های گروه کنترل، در این شش هفته، آموزش و تمرین خاصی را دریافت نکردند و فقط فعالیت‌های روزانه خود را انجام می‌دادند. پس از تمام شدن جلسات شش هفته‌ای تصویرسازی ذهنی، نمونه بزاقی (جهت اندازه‌گیری کورتیزول)، اضطراب رقابتی، جسمانی، عملکرد تیراندازی و اعتمادبه‌نفس از تمامی آزمودنی‌ها در پس‌آزمون به‌عمل آمد.

### روش تحلیل داده‌ها

برای تعیین طبیعی بودن توزیع داده‌ها، از شاپیرو ویلک، برای بررسی تفاوت درون‌گروهی در گروه‌ها از آزمون تی همبسته و برای بررسی تفاوت‌های بین‌گروهی، از تحلیل کوواریانس با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده گردید.

### یافته‌ها

ابتدا پیش‌فرض‌های مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس و آزمون تی با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک و لون بررسی شد که آزمون شاپیرو ویلک نشان داد تمامی داده‌ها، طبیعی هستند و آزمون لون نشان داد داده‌ها، همگنی واریانس دارند ( $P > 0/05$ ). نتایج مربوط به آزمون تی همبسته بعد از تصویرسازی ذهنی نشان داد که اضطراب شناختی ( $t=3/34$  و  $p=0/006$ )، اضطراب جسمانی ( $t=3/95$  و  $p=0/001$ )، اعتمادبه‌نفس ( $t=-4/49$  و  $p=0/001$ )، کورتیزول ( $p=0/002$ ) و عملکرد تیراندازی ( $t=3/86$  و  $p=0/001$ ) نسبت به پیش‌آزمون تأثیر معناداری دارند، به‌طوری که در گروه کنترل در هیچ‌یک از متغیرهای اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی، اعتمادبه‌نفس، کورتیزول و عملکرد تیراندازی نسبت به پیش‌آزمون، تفاوت معناداری وجود



نداشت ( $P > 0/05$ ). هم‌چنین نتایج مربوط به تحلیل کوواریانس بعد از تصویرسازی ذهنی نشان داد که آزمون همگنی شیب رگرسیون، در تمامی متغیرهای مورد مطالعه برقرار بود ( $p > 0/05$ ) و بررسی تفاوت‌های بین گروهی در میزان اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی، اعتماد به نفس، کورتیزول و عملکرد تیراندازی، در دو گروه کنترل و آزمایش نشان داد در سطح خطای پنج درصد، بین گروه کنترل و آزمایش در متغیرهای مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0/05$ ).

جدول ۱. نتایج آزمون t همبسته جهت بررسی اثر تمرین تصویرسازی ذهنی، بر میزان اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی، اعتماد به نفس، کورتیزول و عملکرد تیراندازی طی مراحل پیش‌آزمون تا پس‌آزمون

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف معیار	اختلاف میانگین‌ها	d	t	P
اضطراب شناختی	کنترل	پیش‌آزمون	۱۱/۴۲	۲/۱۵	۱/۲۴	۱۴	۱/۲۴	۰/۲۴۷
		پس‌آزمون	۱۰/۳۵	۲/۳۰				
	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۰/۷۴	۲/۳۷	۱/۷۴	۱۴	۳/۳۴	*۰/۰۰۶
		پس‌آزمون	۸/۷۸	۱/۷۵				
اضطراب جسمانی	کنترل	پیش‌آزمون	۱۴/۴۲	۲/۸۸	۰/۷۹	۱۴	۰/۷۶	۰/۴۵۲
		پس‌آزمون	۱۴/۱۵	۳/۱۵				
	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۵/۳۴	۳/۱۴	۰/۳۱	۱۴	۳/۹۵	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون	۱۱/۴۵	۱/۷۱				
اعتماد به نفس	کنترل	پیش‌آزمون	۱۱/۷۴	۲/۳۴	-۰/۸۰	۱۴	-۰/۸۹	۰/۳۵۹
		پس‌آزمون	۱۲/۵۴	۲/۲۴				
	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۱/۹۴	۲/۴۴	-۴/۰۶	۱۴	-۴/۴۹	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون	۱۵/۹۱	۲/۳۲				
کورتیزول	کنترل	پیش‌آزمون	۲۴/۰۶	۷/۶۸	-۱/۸۶	۱۴	-۰/۹۰۵	۰/۳۸۱
		پس‌آزمون	۲۵/۹۳	۷/۲۷				
	آزمایش	پیش‌آزمون	۲۶/۶۶	۶/۸۵	۹/۶۶	۱۴	۳/۸۶۸	*۰/۰۰۲
		پس‌آزمون	۱۷/۰۱	۶/۴۵				

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف معیار	اختلاف میانگین ها	d	t	P
عملکرد تیراندازی	کنترل	پیش آزمون	۲۴۷/۳۳	۶/۳۳	۱/۴۰	۱۴	۰/۶۳۹	۰/۵۳۳
		پس آزمون	۲۴۵/۹۳	۶/۲۶				
	آزمایش	پیش آزمون	۲۴۷/۰۶	۶/۹۴	-۱۸/۰۶	۱۴	-۹/۵۰۴	*۰/۰۰۱
		پس آزمون	۲۶۵/۱۳	۵/۴۸				

\* نشانه اختلاف معنادار نسبت به پیش آزمون

جدول ۲. نتایج تحلیل کواریانس برای بررسی تفاوت‌های بین گروهی بر میزان اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی، اعتماد به نفس، کورتیزول و عملکرد تیراندازی

متغیر	همگونی شیب رگرسیون		نتیجه تحلیل کواریانس	
	آماره	معنی داری	آماره	معنی داری
اضطراب شناختی	۰/۰۶۰	۰/۸۱۱	۴/۳۱۰	*۰/۰۵۳
اضطراب جسمانی	۰/۱۱۲	۰/۷۵۱	۸/۲۱۱	*۰/۰۰۹
اعتماد به نفس	۰/۸۱۰	۰/۰۷۴	۱۶/۷۵۱	*۰/۰۰۱
کورتیزول	۱/۷۲	۰/۲۰۰	۱۹/۶۵	*۰/۰۰۱
عملکرد تیراندازی	۱/۰۲	۰/۴۱۴	۸۰/۴۷	*۰/۰۰۱

\* نشانه اختلاف معنادار

## بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد یک دوره تمرین تصویرسازی، توانسته است اضطراب شناختی را کاهش دهد و اختلاف معنی داری بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود داشت که نشان دهنده تأثیر مداخله تمرین تصویرسازی بود. این یافته با مطالعات بروین و همکاران (۲۰۱۶)، همیلتون و همکاران (۲۰۱۶)، روتلین و همکاران (۲۰۱۶) و مهر صفر (۲۰۱۹) هم سو است. مطالعات نشان داده است که تمرینات ذهنی از طریق کاهش تحریک آمیگدال و تالاموس، باعث افزایش فعالیت قشر جزیره‌ای، قشر پری فرونتال و قشر کمر بند قدامی می شود. این مناطق در تنظیم هیجان و هوشیاری

دخیل هستند و این امکان وجود دارد که این مناطق، بعد از مداخله درگیر شده باشند و هیجان‌ها مرتبط با اضطراب شناختی، تا حدودی تعدیل شده باشد بنابراین، با توجه به همسوبودن یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعات قبلی، تصویرسازی توانسته است اضطراب شناختی را قبل از مهارت تیراندازی کاهش داده و از طرفی شرایط را برای عملکرد مناسب فراهم کند؛ در واقع، این مداخله می‌تواند به عنوان راهبردی مناسب برای کاهش اضطراب شناختی در نظر گرفته شود (روتلین و همکاران، ۲۰۱۶).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که یک دوره تمرین تصویرسازی، اضطراب جسمانی را در آزمودنی‌ها کاهش داده است و اختلاف معناداری بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود داشت که نشان‌دهنده تأثیر تمرین تصویرسازی بود. این یافته با مطالعات همیلتون و همکاران (۲۰۱۶)، سان‌دیکویست و همکاران (۲۰۱۵)، روتلین و همکاران (۲۰۱۶)، بروین و همکاران (۲۰۱۶) و زهو و لیو (۲۰۱۶) همسو است. در توجیه این یافته می‌توان عنوان داشت که عوامل زیادی دخیل است تا مداخلات ذهنی، به کاهش اضطراب جسمانی منجر شوند. در پژوهشی گزارش شده است که انواع تمرینات ذهنی می‌تواند فعالیت مناطق حسی سوماتیک را، در قشر آهیانه‌ای و ناحیه‌های اینسولا، کاهش داده و باعث کمتر شدن احساسات تنی شود که حالت آرامش را از بین می‌برد. احتمالاً در پژوهش حاضر نیز از طریق همین مسیر، باعث کاهش اضطراب جسمانی و به دنبال آن آرامش و بهبود عملکرد شده است.

از طرفی مطالعه حاضر نشان داد تمرین تصویرسازی توانسته است اعتمادبه‌نفس را تا پس‌آزمون افزایش دهد. این یافته با مطالعات روتلین (۲۰۱۶)، ویلیامز و کامینگ (۲۰۱۶) و تاکامیا و تی سوچیا (۲۰۱۸) همسو است. روتلین و همکاران نشان دادند که مداخلات روان‌شناختی سنتی (تصویرسازی) باعث افزایش اعتمادبه‌نفس و عملکرد شده است (۱). ویلیامز و کامینگ (۲۰۱۵) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که ارتباط بین تصویرسازی و اعتمادبه‌نفس مثبت است و افراد با اعتمادبه‌نفس، فعالیت‌های خود را بهتر انجام می‌دهند. از طرفی در تبیین تأثیر تصویرسازی ذهنی بر اعتمادبه‌نفس، نظریه روانی - عصبی - عضلانی معتقد است که طی تجسم، حرکت

الگوهای مؤثر عصبی - عضلانی همانند اجرای واقعی آن حرکت ایجاد می‌شود، با این تفاوت که دامنه آن کمترین مقدار می‌باشد. براساس این نظریه، بعد درونی از بعد بیرونی بسیار مؤثرتر است (حسینی، ۱۳۸۶). استفاده از تصویرسازی به افراد کمک می‌کند تا زمان بیشتری را فکر کنند و آن‌ها را قادر می‌سازد تا به برنامه‌ریزی برای یادگیری مهارت پردازند و تمرکز بیشتری هم در مرحله تمرین و هم مرحله رقابت برای افراد فراهم می‌کند (یدالله‌زاده، ۱۳۹۳). از طرفی محققان اذعان کرده‌اند که یک عملکرد قوی از خود کارآمدی فرد سرچشمه می‌گیرد در نتیجه، تصویرسازی ممکن است اعتماد به نفس را به وسیله بهبود در عملکرد افزایش دهد. هم‌چنین به دلیل اینکه ارتباط مثبتی بین عملکرد و اعتماد به نفس وجود دارد (کیم، سینگر، تینات، ۱۹۹۸)، مورد قبول است که در طول مداخلات تصویرسازی، یک تأثیر غیرمستقیم بر روی اعتماد به نفس به وجود می‌آید بنابراین، احتمال دارد که تصویرسازی ذهنی با واسطه متغیر دیگر، تأثیر مثبت خود را بر اعتماد به نفس داشته است؛ به این صورت که تصویرسازی باعث افزایش عملکرد (تیراندازی) شده است. هم‌چنین این متغیر احتمالاً اضطراب باشد؛ زیرا همان‌طور که در بالا به آن پرداخته شد، اضطراب جسمانی و شناختی، بعد از تصویرسازی کاهش معناداری داشته است و احتمالاً تصویرسازی از همین طریق، باعث افزایش اعتماد به نفس و افزایش عملکرد شده است.

هم‌چنین بخشی دیگر از نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرین تصویرسازی ذهنی، توانسته است مقادیر کورتیزول بزاقی را کاهش دهد؛ هم‌چنین اختلاف معنی‌داری بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود داشت که نشان‌دهنده تأثیر مداخله تصویرسازی بود. در واقع نتایج این بخش با یافته‌های مهرصفر (۲۰۱۹) و میودارگ و همکاران (۲۰۱۴) همسو است. هر دو پژوهش نشان دادند که تمرینات ذهنی باعث کاهش معنادار کورتیزول در آزمودنی‌ها می‌شود بنابراین، احتمالاً تمرینات ذهنی با ایجاد فعالیت الکتریکی در نتیجه تصویرسازی در ساختار عضلانی، مسیرهای عصبی مربوط به حرکت را حین تصویرسازی فعال کنند. این فعال‌سازی با ایجاد و تقویت الگوهای هماهنگی هم‌خوان، که وجودشان ضروری است، به یادگیری مهارت کمک می‌کند. این

فرایند احتمالاً عمل را افزایش می‌دهد و فشار را از روی دستگاه کنترل حرکتی اجرای مناسب، هنگام آماده‌شدن برای اجرا کم می‌کند.

به‌طور کلی نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن بود که تمرین ذهنی تصویرسازی، می‌تواند پاسخ‌های روانی فیزیولوژیکی اضطراب را کاهش داده و باعث افزایش اعتمادبه‌نفس و عملکرد تیراندازی شود. این تأثیرگذاری احتمالاً از طریق کاهش فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیک است که این امر می‌تواند فعالیت محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - فوق‌کلیوی را کاهش دهد. هم‌چنین دستگاه لیمبیک، قشر جزیره‌ای و آمیگدال، با کاهش فعالیت در اثر این مداخلات می‌توانند نقش تعدیل‌کننده داشته باشند (کاسالا و همکاران، ۲۰۱۴).

## نتیجه‌گیری کلی

به‌طور کلی این پژوهش می‌تواند تأییدی بر اثربخشی تمرین تصویرسازی در بهبود اضطراب شناختی، جسمانی، اعتمادبه‌نفس، کورتیزول و عملکرد تیراندازی باشد و می‌توان آن را برای مهارت تیراندازی توصیه کرد.

## تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی از طرف نویسندگان وجود ندارد.

## تقدیر تشکر

نویسندگان نهایت تقدیر و تشکر را از آزمودنی‌های شرکت‌کننده در پژوهش به‌عمل می‌آورند. پژوهش حاضر برگرفته از طرح پژوهشی دانشگاه افسری امام علی (ع) می‌باشد.

## فهرست منابع

- Buckworth, J., Dishman, R. K., O'Connor, P. J., & Tomporowski, P. D. (2013). Exercise psychology. *Human Kinetics*.
- de Bruin, E. I., Formisano, A. R., Frijstein, G., & Bögels, S. M. (2016). Mindful2Work: Effects of Combined Physical Exercise, Yoga, and Mindfulness Meditations for Stress Relieve in Employees. A Proof of Concept Study. *Mindfulness*, 1-14.
- Ganis, G., Thompson, W. L., & Kosslyn, S. M. (2004). Brain areas underlying visual mental imagery and visual perception: An fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 20, 226–241.
- Gill, D. L. (2000). Psychological dynamics of sport and exercise. *Human Kinetics*.
- Guillot, A., Collet, C., Nguyen, V. A., Malouin, F., Richards, C., & Doyon, J. (2008). Functional neuroanatomical networks associated with expertise in motor imagery ability. *NeuroImage*, 41, 1471–1483.
- Hassani, Ruhollah. (2007) Comparison of the effect of mental imagery on learning and performing dribble football skills in male students aged 12 to 14 years. Master Thesis. Mashhad Azad University.
- Holmes, P.S., & Collins, D.J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 60-83.
- Kasala ER, Bodduluru LN, Maneti Y, Thipparaboina R. Effect of meditation on neurophysiological changes in stress mediated depression. *Complementary therapies in clinical practice*. 2014;20(1):74-80.
- Kim, J., Singer, R. N., Tennant, L. K. (1998). Visual, auditory and kinesthetic imagery on motor learning. *Journal of Human Movement Studies*, 34, 159–174.
- Mehr Safar, Amir Hossein, Khabiri, Mohammad and Moghadamzadeh, Ali (2015). Factor validity and reliability of the Persian version of the Competitive Anxiety Inventory-2 in terms of intensity, direction and frequency of competitive anxiety. *Journal of Motor-Sports Growth and Learning*. 8 (2). 28-39.
- Mehr Safar, Amir Hossein, Khabiri, Mohammad and Gharayegh Zandi, Hassan (2015). The role of coping strategies in predicting cognitive-physical anxiety and self-confidence of elite wushu practitioners. *Sports Psychology Studies*. 5 (16) .99-116.
- Mehrsafar AH, Strahler J, Gazerani P, Khabiri M, Sánchez JCJ, Moosakhani A, et al. The effects of mindfulness training on competition-induced anxiety and salivary stress markers in elite Wushu athletes: A pilot study. *Physiology & behavior*. 2019;210:11. 2655
- Miodrag, N., Lense, M. D., & Dykens, E. M. (2013). A pilot study of a mindfulness intervention for individuals with Williams syndrome: Physiological outcomes. *Mindfulness*, 4(2), 137-147.
- Najafi Mehri S, Sadeghian M, Tayyebi A, Karimi Zarchi AA, Asgari AR. Epidemiology of physical injuries resulted from military training course. *J Mil Med*. 2010; 12 (2):89-92.
- Röthlin, P., Birrer, D., Horvath, S., & grosse Holtforth, M. (2016). Psychological skills training and a mindfulness-based intervention to enhance functional athletic performance: design of a randomized controlled trial using ambulatory assessment. *BMC psychology*, 4(1), 39.

- Röthlin, P., Horvath, S., Birrer, D., & grosse Holtforth, M. (2016). Mindfulness Promotes the Ability to Deliver Performance in Highly Demanding Situations. *Mindfulness*, 7(3), 727-733.
- Sundquist, K. (2015). Mindfulness group therapy in primary care patients with depression, anxiety and stress and adjustment disorders: randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, 206(2), 128-135
- Shi, Y., Wang, Y., Shao, C., Huang, J., Gan, J., & Huang, X, et al., (2020). COVID-19 infection: the perspectives on immune responses. Berlin, Germany: Nature Publishing Group.
- Seiler, A., Fagundes, C. P., & Christian, L. M. (2020). The impact of everyday stressors on the immune system and health stress challenges and immunity in space. Springer: Berlin, Heidelberg. pp. 71-92.
- Takamiya Y, Tsuchiya S. The self-care education for healthcare professional students using mindfulness. *The International Journal of Whole Person Care*. 2018;5(1).
- Yadalehzadeh, Ahdieh. (2014). Psychology of mental imagery in sports. Definite publications. First Edition.
- Yalcin I, Ramazanoglu F. The effect of imagery use on the self-confidence: Turkish professional football players. *Revista de Psicología del Deporte*. 2020; 29(2); 57-64. 9.
- Zhou, R., & Liu, L. (2016). Eight-Week Mindfulness Training Enhances Left Frontal EEG Asymmetry during Emotional Challenge: a Randomized Controlled Trial. *Mindfulness*, 1-9.
- Whitehead AL. Gendered organizations and inequality regimes: Gender, homosexuality, and inequality within religious congregations. *Journal for the Scientific Study of Religion*. 2013;52(3):476-93.
- Williams SE, Cumming J. Athlete imagery ability: A predictor of confidence and anxiety intensity and direction. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2016;14(3):268-80.
- Weinberg, R. (2008). Does imagery work? Effects on performance and mental skills. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 3, 1-21.

