

مقایسه اثربخشی دو روش نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و عملکرد در مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در ورزشکاران نیمه ماهر  
**Comparison of effectiveness of neurofeedback and mindfulness techniques on improvement of the attention and performance in free throw in nonprofessional athletes**

Mozhgan Fallah  
Yousef Moghadas Tabrizi  
Rasoul Hemayat Talab  
Hassan Gharayagh Zandi

مژگان فلاح\*  
یوسف مقدس تبریزی\*\*  
رسول حمایت طلب\*\*\*  
حسن غرایاق زندی\*\*\*

**Abstract**

Achieving the optimal performance of attention is among the most important goals of athletes in the race. The purpose of this study was to compare the effectiveness of neurofeedback and mindfulness methods on performance in free throw shooting in nonprofessional athletes. The method was quasi-experimental and had pre- post- test as well as control and experimental groups. Thirty six nonprofessional athletes participated in this study and divided in to three groups. In the pre- test, SELECTIVE AND DIVIDED ATTENTION TEST and also basketball free throw test was performed. Neurofeedback group practice alpha/ theta and SMR/ theta protocols for ten sessions, mindfulness group also practice MSPE protocol for six sessions. then post- test was performed. Data were analyzed using two related samples tests and paired sample T Tests, K independents samples tests and ONE WAY ANOVA. The results showed that the difference in mean score of the experimental and control groups in attention and also in performance was significant ( $p < 0.05$ ). but there is no significant differences between the experimental groups. It is suggested to sport psychologists that use these methods for improve attention and performance.

**Keywords:** neurofeedback, mindfulness, attention

**چکیده**

رسیدن به عملکرد بهینه توجه از مهم ترین اهداف ورزشکاران در مسابقه است. هدف از پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی دو روش نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و عملکرد در مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در ورزشکاران نیمه ماهر است. روش پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش آزمون، پس آزمون می باشد. ۳۶ ورزشکار در این طرح شرکت کردند که در سه گروه قرار گرفتند. در پیش آزمون، آزمون توجه انتخابی و توزیع شده و نیز پرتاب آزاد بسکتبال از آزمودنی ها به عمل آمد. گروه نوروفیدبک به مدت ۱۰ جلسه، پروتکل های آلفا/تتا و SMR/تتا را انجام دادند و گروه ذهن آگاهی طی شش جلسه پروتکل MSPE را انجام دادند. سپس از آزمودنی ها پس آزمون گرفته شد. داده ها با آزمون های ویلکاکسون و تی همبسته و کروسکال والیس و تحلیل واریانس یک سویه تحلیل شدند. نتایج نشان داد توجه و عملکرد آزمودنی ها در هر دو گروه آزمایش بهبود پیدا کرده است ولی بین دو گروه تفاوت معنی داری مشاهده نشد. به روانشناسان ورزشی توصیه می شود که از این راهبرد ها برای افزایش توجه و تمرکز و در نتیجه بهبود عملکرد استفاده کنند.

**واژه‌های کلیدی:** نوروفیدبک، ذهن آگاهی، توجه

Email: Mzhganfallah@ut.ac.ir

\* کارشناس ارشد روانشناسی ورزشی دانشگاه تهران  
\*\* عضو هیئت علمی دانشگاه تهران  
\*\*\* عضو هیئت علمی دانشگاه تهران  
\*\*\* عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

Receive: 9 Aug 2015 Accepted: 22 Feb 2016

دریافت: ۹۴/۵/۱۸ پذیرش: ۹۴/۱۲/۳

## مقدمه

رسیدن به اوج اجرا و عملکرد یکی از مهم‌ترین اهداف ورزشکاران است. عوامل روانی بر عملکرد ورزشکاران و مشارکت عمده این عوامل در رساندن ورزشکاران به اوج عملکرد آن‌ها تاثیر به‌سزایی دارد (گلی، ۲۰۰۳؛ بویز، ۲۰۰۹). برین و ملالیو (۲۰۰۳) معتقدند به منظور ارتقاء عملکرد، ورزشکاران باید در جلسات تمرینی روش‌هایی را تمرین کنند که اعتماد بنفس آن‌ها را افزایش دهد. بسیاری از روانشناسان ورزش در چند سال اخیر اثبات کرده‌اند که عوامل روحی و روانی از جمله مهم‌ترین متغیرهای تاثیرگذار بر کسب موفقیت ورزشکاران حرفه‌ای هستند. با این حال، تعداد کمی از ورزشکاران از نحوه صحیح کسب، استفاده و گسترش این مهارت‌ها اطلاع دارند. مسلماً بدون بهره برداری از مهارت‌های روانی، رسیدن به اوج عملکرد ورزشی میسر نیست و طبعاً گام اول در این روند ارزیابی مهارت‌های روانی ورزشکاران است. ورزشکاران برتر با تمرکز بهتر، اعتماد بنفس بالاتر و کارایی ذهنی بیشتر کمتر دچار هیجان می‌شوند و سطح بالایی از عملکرد را از خود به نمایش می‌گذارند. مهارت‌های روانی توسط روانشناسان ورزشی به سه دسته تقسیم می‌شوند: دسته اول، مهارت‌های روانی پایه، دسته دوم مهارت‌های روانی- جسمانی و دسته سوم مهارت‌های شناختی که شامل تصویرسازی ذهنی، تمرین ذهنی، تمرکز و طرح‌ریزی برای مسابقه است که با مراحل و فرایندهای شناختی از قبیل یادگیری، ادراک، حافظه و تمرکز ارتباط دارد (جانگ، ۲۰۰۰)؛ بنابراین می‌توان از توجه<sup>۱</sup> به عنوان یکی از عوامل مهم تاثیرگذار بر عملکرد ورزشکاران نام برد. توجه، یک پیش‌نیاز اساسی برای اجرای موفقیت‌آمیز در ورزش است (اشمیت، ۱۹۹۹). پژوهشگران نشان دادند که عدم توجه و تمرکز کافی موجب عملکرد ضعیف گروهی از ورزشکاران بوده است. این قابلیت ذاتی را می‌توان از طریق آموزش فعال نمود (ورنون، ۲۰۰۵). از جمله روش‌های فعال‌سازی مغز می‌توان به ذهن آگاهی<sup>۲</sup> (فریز، مسنر و چافنر، ۲۰۱۲) و نوروفیدبک<sup>۳</sup> (وانگ و هسیه، ۲۰۱۳) اشاره کرد. نوروفیدبک، یکی از روش‌های تقویت مهارت‌های عملکردی مغز است (نجف‌آبادی و همکاران، ۲۰۱۴) که با استفاده از بازداری یا تقویت فعالیت امواج مغزی منجر به تغییر در عملکرد شده و سرعت بهبود آن را در افراد افزایش داده و در نتیجه فرد را به اجرای مطلوب نزدیک می‌سازد (هیلمن، ۲۰۰۰). همچنین علاوه بر شناخت و درمان بیماری‌ها و اختلالات مختلف بیماران، در بهبود کارایی افراد سالم و افزایش کیفیت کار آن‌ها نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (هاموند، ۲۰۰۶). در سال‌های اخیر نیز محققین به طور ویژه علاقه‌مند به بررسی امواج مغزی در نواحی مختلف مغز و ارتباط آن با رفتار و عملکرد ورزشکاران شده‌اند (ریموند، ۲۰۰۵؛ هاموند، ۲۰۰۶).

افتاده حال و موحدی (۱۳۹۵) اثربخشی آموزش نوروفیدبک را بر بهبود توجه پیوسته مورد بررسی قرار دادند. آموزش نوروفیدبک طی ۲۰ جلسه، هر هفته سه جلسه اجرا شد. تحلیل داده‌ها نشان داد که بین میانگین نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش و پلاسبو تفاوت معنی‌داری وجود داشت، به نحوی

<sup>۱</sup>- Attention

<sup>۲</sup>- Mindfulness

<sup>۳</sup>- Neurofeedback

مقایسه اثربخشی دو روش نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و عملکرد در ...

که آموزش نوروفیدبک باعث بهبود توجه مستمر در افراد شده است. چنگ مینگ یانگ و همکاران (۲۰۱۵) مطالعه‌ای با عنوان بررسی اثربخشی SMR نوروفیدبک در عملکرد گلف انجام دادند. پس از هشت جلسه مداخله، نتایج نشان داد گروه SMR با دقت بیشتری مهارت را انجام دادند. از این پژوهش چنین بر آمد که آموزش SMR برای افزایش ریتم حسی حرکتی در طول آماده‌سازی حرکت و برای بهبود عملکرد گلف بازان موثر است. به علاوه، فعالیت SMR بیشتر ممکن است یک اثر الکتروانسفالوگرافی از بهبود پردازش توجه، و در نتیجه بهبود عملکرد شود (چنگ و همکاران، ۲۰۱۵). در زمینه ورزش‌های هدف‌گیری نتایج تحقیقات مختلف نشان داده است که آموزش امواج مغزی موجب بهبود عملکرد و افزایش توجه شده است. در تحقیقی چان هی چانگ و همکاران (۲۰۰۱) به بررسی تأثیر امواج مغزی بر اجرای بازیکنان تنیس پرداختند و نتایج نشان داد که تمرینات ۱۲ هفته‌ای نوروفیدبک موجب افزایش میزان توجه و افزایش عملکرد در بازیکنان تنیس شد (چانگ و همکاران، ۲۰۰۱). یکی دیگر از روش‌های تقویت مهارت‌های عملکردی مغز، آموزش ذهن آگاهی می‌باشد. ذهن آگاهی فرد را از طریق ایجاد آگاهی لحظه به لحظه و جهت‌گیری رفتاری مبتنی بر مسئولیت عاقلانه به جای واکنش‌پذیری اتوماتیک، به ایجاد رابطه اساساً متفاوت با تجربه احساس‌های درونی و حوادث بیرونی قادر می‌سازد، هم‌چنین با به‌کارگیری هدفمند کارکردهای عالی ذهن، واکنش‌های هیجانی را کنترل می‌کند؛ بنابراین افرادی که سطوح بالاتر ذهن آگاهی را نشان می‌دهند، معتقدند که قادرند خود را از چنین تفکراتی رها نمایند (فریون، ۲۰۰۶).

طی سی سال اخیر، در روانشناسی ورزشی کاربردی علاقه زیادی برای درک آنچه به بهترین نحو ورزشکاران را برای بهینه‌سازی عملکرد ورزشی کمک خواهد کرد، وجود داشته است (کابات زین و همکاران، ۱۹۸۵). یکی از نکات مهم ذهن آگاهی پذیرش تجارب روانی احساسی می‌باشد. این مورد با اجرای سنتی تمرین مهارت‌های روانی<sup>۱</sup> (اپستین، ۲۰۱۳)، شامل هدف‌گذاری، تنظیم انگیزتگی، تصویرسازی و خودگفتاری تفاوت دارد. این مداخلات شناختی رفتاری، اصولاً بر کنترل عمدی افکار، احساسات و رفتارها متمرکز دارند (گاردنر و مور، ۲۰۰۴؛ مور و مالینوفسکی، ۲۰۰۹).

به تازگی آموزش ذهن آگاهی، به عنوان یک روش جایگزین مناسب جهت آماده‌سازی ورزشکاران برای عملکرد مطلوب، توجه همگان را به خود جلب کرده است (گاردنر و مور، ۲۰۰۴؛ ۲۰۰۶؛ ۲۰۰۷؛ دی پتریلو و همکاران، ۲۰۰۹؛ تامسون و همکاران، ۲۰۱۱). طی مطالعه‌ای موردی بر روی اسکی بازان نمایشی نخبه، بهبود قابل توجهی در عملکرد شرکت کنندگان بعد از مداخله ذهن آگاهی مشاهده شد (برنییر و همکاران، ۲۰۱۴). بییر و همکاران نیز طی یک مطالعه مروری اظهار داشتند که شواهد تجربی نشان می‌دهند ذهن آگاهی صفتی، یک ویژگی مرتبط با عملکرد ورزشی می‌باشد و اینکه مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی می‌توانند برای ورزشکاران مفید باشند (بییر، روتلین و مورگان، ۲۰۱۲).

لی، ماسنیل و فرون (۲۰۱۴) در مقایسه اثرات توجهی مدیتیشن همراه با ذهن آگاهی تک جلسه‌ای و نوروفیدبک در افراد مبتدی، ۲۳ شرکت‌کننده را به طور تصادفی در گروه ذهن آگاهی، ۲۶ نفر را در گروه

<sup>۱</sup>- Psychological Skills Training

نوروفیدبک و ۲۱ نفر را در گروه کنترل قرار دادند که در طول هر یک از مداخلات ۱۵ دقیقه‌ای (نوروفیدبک و ذهن آگاهی و یا کنترل) شرکت کردند. یافته‌ها نشان داد که یک جلسه تمرینات نوروفیدبک ممکن است در بهبود توجه موثر باشد، در حالی که ممکن است مزایای ذهن آگاهی جلسات متعددی را طلب کند. همچنین استنباط می‌کند که تمرکز ذهن آگاهی در هنگام مدیتیشن ممکن است با ظرفیت های توجه عمومی مرتبط باشد.

با توجه به اینکه ورزشکاران در مواقعی نظیر مسابقات استرس و فشار زیادی تحمل می‌کنند، ممکن است این امر سبب اختلال در عملکرد اجرایی آن‌ها شود. بنابراین، استفاده از روش‌هایی که بتواند سبب بهبود و کنترل عوامل روحی و روانی در ورزشکاران شود، می‌تواند عامل مهمی در موفقیت آن‌ها محسوب گردد. از آنجا که ذهن آگاهی و نوروفیدبک از روش‌های موثر بر مهارت‌های شناختی هستند، می‌توان از آن‌ها برای پیشرفت و بهبود عملکرد ورزشکاران بهره گرفت؛ بنابراین هدف از تحقیق حاضر این است که آیا نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و تمرکز و عملکرد پرتاب آزاد در رشته بسکتبال تاثیر دارند یا خیر؟. همچنین از آنجا که نوروفیدبک و ذهن آگاهی از جمله روش‌های موثر و کارآمد بر تغییر عملکرد ذهنی و کارکرد مغز می‌باشند، این سوال پیش می‌آید که کدام یک از دو روش نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و تمرکز و عملکرد ورزشکاران رشته بسکتبال اثربخش تر است؟

## روش

این پژوهش، از نوع مطالعات نیمه تجربی است. طرح تحقیق نیز به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه تجربی نوروفیدبک و ذهن آگاهی و یک گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش تمامی دانشجویان دختر و پسر رده سنی ۱۸ تا ۳۰ سال تربیت بدنی دانشگاه تهران بودند که از میان آن‌ها ۳۶ نفر به صورت در دسترس انتخاب شده و در سه گروه ۱۲ نفری قرار گرفتند. از جمله ملاک‌های ورود به پژوهش: عدم آشنایی قبلی با تمرینات ذهن آگاهی و نوروفیدبک، دارا بودن حداقل ۵ سال سابقه ورزشی، عدم ابتلا به بیماری جسمی و روانی و مغزی از قبیل جراحی جمجمه و سرگیجه و سردردهای مزمن و صرع و نیز سابقه مصرف داروهای اعصاب و روان بود.

## ابزار

**مقیاس سه ارزشی آزمون شوت بسکتبال ایفرد<sup>۱</sup> برای ارزیابی دقت پرتاب آزاد:** به این صورت که پرتاب‌هایی که به هر ترتیب وارد سبد می‌شود دو امتیاز، به آن‌هایی که با برخورد به سبد یا تخته بسکتبال وارد سبد نمی‌شود یک امتیاز، و به پرتابی که بدون برخورد به حلقه یا تخته بسکتبال از دست می‌رود (شوت‌های ایربال) امتیازی تعلق نمی‌گیرد (هاپکینز و همکاران، ۱۹۸۴). اعتبار و روایی این

<sup>۱</sup>- AAHPERD

مقایسه اثربخشی دو روش نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و عملکرد در ...

آزمون از نقطه پنالتی توسط حمایت طلب (۱۳۸۶) در گروه ۵۰ نفری در ۱۰ پرتاب پنالتی مورد ارزیابی قرار گرفت و اعتبار صوری آن ۹۳ درصد و روایی آن به مقدار ۸۴ درصد محاسبه شد. **آزمون توجه انتخابی و توزیع شده<sup>۱</sup>**: که با استفاده از نرم افزار ساخت موسسه روانشناختی سینا، جهت سنجش میزان توجه متمرکز (انتخابی) و پراکنده (توزیع شده) صورت گرفت (خدادادی و همکاران، ۱۳۹۳). نیک روش و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه خود، اعتبار و روایی این آزمون را در دامنه بین ۰,۸۱ تا ۰,۸۵ گزارش کرده‌اند.

**دستگاه نوروفیدبک**: دستگاه مورد استفاده در این پژوهش شامل سخت افزار پروکامپ-۲۲ و نرم افزار ساخت شرکت Thought Technology کشور کانادا بود. هر یک از ورزشکاران فرم رضایت آگاهانه شرکت در پژوهش را تکمیل کردند. در پیش‌آزمون، از آزمودنی‌های هر سه گروه، آزمون پرتاب آزاد بسکتبال (۲۰ پرتاب طبق مقیاس سه ارزیابی ایفرد) و تست توجه انتخابی و توزیع شده به عمل آمد. تمرینات نوروفیدبک، به مدت ده جلسه نیم ساعته انجام شد. آموزش، شامل دو پروتکل بود که ۱۵ دقیقه ابتدایی جلسه به پروتکل SMR/تتا در نقطه Cz اختصاص یافت. به این صورت که ریتم حسی حرکتی و بتا تقویت شده و تتا و بتای بلند سرکوب شدند. در ۱۵ دقیقه بعدی جلسه هم پروتکل آلفا تتا در نقطه Pz آموزش داده شد. در گروه ذهن آگاهی، آزمودنی‌ها به مدت شش جلسه با استفاده از پروتکل MSPE مورد آموزش و تمرین قرار گرفتند (پینتو و همکاران، ۲۰۱۴). به این صورت که پس از جلسه آشنایی و معارفه، هدف اجرای آموزش بیان شد و نحوه تشکیل جلسات و مقررات عمومی حاکم بر جلسات برای اعضا توضیح داده شد. طی جلسات آموزش و تمرین تکنیک‌های ذهن آگاهی به ورزشکاران آموزش داده شد. این پروتکل در شش جلسه و در هر جلسه به مدت یک الی یک و نیم ساعت آموزش داده شد. از جمله تمریناتی که در جلسات ذهن آگاهی به آن‌ها پرداخته می‌شد، مدیتیشن نشسته با تمرکز بر تنفس، مدیتیشن اسکن بدنی، تمرینات مایندفول یوگا، مدیتیشن قدم زدن و مدیتیشن مخصوص ورزش بودند. پس از آموزش و تمرین مجدداً اندازه‌گیری‌های مربوط به توجه و عملکرد در هر سه گروه انجام گرفت. در بخش آمار استنباطی با توجه به حجم نمونه ابتدا با استفاده از روش آماری شاپیروویلیک به بررسی نرمال بودن داده‌ها پرداختیم، سپس به منظور بررسی‌های درون گروهی از روش آماری ویلکاکسون برای داده‌های غیرنرمال و تی همبسته برای داده‌های نرمال استفاده شد و برای مقایسه اثربخشی دو گروه از آزمون کروسکال والیس و تحلیل واریانس یک‌سویه و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. برای کلیه محاسبات از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ استفاده شد و همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح معنی داری ۰,۰۵ انجام گرفت.

---

<sup>۱</sup>- Selective and divided Attention

<sup>۲</sup>- proComp2

### یافته‌ها

آزمودنی‌های این تحقیق در دو جنس دختر و پسر با میانگین سنی  $11.617 \pm 24.81$  سال، میانگین قد  $172.50 \pm 8.258$  سانتی‌متر، میانگین وزن  $65.39 \pm 10.202$  کیلوگرم، میانگین سابقه ورزشی  $9.69 \pm 3.831$  سال و میانگین BMI  $21.85 \pm 2.029$  بودند. با توجه به نتایج آزمون شاپیروویلک، توزیع داده‌ها در متغیر عملکرد (هر سه گروه)، در گروه نوروفیدبک و کنترل، نمرات مربوط به آزمون توجه پراکنده (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) نرمال بودند ( $P < 0.05$ ). بدین ترتیب به منظور مقایسه‌های درون گروهی، برای داده‌های نرمال از آزمون تی همبسته و برای داده‌های غیر نرمال از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون استفاده شد و جهت مقایسه بین گروهی برای متغیرهای توجه انتخابی و توزیع شده، از آزمون ناپارامتریک کروسکال والیس و یو من ویتنی و برای متغیر عملکرد از آزمون پارامتریک تحلیل واریانس یک‌سویه و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج به طور مختصر در ادامه آمده است.

جدول ۱- نتایج آزمون t همبسته برای متغیر عملکرد در گروه‌ها

گروه	آزمون	تی	درجه آزادی	معنی داری
نوروفیدبک	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۴,۴۶۸	۱۱	*۰,۰۰۱
کنترل	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	۱,۹	۱۱	۰,۰۸۴
ذهن آگاهی	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۶,۴۱۳	۱۱	*۰,۰۰۰

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، در گروه نوروفیدبک و ذهن آگاهی تفاوت معنی داری بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در عملکرد پرتاب آزاد بسکتبال دیده می‌شود، ولی در گروه کنترل این تفاوت معنی دار نمی‌باشد و می‌توان گفت که تمرینات نوروفیدبک و ذهن آگاهی سبب بهبود مهارت پرتاب آزاد شده‌اند.

جدول ۲- نتایج آزمون ویلکاکسون برای متغیر توجه انتخابی در گروه‌ها

گروه	میانگین Rank	Z	معنی داری
نوروفیدبک (۱۲ نفر)	Negative ۲,۰۰	-۲۶,۲	*۰,۰۰۹
	Positive ۶,۸۹		
کنترل (۱۲ نفر)	Negative ۷,۵۰	-۱,۵۴۰	۰,۱۲۴
	Positive ۴,۰۷		
ذهن آگاهی (۱۲ نفر)	Negative ۰,۰۰	-۲,۸۱۴	*۰,۰۰۵
	Positive ۵,۵۰		

مقایسه اثربخشی دو روش نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و عملکرد در ...

جدول ۳- نتایج آزمون تی همبسته برای متغیر توجه توزیع شده در گروه نوروفیدبک

گروه	آزمون	T	df	Sig
نوروفیدبک	پیش آزمون - پس آزمون	-۳,۳۷۶	۱۱	*۰,۰۰۶
کنترل	پیش آزمون - پس آزمون	-۱,۸۳۶	۱۱	۰,۰۹۴

جدول ۴- نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر توجه توزیع شده در گروه ذهن آگاهی

گروه	میانگین Rank	Z	sig
ذهن آگاهی	1.00 Negative ranks 7.00 Positive ranks	-۲,۹۸۲	*۰,۰۰۳

همان گونه که در جداول ۲، ۳ و ۴ مشاهده می شود، در گروه های آزمایش، نمرات توجه انتخابی و توزیع شده در پیش آزمون و پس آزمون تفاوت معنی داری با هم دارند ( $P < 0.05$ ). اما در گروه کنترل این تفاوت معنی دار نیست.

جدول ۵- نتایج آزمون کروسکال والیس برای متغیر توجه انتخابی و توزیع شده در تمام گروه ها

آزمون	گروه	میانگین Rank	Chi-square	df	Sig
توجه انتخابی	نوروفیدبک	۱۶,۸۳	۶,۹۴۸	۲	*۰,۰۳۱
	ذهن آگاهی	۱۳,۹۶			
	کنترل	۲۴,۷۱			
توجه توزیع شده	نوروفیدبک	۱۵,۷۹	۱۲,۰۰۸	۲	*۰,۰۰۲
	ذهن آگاهی	۱۳,۷۹			
	کنترل	۲۶,۹۲			

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، بین سه گروه نوروفیدبک و ذهن آگاهی و کنترل در نمرات توجه انتخابی و توزیع شده، تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ). برای تشخیص اینکه تاثیر کدام یک از دو گروه نوروفیدبک و ذهن آگاهی بیشتر بوده است، از آزمون یو من ویتنی استفاده شد و در این آزمون نمرات در دو گروه نوروفیدبک و ذهن آگاهی تفاوت معنی داری با هم نداشتند ( $Sig = 0,480$ ) برای توجه انتخابی و ( $Sig = 0,544$ ) برای توجه توزیع شده. از آزمون تحلیل واریانس برای بررسی تفاوت های بین گروهی برای متغیر عملکرد پرتاب آزاد بسکتبال استفاده شد که معنی داری این آزمون ۰,۰۰۰ به دست آمد.

جدول ۶- نتایج آزمون تحلیل واریانس برای متغیر پرتاب آزاد بسکتبال در تمام گروه‌ها

منبع تغییر	مجموع مجذورات	df	مجذور میانگین ها	F	Sig
بین گروهی	۱۳۸,۶۶۷	۲	۶۹,۳۳۳		
درون گروهی	۱۴۴,۰۸۳	۳۳	۴,۳۶۶	۱۵,۸۸۰	*۰,۰۰۰
مجموع	۲۸۲,۷۵۰	۳۵			

همانطور که جدول ۶ نشان می‌دهد، بین سه گروه، در متغیر عملکرد تفاوت معنی داری وجود دارد. برای اینکه مشخص شود کدام جفت گروه‌ها با هم تفاوت دارند، از آزمون تعقیبی توکی استفاده شده است. نتایج این آزمون نیز نشان داد بین آزمودنی‌های دو گروه نوروفیدبک و ذهن آگاهی، تفاوت معنی داری در نمرات آزمون پرتاب آزاد بسکتبال وجود ندارد ( $\text{Sig}=0,276$ ) ولی بین آزمودنی‌های هر دو گروه نوروفیدبک و ذهن آگاهی با گروه کنترل در سطح ( $P<0.05$ ) تفاوت معنی داری وجود دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مطالعه، نشان داد که توجه انتخابی و توزیع شده و نیز عملکرد پرتاب آزاد بسکتبال با استفاده از مداخله‌های نوروفیدبک و ذهن آگاهی بهبود می‌یابند. همچنین نشان داد که بین این دو مداخله تفاوت معنی داری در میزان اثربخشی روی توجه و عملکرد پرتاب آزاد وجود ندارد. مفهوم این یافته‌ها بدین معناست که از مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی که از طریق پذیرش افکار و احساساتی که ورزشکاران با آن مواجه هستند و از طریق آموزش نوروفیدبک می‌توان انتظار داشت که افزایش قابل توجه و معنی داری در ارتقا توجه و عملکرد پرتاب آزاد اتفاق بیفتند. این تاثیر ممکن است در برد و باخت یک تیم تاثیر چشمگیری داشته باشد. نتایج این بخش با یافته‌های رستگار و همکاران (غیر ورزشی) (۱۳۹۵)، افتاده حال و موحدی (۱۳۹۵)، گروزیلر و همکاران (۲۰۱۴)، وانگ و هسیه (۲۰۱۳)، هاشمیان و همکاران (۱۳۹۲)، یعقوبی و همکاران (۱۳۸۷)، لی (۲۰۰۹)، لینز و همکاران (۲۰۰۷) و چان هی چانگ و همکاران (۲۰۰۱) همسو است. تمامی این پژوهش‌ها به این نتیجه رسیدند که نوروفیدبک باعث بهبود توجه می‌گردد. در نتایج مربوط به عملکرد نیز با یافته‌های رینگ و همکاران (۲۰۱۵)، چنگ و همکاران (۲۰۱۵)، محمدزاده و همکاران (۱۳۹۵)، رستمی و همکاران (۲۰۱۲)، پال و همکاران (۲۰۱۲)، ناداپاپ و همکاران (۲۰۱۰)، هاتفیلد و همکاران (۲۰۰۹)، اسکندر نژاد و همکاران (۱۳۸۹)، ماهینی (۱۳۸۹)، تامپسون و همکاران (۲۰۰۸)، آرنز و همکاران (۲۰۰۷) و همچنین چان هی چانگ و همکاران (۲۰۰۱) که دریافتند تمرین نوروفیدبک باعث افزایش معنی داری در عملکرد ورزشکاران می‌شود، همسو بود. این یافته‌ها با تحقیقات تئودورچو (۲۰۱۴) مبنی بر موثر نبودن یک جلسه تمرین نوروفیدبک بر عملکرد استروپ (آزمون توجه) و اگتر (۲۰۰۴) و دوپلمایر (۲۰۱۱) مبنی بر موثر نبودن تمرینات نوروفیدبک بر توجه و همچنین پژوهش نیکنام (۱۳۹۴)



مقایسه اثربخشی دو روش نوروفیدبک و ذهن آگاهی بر توجه و عملکرد در ...

ناهمسو می‌باشد. دلیل این ناهمسوئی می‌تواند به دلیل تعداد جلسات متفاوت و پروتکل‌های متفاوت باشد. موج بتا که SMR نیز زیرگروه این موج می‌باشد، سریع‌ترین و فعال‌ترین شکل از امواج مغزی با دامنه کوتاه است و به فعالیت‌های ذهنی، تمرکز و کانونی بودن توجه و جهت‌گیری بیرونی مربوط بوده و بیان‌کننده یک وضعیت هوشیاری همراه با افزایش متابولیسم در مغز می‌باشد، همچنین افزایش جریان خون مغزی در قشر مغز یا کورتکس که همراه با افزایش مصرف اکسیژن و کلوگز بوده منجر به کارکرد بهتر ناحیه آهیانه‌ای می‌گردد (توماس، ۲۰۰۲). داشتن ویژگی‌های ذکر شده برای موج بتا و ناحیه تمرین داده شده، شاید دلیلی باشد تا نتایج حاصل شده توسط گروه نوروفیدبک در افزایش توجه و تمرکز را به آن نسبت داد.

همانطور که نتایج نشان داد، یک دوره تمرین ذهن آگاهی توانسته است تعداد پاسخ‌های صحیح در آزمون‌های توجه متمرکز و پراکنده و نیز عملکرد پرتاب آزاد بسکتبال را بهبود بخشد و تفاوت معنی داری بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون و نیز بین دو گروه کنترل و تجربی وجود داشت که نشان دهنده تاثیر مداخله ذهن آگاهی بود. نتایج این بخش با یافته‌های اهرن، آیدان ولانسدال (۲۰۱۱)، ونکسرماز (۲۰۰۵) مینی بر موثر بودن تمرینات ذهن آگاهی بر توجه و نیز با نتایج برنیر و همکاران (۲۰۱۴)، بیرر و همکاران (۲۰۱۲)، کر و جونز و همکاران (۲۰۱۱)، تامسون و همکاران (۲۰۱۱)، گودینگ و گارنر (۲۰۰۹)، کافمن و همکاران (۲۰۰۹) و در نهایت کابات زین و همکاران (۱۹۸۵) مینی بر موثر بودن تمرینات ذهن آگاهی بر عملکرد، همسو می‌باشد. از طرفی با یافته‌های تئودورچو (۲۰۱۴) مینی بر موثر نبودن یک جلسه تمرین ذهن آگاهی بر عملکرد استروپ (آزمون توجه)، لی و همکاران (۲۰۱۴) مینی بر موثر نبودن یک جلسه تمرین ذهن آگاهی بر توجه و نیکنام (۱۳۹۴) ناهمسو است. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت ذهن آگاهی پردازشی فعال از اطلاعات وابسته به محیط نیست، بلکه یک آگاهی انفعالی و پذیرش مستقل از شرایط آنچه که در لحظه حال در حال وقوع است، می‌باشد. تاکنون این درک شرقی از ذهن آگاهی به صورت گسترده‌ای توسط روانشناسان بالینی استفاده می‌شده است و اولین چیزی که مدنظر قرار می‌گیرد به کارگیری رویکردها برای بهبود عملکرد ورزشی است (برای مثال: گاردنر و مور، ۲۰۰۷؛ ۲۰۰۴، کافمن و گلاس، ۲۰۰۶). از طریق آموزش ذهن آگاهی به بسکتبالیست‌ها، آنها نسبت به وضعیت خود، آگاهی کامل و لحظه به لحظه پیدا می‌کنند. بهبود عملکرد ورزشی مبتنی بر ذهن آگاهی بر اهمیت آگاهی غیر انتقادی تاکید می‌کند که به ارتقای انعطاف‌پذیری ذهنی کمک می‌کند و به ورزشکاران اجازه می‌دهد تا وقوع رویدادهای درونی (مثل عواطف) و بیرونی (آب و هوا) را بپذیرند. در مقابل انرژی ذهنی و فیزیکی را توسعه می‌دهد و خواستار شرایط پیش‌بینی نشده و یا کنترل نشده است، ورزشکار ذهن آگاه همانطور که توسط کافمن و گلاس (۲۰۰۶) تعریف شد، دارای منابع قابل دسترس تری است تا به فعالیت موجود اختصاص دهد و توانایی آنها را در پاسخ به موقعیت ارتقا می‌دهد. اما در مطالعه حاضر با وجود میانگین بالاتر نتایج توجه (اعم از انتخابی و توزیع شده) در گروه نوروفیدبک نسبت به روش ذهن آگاهی ولی تفاوت معنی داری بین دو گروه دیده نشد. شاید عدم معنی داری را بتوان ناشی از حجم نمونه پایین، کم بودن تعداد جلسات نوروفیدبک و آزمون مورد استفاده سنجش توجه (در مطالعه حاضر توجه انتخابی و توجه توزیع شده مورد ارزیابی قرار

گرفت که می‌تواند توجه پایدار با استفاده از IVA که از مولفه‌های تاثیرگذار در بازی بسکتبال است اندازه‌گیری شود، دانست. تحقیقات کمی در این خصوص صورت گرفته که بتوان به آن‌ها استناد کرد. از جمله این تحقیقات می‌توان به پژوهش لی و همکاران که تاثیر یک جلسه ذهن آگاهی را با نوروفیدبک در توجه پایدار مقایسه کرده‌اند و با وجود اثر معنی‌دار نوروفیدبک گروه ذهن آگاهی تفاوت معنی داری با گروه کنترل نداشتند، اشاره کرد (لی و فریون، ۲۰۱۵).

یکی از محدودیت‌هایی که پژوهش حاضر با آن مواجه بود، مسئله عدم تشکیل یک گروه پلاسبو (نوروفیدبک ساختگی) در کنار گروه کنترل بود و از آنجایی که این پژوهش از اولین مطالعات در این زمینه و در جامعه ورزشی ایران محسوب می‌شود، نیازمند تکرار در نمونه‌های مختلف و تاییدهای تجربی بیشتر است. همچنین تعداد محدود نفرات در گروه و عدم بررسی پایداری نتایج از محدودیت‌های دیگر مطالعه حاضر است. با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر و مطالعات قبلی می‌توان گفت که تمرین نوروفیدبک و ذهن آگاهی، تمرینات موثری برای بهبود توجه انتخابی و توزیع شده و افزایش عملکرد و بهبود اجراست و پیشنهاد می‌شود از این روش‌ها در ورزش‌های مشابه مانند تیراندازی و گلف و از پروتکل مربوطه برای بهبود عملکرد در ورزش‌های نشانه‌گیری استفاده شود.

## منابع

- افتاده حال، م.، موحدی، ی.، & یزدان، (۲۰۱۶). اثربخشی آموزش نوروفیدبک بر بهبود عملکرد توجه پیوسته. دوفصلنامه علمی-پژوهشی شناخت اجتماعی، ۵(۹)، ۷-۱۷.
- جهانیان نجف‌آبادی، ا.، & فولادچنگ، م. (۲۰۱۴). تاثیر روش آموزشی نوروفیدبک بر تقویت توانایی حل مسئله و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه اول تا ششم دوره ابتدایی. مجله مطالعات آموزش و یادگیری، ۵(۲)، ۶۵-۸۵.
- Arns, M., Kleinnijenhuis, M., Fallahpour, K., & Breteler, R. (2008). Golf performance enhancement and real-life neurofeedback training using personalized event-locked EEG profiles. *Journal of Neurotherapy*, 11(4), 11-18.
- Bernier, M., Thienot, E., Pelosse, E., & Fournier, J. F. (2014). Effects and Underlying Processes of a Mindfulness-Based Intervention With Young Elite Figure Skaters: Two Case Studies. *Sport Psychologist*, 28(۳)
- Birrer, D., Röthlin, P., & Morgan, G. (2012). Mindfulness to enhance athletic performance: Theoretical considerations and possible impact mechanisms. *Mindfulness*, 3(3), 235-246.
- Boise. (2009). psychological characteristics and their relation to performance. *the sport psychologist*, 23.
- Cheng, M.-Y., Huang, C.-J., Chang, Y.-K., Koester, D., Schack, T., & Hung, T.-M. (2015). Sensorimotor rhythm neurofeedback enhances golf putting performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(6), 626-636.

- Chung, C.-H., Kim, B.-J., Jang, C.-Y., & Choi, E.-K. (2001). Effects of Concentration Training with Brainwave Biofeedback on Tennis Performance.
- De Petrillo, L. A., Kaufman, K. A., Glass, C. R., & Arnkoff, D. B. (2009). Mindfulness for long-distance runners: An open trial using Mindful Sport Performance Enhancement (MSPE). *Journal of Clinical Sport Psychology*, 25(4), 357.
- Egner, T., & Gruzelier, J. H. (2001). Learned self-regulation of EEG frequency components affects attention and event-related brain potentials in humans. *Neuroreport*, 12(18), 4155-4159.
- Epstein, M. (2013). *Thoughts without a thinker: Psychotherapy from a Buddhist perspective*: Basic Books.
- frewen, A. P., evans, E. M., Maraj, N., Dozois, D.J.A. & partridge, K. (2006). letting go: mindfulness and negative automatic thinking. *cognitive therapy and research*, 54(376-387).
- Friese, M., Messner, C., & Schaffner, Y. (2012). Mindfulness meditation counteracts self-control depletion. *Consciousness and cognition*, 21(2), 1016-1022.
- Gardner, F., & Moore, Z. (2006). *Clinical sport psychology: Human kinetics*.
- Gardner, F. L., & Moore, Z. E. (2004). A mindfulness-acceptance-commitment-based approach to athletic performance enhancement: Theoretical considerations. *Behavior therapy*, 35(4), 707-723.
- Gardner, F. L., & Moore, Z. E. (2007). *The psychology of enhancing human performance :The mindfulness-acceptance-commitment (MAC) approach*: Springer Publishing Company.
- golby, J. s., M. (2003). cognitive- behavioral analysis of mental toughness in national rugby league football teams. *perceptual and motor skills*, 96, 455-462.
- Hammond, (۲۰۰۶). what is neurofeedback? *neurotherapy*, 10(4), 25-36.
- Hillman. (2000). an electrocortical comparison of executed and rejected shots in skilled marksman. *Biological psychology*, 52, 71-83.
- Hopkins, D., Shick, J., & Plack, J. (1984). AAHPERD Skills Test Manual: Basketball for Boys and Girls. *Reston, VA: AAHPERD*.
- Junge, D. r. (2000). psychological and sport- specific characteristics of football players. *The American journal of sport medicine*, 28(5), 522-528.
- Kabat-Zinn, J., Beall, B., & Rippe, J. (198). (Δ) *A systematic mental training program based on mindfulness meditation to optimize performance in collegiate and Olympic rowers*. Paper presented at the Poster presented at the World Congress in Sport Psychology, Copenhagen, Denmark.
- Lai, C., MacNeil, B & ,Frewen, P. (2015). A comparison of the attentional effects of single-session mindfulness meditation and Fp-HEG neurofeedback in novices. *Mindfulness*, 6(5), 1012-1020.

- Landers, D. M., Petruzzello, S. J., Salazar, W., Crews, D. J., Kubitz, K. A., Gannon, T. L., & Han, M. (1991). The influence of electrocortical biofeedback on performance in pre-elite archers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and cognition*, 18(1), 176-186.
- Pineau, T. R., Glass, C. R., & Kaufman, K. A. (2014). Mindfulness in sport performance. *Handbook of mindfulness*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell. <http://psychology.cua.edu/res/docs/Pineau-Glass-Kaufman-Mindfulness-in-Sport-Performance-revised.pdf>.
- Raymond, J. V., C. parkinson, L.A. Gruzelier, J. (2005). the effects of alpha/theta neurofeedback on personality and mood. *cognitive brain research*, 23.
- Rostami, R., Sadeghi, H., Karami, K. A., Abadi, M. N., & Salamati, P. (۲۰۱۲). The effects of neurofeedback on the improvement of rifle shooters' performance. *Journal of Neurotherapy*, 16(4), 264-269.
- Thomas, J. (2002). Neurofeedback and your brain: A beginner's manual. *New York: Medical Center and Brain Research Lab*, 1-10.
- Thompson, R. W., Kaufman, K. A., De Petrillo, L. A., Glass, C. R., & Arnkoff, D. B. (2011). One year follow-up of mindful sport performance enhancement (MSPE) with archers, golfers, and runners. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 5(2), 99-116.
- Thompson, T., Steffert, T., Ros, T., Leach, J., & Gruzelier, J. (2008). EEG applications for sport and performance. *Methods*, 45(4), 279-288.
- vernon. (2005). can neurofeedback training enhance performance? *Anevaluation of evidence with implications for future research*. *Applied*.
- Wang, J.-R., & Hsieh, S. (2013). Neurofeedback training improves attention and working memory performance. *Clinical Neurophysiology*, 124(12), 2406-2420.