

Research Article

## **Effect of Sport-Vision Training and Mindfulness on Vision Perception and Decision-Making Accuracy of Basketball's Referees**

**Mahbobeh babaei<sup>1</sup>, Rokhsare Badami<sup>2\*</sup>**

1. MA in Sport Psychology, Department of Physical Education and Sport Science, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.
2. Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Science, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran

### **Abstract**

The purpose of this study was to determine the effect of sports-vision training and mindfulness on visual perception and decision-making accuracy of basketball referees. The participants of this study consisted of 52 (20 females and 32 males) basketball referees who were selected using convenience sampling method and matched based on gender and degree of judgment in four groups: sports-vision training, mindfulness training, combined (sports-vision training and mindfulness training), and control group. The sports-vision training and combined groups participated in an eight week sports vision training three sessions per week. Mindfulness and combined groups received mindfulness training for eight weeks one session per week. During this period, the control group performed their daily activities. Before intervention and one day and also one month after the intervention, the accuracy of referees' decision making was evaluated using video test and visual perception by eye tracking device. Data were analyzed using repeated measures ANOVA. Findings of the study showed that visual perception and decision-making accuracy in sports vision training,– mindfulness training and combined groups were significantly better than the control group in the post-test and follow up, but no significant difference was observed between the training groups. Therefore, it is suggested that sports-vision training and mindfulness training be used to increase visual perception and accuracy of referee's decision making.

*Key Words:* sport-vision training, mindfulness, visual perception, decision making, referees.

## مقاله پژوهشی

# اثر تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی بر ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری داوران بسکتبال

محبوبه بابایی<sup>۱</sup>، رخساره بادامی<sup>۲\*</sup>

۱. کارشناسی ارشد روانشناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

اصفهان، ایران

mahboobehbabaei50@gmail.com

۲. دانشیار رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

rokhsareh.badami@gmail.com

## چکیده

هدف از این پژوهش، تعیین اثر تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی بر ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری داوران بسکتبال بود. شرکت‌کنندگان این پژوهش را ۵۲ داور بسکتبال زن و مرد (۲۰ زن و ۳۲ مرد) تشکیل می‌دادند که بر اساس جنسیت، سابقه و درجه داوری در چهار گروه آموزش تمرینات بینایی ورزشی، آموزش ذهن آگاهی، ترکیبی (آموزش تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی) و کنترل همتاسازی شدند. گروه تمرینات بینایی ورزشی و ترکیبی به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه در تمرینات بینایی ورزشی شرکت کردند. گروه ذهن آگاهی و ترکیبی به مدت هشت هفته و هفته‌ای یک جلسه، آموزش ذهن آگاهی دیدند. در این مدت گروه کنترل به فعالیت‌های روزانه خود پرداختند. قبل از مداخله، یک روز و همچنین یک ماه بعد از آن، دقت تصمیم‌گیری داوران با استفاده از آزمون ویدئویی و ادراک بینایی توسط دستگاه ردیاب بصری ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که در مرحله پس‌آزمون و پیگیری، ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری گروه‌های بینایی ورزشی و ذهن آگاهی و ترکیبی بهتر از گروه کنترل بود، اما بین گروه‌های تمرینی تفاوتی مشاهده نشد. بنابراین پیشنهاد شد برای افزایش ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری داوران از تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: تمرینات بینایی ورزشی، ذهن آگاهی، ادراک بینایی، تصمیم‌گیری، داور.

## مقدمه

امروزه ورزش قهرمانی از جایگاه سیاسی، اجتماعی و اقتصادی ویژه‌ای برخوردار است؛ به همین دلیل، فشار روانی زیادی از جامعه به داوران برای تصمیم‌گیری درست وارد می‌شود. بیشتر در حین و بعد از مسابقه، تصمیمات داوران زیر ذره‌بین هواداران و کارشناسان قرار می‌گیرد و گاهی یک تصمیم اشتباه داور، عامل اصلی شکست در یک مسابقه سرنوشت‌ساز قلمداد می‌شود (۱).

درباره مهارت تصمیم‌گیری و عوامل مؤثر بر آن پژوهش‌های زیادی انجام شده است؛ از جمله «بهبود تصمیم‌گیری داوران در اثر دید بهتر با جاگیری مناسب» (مالو، فرتو، جوارز و ناوارو، ۲۰۱۲)، «استفاده از ویدئوچک» (شوایزر، پلزنر و برند، ۲۰۱۳)، «ارتقای مهارت‌های بینایی» (قاسمی، مؤمنی، جعفرزاده‌پور، رضایی و طاهری، ۲۰۱۱)، ساولزبرگ، واندرکمپ، ویلیامز و وارد، ۲۰۰۵) و «کاهش اضطراب و استرس» (نیل، بیستون، هاتون و ویلسون، ۲۰۱۳).

یافته‌های پژوهش‌ها به وضوح نشان داده‌اند بین مهارت‌های بینایی داوران ماهر و مبتدی تفاوت وجود دارد (برای مثال، قاسمی، مؤمنی، رضایی و غلامی، ۲۰۰۹). داوران ماهر با اسکن بهتر محیط پیرامون و استفاده از اطلاعات مربوط بینایی و نادیده گرفتن اطلاعات نامربوط، دقت تصمیم‌گیری بهتری دارند (استی‌ماری، ۲۰۰۳). به‌طور کلی ماهرها از تعداد تثبیت‌های چشمی کمتر و با مدت زمان بیشتر بهره می‌برند. این تثبیت‌های طولانی، بازه زمانی طولانی‌تری را برای استخراج اطلاعات از موقعیت فراهم می‌کنند (مان، فارو، شاتلورث و هوپ‌فود، ۲۰۰۹، وائینز، لنور، ویلیامز، و فیلیپرتز، ۲۰۰۷، رودریگز، ویکرز و ویلیامز، ۲۰۰۲، پیراس، لوییتی و اسکوتریتو، ۲۰۱۰). با توجه به اینکه یکی از تفاوت‌های داوران باتجربه با کم‌تجربه در

مهارت‌های بینایی آنهاست (۲)، شاید با تمرینات عضلات چشم، عضلات ورزیده‌تر شوند (تات، پاول و جاسپال، ۲۰۰۸) و با ورزیده‌تر شدن آنها، سرعت دریافت محرک‌های بینایی و در پی آن، ادراک بینایی ارتقا یابد.

یکی از راه‌های تمرین عضلات چشم، تمرینات بینایی ورزشی‌اند. تمرینات بینایی ورزشی به مجموعه‌ای از تکنیک‌ها اطلاق می‌شود که برای توسعه کارکرد بینایی و با هدف بهبود عملکرد حرکتی استفاده می‌شوند. برخی از شواهد حاکی از آن است که تمرین عضلات چشم بر مهارت‌های بینایی اثر می‌گذارد (ملاحی، قاسمی و غلامی، ۲۰۱۴، آلفایلاکاو، ۲۰۱۶، خانال، ۲۰۱۵، آلیسون ژنرو، بروس، باکینگهام، ۲۰۱۵، کرزیوتا، ۲۰۱۵، بادامی، محمودی و بلوچ، ۲۰۱۶، کلمیش و همکاران، ۲۰۱۸) و با افزایش مهارت‌های بینایی، دقت تصمیم‌گیری افزایش می‌یابد (اپل‌بام و اریکسون، ۲۰۱۸، قاسمی و همکاران، ۲۰۱۱)؛ با این حال، برخی از پژوهش‌ها به صورت متناقض گزارش کرده‌اند که متعاقب تمرینات بینایی ورزشی، مهارت‌های بینایی ارتقا پیدا نمی‌کند (وود و آبرنتی، ۱۹۹۷) به نظر می‌رسد پژوهش‌های بیشتر در این حیطه بینش ما را درباره اثر تمرینات بینایی ورزشی بر ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری افزایش دهد.

علاوه بر مهارت‌های بینایی، فرایندهای ناخودآگاه مثل شهود (کاهنمان، ۲۰۰۲) و هیجانات مثل اضطراب (کیرک و همکاران، ۲۰۱۶) بر دقت تصمیم‌گیری تأثیر می‌گذارد (جانسن و هوگن، ۲۰۱۳). یکی از روش‌هایی که به تازگی برای کنترل اضطراب و افزایش شایان توجه قرار گرفته، مداخلات مبتنی بر «ذهن‌آگاهی» است (کرسول و لیندسی، ۲۰۱۴، اسمالوود و شولر، ۲۰۱۵). ذهن‌آگاهی به معنی توجه کردن به زمان حال به شیوه خاص، هدفمند و خالی از قضاوت است (مارس و

تصمیم‌گیری، بستگی به وابسته به نوع ورزش (ورزش‌هایی که به دقت و سرعت تصمیم‌گیری پایین نیاز دارد؛ مثل دارت یا ورزش‌هایی که به دقت و سرعت تصمیم‌گیری بالا نیاز دارد؛ مثل ورزش‌های گروهی توپی) و نمونه تحت مطالعه (ورزشکار یا داور) داشته باشد، هدف پژوهش حاضر، سنجش اثر تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی بر ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری داوران بسکتبال است.

## روش

روش پژوهش، جامعه آماری و نمونه: پژوهش حاضر از نوع تجربی بوده و طرح پژوهش پیش‌آزمون - پس‌آزمون - پیگیری با گروه کنترل است. جامعه آماری پژوهش حاضر را ۷۳ داور بسکتبال زن و مرد فعال (در یک سال گذشته داوری کرده‌اند) شهر اصفهان تشکیل می‌دادند. با توجه به محدود بودن تعداد افراد جامعه، نمونه به صورت تمام‌شمار در نظر گرفته شد. ۵۲ داور بسکتبال زن و مرد (۲۰ زن و ۳۲ مرد) با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۵ سال برای شرکت در پژوهش، رضایت‌نامه امضا کردند. داوران براساس جنسیت، درجه کارت داوری و سابقه (زیر پنج سال، بین پنج تا ده سال و بالای ده سال) در چهار گروه کنترل، ذهن آگاهی، تمرینات بینایی ورزشی و ترکیبی (تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی) هم‌تاسازی شدند. با غیبت بیش از دو جلسه از تمرین، داده‌های آن فرد تحلیل نمی‌شد.

ابزار سنجش: آزمون ویدئویی بررسی دقت تصمیم‌گیری داوران؛ برای بررسی دقت تصمیم‌گیری داوران از آزمون ویدئویی استفاده شد. بدین منظور، ابتدا ۸۰ کلیپ ویدئویی از بین کلیپ‌های داوری

اولیور، ۲۰۱۶). پژوهش‌ها نشان داده‌اند ذهن آگاهی چندین اثر مفید دارد؛ از جمله بهبود ادراک از طریق کنترل هیجانات و قضاوت بی‌طرفانه (پلس، ساباتالا، ماک، ۲۰۱۷، آیزنایس، ماک، پلس، ۲۰۱۴)، کاهش استرس (کرسول و لیندسی، ۲۰۱۴)، بهبود سلامت (رب، نارایانا و چاتورودی، ۲۰۱۴)، افزایش توجه و تمرکز (اسمالوود و شولر، ۲۰۱۵)، افزایش ظرفیت حافظه کاری (روزر و همکاران، ۲۰۱۳؛ استنلی و جاها، ۲۰۰۹)، تنظیم هیجانی (گلامب، دافی، بونو و یانگ، ۲۰۱۱)، تغییرات عصبی روانشناختی (تانگ، هوزلیل و پوسنر، ۲۰۱۵) و بهبود استدلال اخلاقی (رودی و شوئیتزر، ۲۰۱۰) که همه آنها برای تصمیم‌گیری مؤثر، مهم دانسته می‌شوند (پلس و همکاران، ۲۰۱۷). در برخی از مطالعات به طور مستقیم ارتباط بین ذهن آگاهی با تصمیم‌گیری سنجیده شده است. یافته‌های این مطالعات نشان داده‌اند ذهن آگاهی به تصمیم‌گیری انطباقی بهتر (لاکی، کمپیل، وارن براون و گودی، ۲۰۰۷)، تصمیم‌گیری درست برای جلوگیری از انتقال رفتارهای پرخطر (بلک، ساسمن، اندرسون جانسون و میلان، ۲۰۱۲) و تصمیم‌گیری‌های اخلاقی بیشتر (رودی و شوئیتزر، ۲۰۱۰، شاپیرو، جزایری، و گلدین ۲۰۱۲) منجر می‌شود؛ با این حال، مارتینویس (۲۰۱۷) رابطه ذهن آگاهی و تصمیم‌گیری را سنجید و به این نتیجه رسید که تنها عامل ذهن آگاهی - که با تصمیم‌گیری همبستگی دارد - اجتناب از قضاوت‌ها است؛ بنابراین، بر ضرورت پژوهش بیشتر برای رسیدن به بینش عمیق‌تر درباره ارتباط بین ذهن آگاهی و تصمیم‌گیری تأکید کرد.

با توجه به اینکه یافته‌های مطالعات انجام‌شده درباره اثر تمرینات بینایی ورزشی بر ادراک بینایی و اثر تمرینات ذهن آگاهی بر دقت تصمیم‌گیری متناقض است و نیز، ممکن است اثر این نوع تمرینات بر دقت

دستگاه ردیابی چشم؛ به منظور ارزیابی ردیابی چشم، از دستگاه ردیابی حرکات چشم ارگونیرز آی ترکینگ مدل دیکابلیس پروفشنال و ایرلس ساخت کمپانی ارگونیرز کشور آلمان استفاده شد که نقطه خیرگی در هر لحظه را با فرکانس ۶۰ هرتز ثبت می‌کند. این سیستم شامل عینک مجهز به دوربین و دستگاه ضبط پورتابل است. داده‌های به دست آمده از طریق سیستم و ایرلس به صورت نوار ویدئویی به کامپیوتر دارای قابلیت اتصال فرستاده می‌شود. به منظور ثبت حرکات و تغییرات چشم از نرم‌افزار و سیستم پردازش اطلاعات ساخت این کمپانی استفاده شد. این نرم‌افزار تعداد ساکاد و تعداد تثبیت و زمان‌های ساکاد و تثبیت را مشخص می‌کند.

*روش اجرا و تحلیل:* قبل از شروع تمرینات (پیش‌آزمون)، یک روز پس از اتمام پروتکل تمرین (پس‌آزمون) و یک ماه پس از اتمام پروتکل تمرین (آزمون پیگیری)، ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری داوران سنجیده شد.

گروه تمرینات بینایی ورزشی و ترکیبی به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه (در مجموع ۲۴ جلسه) در تمرینات بینایی ورزشی شرکت کردند (جدول شماره ۱). گروه ذهن‌آگاهی و ترکیبی به مدت هشت هفته و هر هفته یک جلسه (در مجموع هشت جلسه ۹۰ دقیقه‌ای) آموزش ذهن‌آگاهی دیدند (جدول شماره ۲). در این مدت گروه کنترل به فعالیت‌های روزانه خود پرداختند.

فدراسیون جهانی که در اختیار کنفدراسیون آسیا قرار داده شده بود، صحنه‌هایی شامل خطا یا تخلف بازیکنان و صحنه‌هایی که خطا در منطقه‌ای دور از توپ رخ می‌داد، با استفاده از نرم‌افزار ساخت فیلم انتخاب شدند. سپس تعداد سه نفر از داوران ناظر فیفا اتفاقات بازی را داوری کردند. اگر در موقعیت‌های خاصی بین این سه داور اختلاف نظر وجود داشت یا زاویه دوربین برای قضاوت مناسب نبود، کلیپ مدنظر حذف می‌شد. در نهایت ۵۰ عدد از این کلیپ‌ها انتخاب شدند که به صورت تصادفی از این پنجاه کلیپ، ۱۰ کلیپ انتخاب می‌شد و در هر مرحله از آزمون برای سنجش دقت تصمیم‌گیری هر داور استفاده می‌شد (کلیپ‌هایی که در یک مرحله از آزمون به داور نشان داده شده بود، از مرحله بعد آزمون همان داور حذف شد). ترتیب پخش این کلیپ‌ها به صورت تصادفی بود؛ بدین صورت که داور بعد از ورود به اتاق آزمون‌گیری روی صندلی راحت در فاصله ۶۰ سانتی‌متری از دستگاه ردیاب بینایی می‌نشست و قبل از شروع آزمون برای کالیبره کردن دستگاه، داور نقطه قرمز رنگی را در صفحه مانیتور، تعقیب بینایی می‌کرد تا مشخص شود هیچ اختلافی بین نگاه داوران و نقطه ثبت در سیستم وجود ندارد. سپس، کلیپ‌ها با مانیتور ۲۱ اینچی و با آرایش تصادفی نمایش داده شد و داور پس از دیدن هر صحنه، تصمیم خود را به آزمونگر اعلام می‌کرد. پس از اتمام هر کلیپ، یک فاصله زمانی پنج ثانیه‌ای در نظر گرفته شد تا آزمونگر، تصمیم داور را وارد برگه و داور نیز استراحت کند. مبنای نمره‌گذاری آزمون براساس نظام صفر و یک بود. براساس جمع تعداد موارد صحیح، دقت تصمیم‌گیری به دست می‌آمد (رفیعی، واعظ‌موسوی، قاسمی و جعفرزاده‌پور، ۲۰۱۵).

1eye tracking device

2Ergoneers Eye Traching

3Dikablis Professsional Wireless

4Ergoneers

### جدول ۱. پروتکل تمرینات بینایی ورزشی (اقتباس از ویلسون و فالک، ۲۰۰۴)

نوع تمرین	هدف
جهش چشم از فاصله نزدیک به دور	تغییر تمرکز سریع و دقیق چشم از نقطه نزدیک به دور به نقطه دور
جدول دور و نزدیک	بهبود انعطاف چشم، بهبود توانایی دید واضح
ساکادهای دورشته‌ای	افزایش سرعت و دقت حرکات جهشی
تعقیب کردن نور چراغ قوه	تعامل حرکت چشم
توپ و دی پی	کنترل دقیق تر و بدون زحمت حرکات چشم
جدول و پ	افزایش هماهنگی و یک پارچگی چشم - دست و چشم - پا
سوراخ کردن دایره‌ها	توسعه هماهنگی چشم و دست و توسعه دید دو چشمی
انداختن سکه	توسعه دقت و هماهنگی چشم و دست و توسعه حرکات پیگردی
جدول رمز گشایی	توسعه هماهنگی چشم و دست و تقویت مهارت‌های پیگردی
حرکات مداوم	توسعه دقت و هماهنگی چشم و دست و دید محیطی
فکر کردن با توپ وی دی پی	توسعه توانایی حرکات آرام و دقیق چشم در حال فکر کردن
حرکات ستونی جهشی	توسعه حرکات جهشی سریع و دقیق چشم
پیگردی آهسته	دنبال کردن دقیق
دامنه شنوایی یا بینایی	توسعه دامنه شنوایی، بینایی و راهکارهای مهم
حافظه تصویری	تمرین توالی مهارت‌های حافظه
تعادل دسته جارو	تکامل کنترل ظریف حرکتی
حافظه تأخیری	بهبود حافظه بصری
فرمان سیمون	پیشرفت هماهنگی، درحالی که به فرمان‌ها گوش داده می‌شود.

### جدول ۲. پروتکل تمرینات ذهن آگاهی (اقتباس از کابات زین، ۱۹۹۰)

جلسات (۹۰ دقیقه)	اقدامات
اول	برقراری ارتباط - تعاریف مرتبط با ذهن آگاهی - لزوم استفاده از آموزش ذهن آگاهی - مقدمات تمرکز بر تنفس (۳ دقیقه) - بحث و گفتگو
دوم	بحث درباره تمرکز بر تنفس - آموزش و تمرین خوردن یک کشمش همراه با ذهن آگاهی و ارائه تکلیف خانگی برای تحکیم مطالب آموزشی - بحث درباره تمرین در منزل برای هفته که شامل: انجام دادن کارهای روزانه با ذهن آگاهی (مسواک زدن، حمام کردن و ...) است - خلاصه و جمع بندی جلسه
سوم	بحث راجع به تمرین منزل - مدیتیشن نشسته با تمرکز بر تنفس (۱۰ دقیقه) - آموزش تن آرامی، بحث درباره تمرین در منزل برای هفته که شامل یک نوبت اسکن بدنی و چهار نوبت تمرین مدیتیشن نشسته - خلاصه و جمع بندی جلسه سوم
چهارم	بحث راجع به تمرین منزل - مرور کوتاه جلسه قبل - ذهن آگاهی تنفس، آموزش تکنیک دم و بازدم همراه با آرامش و بدون تفکر درباره چیز دیگر - تکلیف خانگی ذهن آگاهی تنفس قبل از خواب به مدت (۲۰ دقیقه)
پنجم	آموزش تکنیک اسکن بدن: آموزش تکنیک توجه به حرکت بدن هنگام تنفس، تمرکز بر اعضای بدن و حرکت آنها و جستجوی حس‌های فیزیکی (شنوایی، بویایی و ...)، تکلیف خانگی ذهن آگاهی خوردن (خوردن با آرامش و توجه به مزه غذا)
ششم	آموزش ذهن آگاهی افکار: آموزش توجه به ذهن، افکار منفی و مثبت، خوشایند و ناخوشایند بودن افکار، اجازه دادن به ورود افکار منفی و مثبت به ذهن و به آسانی خارج کردن آنها از ذهن بدون قضاوت و توجه - تکلیف خانگی نوشتن تجربیات منفی و مثبت روزانه بدون قضاوت درباره آنها
هفتم	بحث راجع به تکلیف منزل - تکرار آموزش جلسات ۴، ۵ و ۶ هر کدام به مدت ۳۰-۲۰ دقیقه
هشتم	جمع بندی و مرور برنامه، دریافت بازخورد از شرکت کنندگان و اجرای پس آزمون

گزارش شده است. محاسبات و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد.

### یافته‌ها

در جدول ۱، میانگین و انحراف معیار متغیرهای وابسته پژوهش (دقت تصمیم‌گیری، زمان تثبیت و تعداد تثبیت) در گروه‌های مختلف طی مراحل مختلف آزمون ارائه شده است.

بعد از مشخص شدن توزیع طبیعی داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری برای نشان دادن تأثیر هر یک از تمرینات از پیش‌آزمون تا پیگیری استفاده شد. برای مقایسه گروه‌ها در هر یک از مراحل پژوهش از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد. درخور ذکر است پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری در قسمت یافته‌های پژوهش

جدول ۳. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش در گروه‌های مختلف طی مراحل مختلف آزمون

گروه	مرحله	دقت تصمیم‌گیری	زمان تثبیت (میلی ثانیه)	تعداد تثبیت
ذهن آگاهی	پیش‌آزمون	۵/۲۳±۲/۰۸	۳۱۲/۶۹±۱۷/۱۷	۸/۰۷±۲/۱۰
	پس‌آزمون	۶/۸۴±۱/۶۷	۴۱۳/۲۳±۱۶/۲۴	۵/۳۰±۲/۰۹
	پیگیری	۵/۳۴±۱/۶۷	۴۱۴/۱۳±۱۶/۲۳	۶/۱۰±۲/۰۹
تمرینات بینایی ورزشی	پیش‌آزمون	۴/۰۰±۲/۱۹	۳۰۹/۱۵±۱۷/۰۳	۷/۱۵±۲/۱۱
	پس‌آزمون	۶/۸۴±۱/۸۱	۴۱۰/۸۴±۱۴/۸۳	۵/۳۸±۱/۷۵
	پیگیری	۵/۳۴±۱/۸۱	۴۱۱/۷۴±۱۴/۸۳	۶/۱۸±۱/۷۵
توکیبی	پیش‌آزمون	۴/۶۱±۱/۸۵	۳۱۵/۸۴±۱۸/۷۹	۷/۱۵±۱/۸۱
	پس‌آزمون	۷/۵۳±۱/۵۰	۴۱۴/۰۷±۱۹/۲۳	۵/۳۰±۱/۶۵
	پیگیری	۵/۵۷±۱/۸۹	۴۱۴/۹۷±۱۹/۲۳	۶/۱۰±۱/۶۵
کنترل	پیش‌آزمون	۵/۱۵±۲/۰۷	۳۰۶/۶۹±۱۶/۳۹	۷/۲۳±۲/۱۲
	پس‌آزمون	۴/۹۲±۱/۳۸	۳۲۴/۳۱±۳۶/۶۲	۷/۶۹±۲/۱۷
	پیگیری	۳/۴۲±۱/۳۸	۳۲۵/۲۰±۳۶/۶۲	۸/۴۹±۲/۱۷

آزمون کرویت موخلی (۰/۳۴ = دقت تصمیم‌گیری،  $P = ۰/۵۶$  = زمان تثبیت،  $P = ۰/۷۲$  = تعداد تثبیت)، شاخص‌های (F) مربوط به اثر گرین هاوس گیسر گزارش شد. علاوه بر این، پیش از بررسی اثرات بین گروهی، برای برابری واریانس‌های خطا از آزمون لوین استفاده شد. نتایج این آزمون نشان دادند آزمون F برای هیچ یک از عامل‌های درون گروهی معنی‌دار نیست (۰/۷۷ = پیش‌آزمون،  $P = ۰/۴۶$  = پس‌آزمون،  $P = ۰/۱۹$  = پیگیری) و این نشان می‌دهد مفروضه همگنی واریانس در بین گروه‌های متغیر مستقل برقرار است.

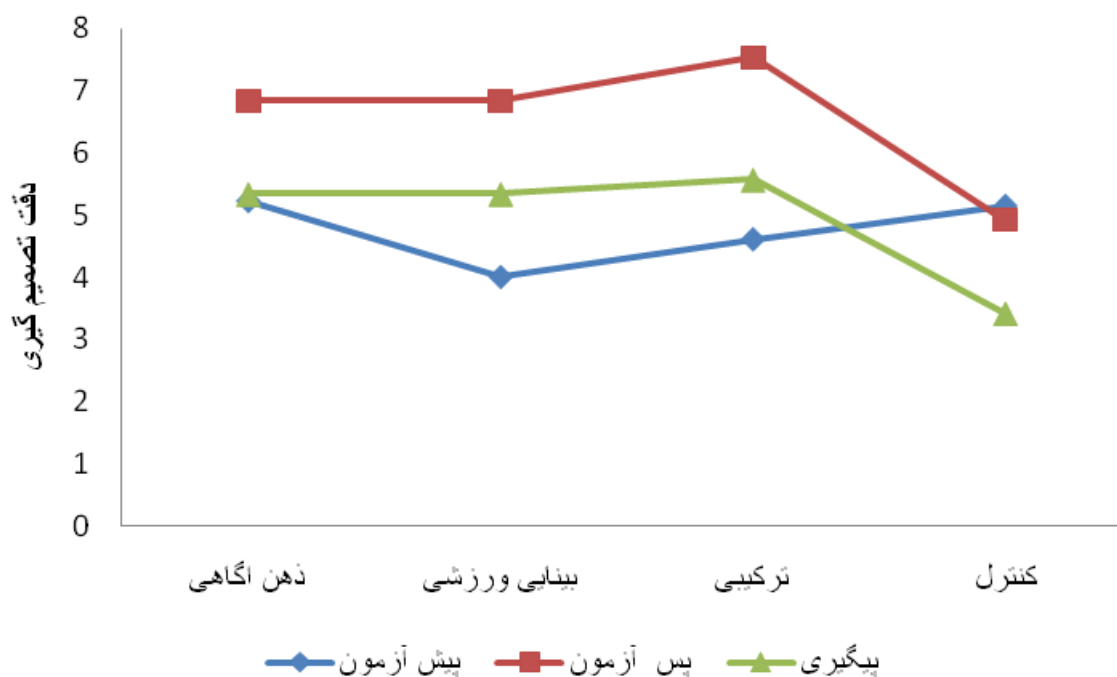
برای تحلیل داده‌های این مطالعه برای هر یک از متغیرهای پژوهش از آزمون تحلیل واریانس چهار راهه با اندازه‌گیری تکراری (۴ گروه  $\times$  ۳ مرحله اندازه‌گیری) استفاده شد. پیش‌فرض اول این آزمون برابری ماتریس کواریانس است. با توجه به عدم معناداری آزمون باکس (۰/۸۹ = دقت تصمیم‌گیری،  $P = ۰/۱۶$  = زمان تثبیت،  $P = ۰/۱۹$  = تعداد تثبیت)، ماتریس کواریانس داده‌ها برابر است. پیش‌فرض دوم این آزمون اصل تقارن مرکب است. برای برقراری این اصل از آزمون کرویت موخلی استفاده شد. با توجه به عدم معناداری

جدول ۴. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری برای هر یک از متغیرهای پژوهش

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری	مجدور اتا
دقت تصمیم گیری	زمان اندازه گیری	۸۸/۰۳	۲	۴۴/۰۱	۲۲/۱۴	۰/۰۰۰۱*	۰/۳۱۶
	گروه	۴۲/۸۴	۳	۱۴/۲۸۰	۲/۳۵	۰/۰۸۳	۰/۱۲۸
مدت زمان تثبیت	زمان * گروه	۴۸/۷۶	۶	۸/۱۲	۴/۰۸	۰/۰۰۱*	۰/۲۰۳
	زمان اندازه گیری	۲۲۱۷۱۷/۰۹	۲	۱۱۰۸۵۲/۵۴	۴۱۹/۴۴	۰/۰۰۰۱*	۰/۸۹۷
تعداد تثبیت	گروه	۱۰۸۸۵۷/۰۹	۳	۳۶۲۸۵/۶۹	۴۱/۶۷	۰/۰۰۰۱*	۰/۷۲۳
	زمان * گروه	۴۴۳۳۵/۷۳	۶	۷۳۸۹/۲۸	۲۷/۹۵	۰/۰۰۰۱*	۰/۸۳۶
	زمان اندازه گیری	۵۷/۱۳	۲	۲۸/۵۶	۱۱/۳۷	۰/۰۰۰۱*	۰/۱۹۲
	گروه	۶۷/۵۵	۳	۲۲/۵۱	۳/۳۹	۰/۰۲۵*	۰/۱۷۵
	زمان * گروه	۴۸/۹۶	۶	۸/۱۶	۳/۲۵	۰/۰۰۶*	۰/۱۶۹

تکراری روی عامل مراحل اندازه گیری برای مشخص کردن تأثیر هر یک از گروه‌های تمرینی استفاده شد. با توجه به عدم معنی دار بودن آزمون کرویت موخلی ( $P=0/23$ ، ذهن آگاهی  $P=0/06$ ، بینایی ورزشی  $P=0/078$ ، ترکیبی  $P=0/11$ ، کنترل  $P=0/11$ )، شاخص‌های (F) مربوط به آزمون فرض کرویت گزارش شد.

با توجه به جدول ۴ و نمودارهای ۱، ۲ و ۳، به دلیل اینکه اثر تعاملی متغیرهای دقت تصمیم گیری ( $0/203 = \eta^2$ )، مدت زمان تثبیت ( $F_{96,6}=4/08$ ،  $sig=0/001$ ،  $\eta^2=0/836$ ) و تعداد تثبیت ( $F_{96,6}=27/95$ ،  $sig=0/0001$ ،  $\eta^2=0/836$ ) معنادار است، از اثرات اصلی صرف نظر می‌شود. در ادامه از یک طرح تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه گیری

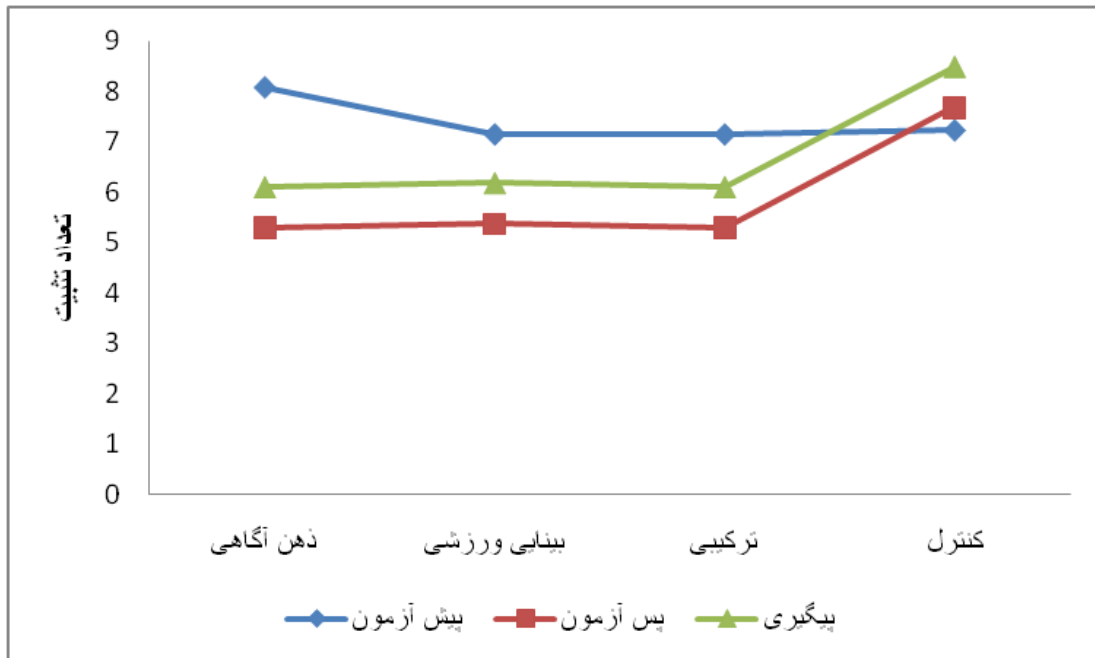


شکل ۱. تغییرات دقت تصمیم گیری در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری





شکل ۲. تغییرات زمان تثبیت در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری



شکل ۳. تغییرات تعداد تثبیت در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری

جدول ۵. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه‌گیری تکراری در هر یک از گروه‌های تمرینی برای هر یک از متغیرهای پژوهش

متغیر	گروه	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	سطح معنی‌داری	مجدور تا
دقت تصمیم‌گیری	ذهن آگاهی	۲۱/۱۱	۲	۱۰/۵۵	۳/۰۳	۰/۰۴۹*	۰/۲۰۲
	بینایی ورزشی	۳۲/۷۰	۲	۱۶/۳۵	۱۰/۵۷	۰/۰۰۱*	۰/۴۶۸
	ترکیبی	۴۰/۰۱	۲	۲۰/۰۰	۱۳/۵۳	۰/۰۰۰۱*	۰/۵۳۰
	کنترل	۱۰/۹۶	۲	۵/۴۸	۱/۳۲	۰/۴۳۹	۰/۱۱۲
زمان تثبیت	ذهن آگاهی	۸۸۳۹۳/۷۳	۲	۴۴۱۹۶/۸۶	۱۷۸/۹۵	۰/۰۰۰۱*	۰/۹۳۷
	بینایی ورزشی	۸۴۴۰۰/۳۴	۲	۴۲۲۰۰/۱۷	۱۷۸/۱۳	۰/۰۰۰۱*	۰/۹۳۷
	ترکیبی	۹۰۴۲۵/۰۴	۲	۴۵۲۱۲/۵۲	۳۶۱/۹۶	۰/۰۰۰۱*	۰/۹۶۸
	کنترل	۲۸۳۳/۷۰	۲	۱۴۱۶/۸۵	۳/۱۶	۰/۰۶۱	۰/۲۰۸
تعداد تثبیت	ذهن آگاهی	۵۲/۸۰	۲	۲۶/۴۰	۶/۲۴	۰/۰۰۷*	۰/۳۴۲
	بینایی ورزشی	۲۸/۴۰	۲	۱۴/۲۰	۳/۰۱	۰/۰۳*	۰/۲۱۲
	ترکیبی	۶۲/۲۸	۲	۳۱/۱۴	۱۰/۱۰	۰/۰۰۱*	۰/۴۵۷
	کنترل	۱۰/۵۹	۲	۵/۲۹	۱/۵۵	۰/۵۴۹	۰/۱۰۱

افزایش معنی‌دار زمان تثبیت داوران می‌شود. بررسی اندازه اثرها حاکی از اثر بیشتر تمرین ترکیبی (۰/۹۶۸) در مقابل تمرین ذهن آگاهی (۰/۹۳۷) و تمرینات بینایی ورزشی (۰/۹۳۷) به تنهایی بود.

علاوه بر این، نتایج آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه‌گیری تکراری روی عامل مراحل اندازه‌گیری نشان دادند تمرین ذهن آگاهی (۰/۳۴۲)  $(F_{۲۴,۲}=۶/۲۴, sig=۰/۰۰۷, \eta^2=۰/۲۱۲)$  و نیز ترکیبی از تمرینات ذهن آگاهی و بینایی ورزشی (۰/۴۵۷)  $(F_{۲۴,۲}=۱۰/۱۰, sig=۰/۰۰۱, \eta^2=۰/۴۵۷)$  باعث افزایش معنی‌دار زمان تثبیت داوران می‌شود. بررسی اندازه اثرها حاکی از اثر بیشتر تمرین ترکیبی (۰/۴۵۷) در مقابل تمرین ذهن آگاهی (۰/۳۴۲) و تمرینات بینایی ورزشی (۰/۲۱۲) به تنهایی بود.

بعد از بررسی تفاوت‌های درون گروهی، تفاوت بین گروهی در هر یک از مراحل آزمون بررسی شد.

با توجه به جدول ۵، نتایج آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه‌گیری تکراری روی عامل مراحل اندازه‌گیری نشان دادند هم تمرین ذهن آگاهی  $(F_{۲۴,۲}=۳/۰۳, sig=۰/۰۴۹, \eta^2=۰/۲۰۲)$  هم تمرین بینایی ورزشی  $(F_{۲۴,۲}=۱۰/۵۷, sig=۰/۰۰۱, \eta^2=۰/۴۶۸)$  و هم ترکیبی از تمرینات ذهن آگاهی و بینایی ورزشی  $(F_{۲۴,۲}=۱۳/۵۳, sig=۰/۰۰۰۱, \eta^2=۰/۵۳۰)$  باعث دقت تصمیم‌گیری داوران می‌شود. بررسی اندازه اثرها حاکی از اثر بیشتر تمرین ترکیبی (۰/۵۳۰) در مقابل تمرین ذهن آگاهی (۰/۲۰۲) و تمرینات بینایی ورزشی (۰/۴۶۸) به تنهایی بود.

دیگر نتایج آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه‌گیری تکراری روی عامل مراحل اندازه‌گیری نشان دادند تمرین ذهن آگاهی (۰/۹۳۷)  $(F_{۲۴,۲}=۱۷۸/۹۵, sig=۰/۰۰۰۱, \eta^2=۰/۹۳۷)$  و نیز ترکیبی از تمرینات ذهن آگاهی و بینایی ورزشی  $(F_{۲۴,۲}=۳۶۱/۹۶, sig=۰/۰۰۰۱, \eta^2=۰/۹۶۸)$  باعث

جدول ۶. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس بین گروهی در هر یک از مراحل اندازه‌گیری

متغیر	مرحله	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	سطح معنی‌داری	مجدور تا
دقت تصمیم‌گیری	پیش‌آزمون	۱۲/۶۷	۳	۴/۲۲۴	۰/۹۹۸	۰/۴۰۲	۰/۰۵۹
	پس‌آزمون	۳۹/۴۶	۳	۱۳/۱۵۴	۴/۵۳۵	۰/۰۰۷*	۰/۲۲۱
	پیگیری	۶۰/۹۲	۳	۲۰/۳۰۸	۶/۴۱۹	۰/۰۰۱*	۰/۲۸۶
مدت زمان تثبیت	پیش‌آزمون	۶۲۷/۵۹	۳	۲۰۹/۱۹۹	۰/۶۹۳	۰/۵۶۱	۰/۰۴۲
	پس‌آزمون	۷۶۲۸۲/۶۱	۳	۲۵۴۲۷/۵۳	۴۶/۳۴۱	۰/۰۰۰۱*	۰/۷۴۳
	پیگیری	۶۶۸۴۳/۵۹	۳	۲۲۲۸۱/۱۹	۴۰/۶۵۷	۰/۰۰۰۱*	۰/۶۵۹
تعداد تثبیت	پیش‌آزمون	۷/۹۰	۳	۲/۶۳	۰/۶۳۰	۰/۵۹۹	۰/۰۳۸
	پس‌آزمون	۵۴/۳۰	۳	۱۸/۱۰	۴/۸۴۴	۰/۰۰۵*	۰/۲۳۲
	پیگیری	۵۳/۴۴	۳	۱۷/۸۱	۵/۱۷۰	۰/۰۰۴*	۰/۲۴۴

با توجه به جدول ۶، در متغیر دقت تصمیم‌گیری در مرحله پیش‌آزمون بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $F_{۴۸,۳}=۰/۹۹۸$ ,  $sig=۰/۴۰۲$ ,  $\eta^2=۰/۰۵۹$ )؛ اما دیگر نتایج نشان دادند در مرحله پیش‌آزمون بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F_{۴۸,۳}=۴۶/۳۴۱$ ,  $sig=۰/۰۰۰۱$ ,  $\eta^2=۰/۷۴۳$ ). نتایج آزمون پیگیری توکی نشان دادند بین گروههای تمرین ذهن‌آگاهی با کنترل ( $P=۰/۰۱$ )، تمرین بینایی ورزشی با کنترل ( $P=۰/۰۱$ ) و تمرین ترکیبی با کنترل ( $P=۰/۰۱$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروههای تمرینی تفاوت معنی‌داری یافت نشد ( $P>۰/۰۵$ ). همچنین دیگر نتایج نشان دادند در مرحله پیگیری بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F_{۴۸,۳}=۴۰/۶۵۷$ ,  $sig=۰/۰۰۰۱$ ,  $\eta^2=۰/۶۵۹$ ). نتایج آزمون پیکردی توکی نشان دادند بین گروههای تمرین ذهن‌آگاهی با کنترل ( $P=۰/۰۱$ )، تمرین بینایی ورزشی با کنترل ( $P=۰/۰۱$ ) و تمرین ترکیبی با کنترل ( $P=۰/۰۱$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروههای تمرینی تفاوت معنی‌داری یافت نشد ( $P>۰/۰۵$ ).

علاوه بر این، در متغیر تعداد تثبیت در مرحله پیش‌آزمون بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $F_{۴۸,۳}=۰/۶۳۰$ ,  $sig=۰/۵۹۹$ ,  $\eta^2=۰/۰۳۸$ )؛ اما دیگر نتایج نشان دادند در مرحله پیش‌آزمون بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F_{۴۸,۳}=۴/۸۴۴$ ,  $sig=۰/۰۰۵$ ,  $\eta^2=۰/۲۳۲$ ).

با توجه به جدول ۶، در متغیر دقت تصمیم‌گیری در مرحله پیش‌آزمون بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $F_{۴۸,۳}=۰/۹۹۸$ ,  $sig=۰/۴۰۲$ ,  $\eta^2=۰/۰۵۹$ )؛ اما دیگر نتایج نشان دادند در مرحله پیش‌آزمون بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F_{۴۸,۳}=۴/۵۳۵$ ,  $sig=۰/۰۰۷$ ,  $\eta^2=۰/۰۲۹$ )؛ اما نتایج آزمون پیگیری توکی نشان دادند بین گروههای تمرین ذهن‌آگاهی با کنترل ( $P=۰/۰۲۹$ )، تمرین بینایی ورزشی با کنترل ( $P=۰/۰۲۹$ ) و تمرین ترکیبی با کنترل ( $P=۰/۰۱۲$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروههای تمرینی تفاوت معنی‌داری یافت نشد ( $P>۰/۰۵$ ). همچنین دیگر نتایج نشان دادند در مرحله پیگیری بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F_{۴۸,۳}=۶/۴۱۹$ ,  $sig=۰/۰۰۱$ ,  $\eta^2=۰/۲۸۶$ )؛ اما نتایج آزمون پیگیری توکی نشان دادند بین گروههای تمرین ذهن‌آگاهی با کنترل ( $P=۰/۰۰۹$ )، تمرین بینایی ورزشی با کنترل ( $P=۰/۰۰۷$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروههای تمرینی تفاوت معنی‌داری یافت نشد ( $P>۰/۰۵$ ).

همچنین، در متغیر زمان تثبیت در مرحله پیش‌آزمون بین گروهها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $F_{۴۸,۳}=۰/۶۳۰$ ,  $sig=۰/۵۹۹$ ,  $\eta^2=۰/۰۳۸$ ).

سیستم عضلانی - اسکلتی به خوبی به اصل اضافه بار پاسخ می دهد و با تمرین ورزیده تر می شود (تات و همکاران، ۲۰۰۸).

نکته حائز اهمیت اینکه در مطالعه حاضر برای سنجش ادراک بینایی از تعداد تثبیت و مدت زمان تثبیت استفاده شد. مدت زمان تثبیت و تعداد تثبیت ماهیتاً با تمرینات بینایی ورزشی متفاوت است. این در حالی است که یکی از انتقادات مهم وود و آبرنتی (۱۹۹۷) به مطالعاتی که اثر تمرینات بینایی ورزشی بر عملکرد بینایی را سنجیده بودند، این بود که تمرینات بینایی بسیار شبیه به آزمون‌هایی بود که برای سنجش عملکرد بینایی استفاده شده بود و این احتمال وجود داشت که پیشرفت مشاهده شده در مهارت‌های بینایی، مربوط به شباهت آزمون‌ها باشد نه ارتقای مهارت‌های بینایی.

در بحث تأثیر تمرینات بینایی ورزشی بر دقت تصمیم گیری داوران بسکتبال، نتایج مطالعه حاضر نشان دادند تمرینات بینایی ورزشی، دقت تصمیم گیری داوران بسکتبال را ارتقا می دهد. به نظر می رسد تمرینات بینایی ورزشی با بهبود جستجوی بینایی (کرزپوتا، ۲۰۱۵) و افزایش میدان دید (آلفایلاکاو، ۲۰۱۶) باعث افزایش دقت تصمیم گیری می شوند.

یافته‌های مطالعه دیگری (شاپیرو و همکاران، ۲۰۱۲) نشان دادند آموزش ذهن آگاهی باعث افزایش ادراک بینایی (افزایش مدت زمان تثبیت و کاهش تعداد تثبیت چشم) و دقت تصمیم گیری داوران بسکتبال شده است. این یافته با یافته‌های مطالعه شاپیرو و همکاران (۲۰۱۲) همخوان است.

شاپیرو و همکاران (۲۰۱۲) اثر آموزش ذهن آگاهی را بر تصمیم گیری اخلاقی سنجیدند. یافته‌ها نشان دادند آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی، تصمیم گیری اخلاقی را بهبود می بخشد و بالقوه

نتایج آزمون پیکردی توکی نشان دادند بین گروه‌های تمرین ذهن آگاهی با کنترل ( $P=0/015$ ) و تمرین بینایی ورزشی با کنترل ( $P=0/019$ ) و تمرین ترکیبی با کنترل ( $P=0/015$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروه‌های تمرینی تفاوت معنی داری یافت نشد ( $P>0/05$ ). همچنین دیگر نتایج نشان دادند در مرحله پیگیری بین گروه‌ها تفاوت معنی داری وجود دارد ( $F_{4,8,3}=5/170$ ،  $sig=0/004$ ،  $\eta^2=0/244$ ). نتایج آزمون پیکردی توکی نشان دادند بین گروه‌هایی تمرین ذهن آگاهی با کنترل ( $P=0/018$ )، تمرین بینایی ورزشی با کنترل ( $P=0/014$ ) و تمرین ترکیبی با کنترل ( $P=0/008$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروه‌های تمرینی تفاوت معنی داری یافت نشد ( $P>0/05$ ).

## بحث

نخستین یافته مطالعه حاضر نشان داد تمرینات بینایی ورزشی بر شاخص‌های ادراک بینایی، یعنی تعداد تثبیت و مدت زمان تثبیت، اثر می گذارد و تعداد تثبیت را کاهش و مدت زمان تثبیت را افزایش می دهد. ارتقای شاخص‌های ادراک بینایی (کاهش تعداد تثبیت و افزایش مدت زمان تثبیت) متعاقب تمرینات بینایی ورزشی با یافته‌های مطالعاتی همخوان است که اثر تمرینات بینایی بر میدان بینایی، تبحر حرکتی - دیداری، افزایش خود کاری حرکات چشم، جستجوی بینایی و ادراک بینایی (بادامی و همکاران، ۲۰۱۶) را سنجیده‌اند و به اثر مثبت تمرینات بینایی بر متغیرهای مذکور اشاره داشته‌اند. شاید تمرینات بینایی ورزشی با افزایش فشار وارد شده بر سیستم‌های مرتبط با ادراک بینایی - حرکتی و گیرنده‌های عمقی بینایی، فرد را برای مواجهه با شرایط فشار در هنگام رقابت آماده می کند. همین طور به نظر می رسد سیستم بینایی مانند

پیگیری می‌شود. در مرحله پیگیری، تفاوت بین گروه‌های مداخله و کنترل، معنادار بود؛ اما این تفاوت کمتر از مرحله پس‌آزمون بود؛ بنابراین، به نظر می‌رسد عضلات چشم برای ورزیده ماندن و ذهن برای آماده ماندن به تمرین مستمر نیاز دارند.

با توجه به یافته‌های مطالعه، به هیئت‌های ورزشی و به ویژه کمیته داوران پیشنهاد می‌شود برای ارتقای دقت تصمیم‌گیری داوران از آموزش تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی بهره ببرند. همچنین به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود اثر تمرینات بینایی ورزشی و ذهن آگاهی بر دقت تصمیم‌گیری داوران را براساس سطح داوری بررسی کنند. در این مطالعه، به دلیل محدودیت جامعه، سطوح تبحر داوران متفاوت بود.

#### منابع

- Alfailakawi, A. (2016). The effects of visual training on vision function and shooting performance level among young handball player. *THE Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 16(1), 19-24.
- Alison Jenerou, O. D., Bruce, M., & Buckingham, R. S. (2015). A Vision Training Program's Impact on Ice Hockey Performance. *Optometry & Visual Performance*, 3(2), 139-148.
- Appelbaum, L. G., & Erickson, G. (2018). Sports vision training: a review of the state-of-the-art in digital training techniques. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 11(1), 160-189.
- Badami, R., Mahmoudi, S., & Baluch, B. (2016). Effect of sports vision exercise on visual perception and reading performance in 7-to 10-year-old developmental dyslexic children. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(6), 604-609.
- Black, D. S., Sussman, S., Anderson Johnson, C., & Milam, J. (2012). Trait Mindfulness Helps Shield Decision-Making From Translating Into Health-Risk Behavior. *Journal of Adolescent Health*, 51, 588-592.
- Creswell, J. D., & Lindsay, E. K. (2014). How does mindfulness training affect health? A

تصمیم‌گیری در بزرگسالان را تسهیل می‌کند. پژوهش در علوم تصمیم‌گیری نشان داده است فرایندهای تصمیم‌گیری کاملاً منطقی نیستند (عقلانیت محدود)؛ بلکه از فرایندهای ناخودآگاه شامل شهود (کاهنمان، ۲۰۰۲) و هیجان‌ات (کیرک، گو، شارپ، هول، فانگی، مونتاکو، ۲۰۱۶) تأثیر می‌گیرند. علاوه بر این، تلاش‌های عصب‌پژوهی به درک بهتری از ساختارهای عصب روانشناختی تصمیم‌گیری منجر شده‌اند. در بحث عصب‌شناختی می‌توان به استدلال تانگ، هوزلیل و پوسنر (۲۰۱۵) اشاره کرد. تانگ و همکاران (۲۰۱۵) بیان کردند ذهن آگاهی می‌تواند تغییرات سلولی ملکولی و عصبی را در مناطق مختلف مغزی ایجاد کند. این تغییرات ایجادشده در محورهای از مغز است که باعث کاهش هیجان (کاهش فعالیت آمیگدال و تالاموس) و نیز آگاهی بدنی (ناحیه اینسولا و قشر جزیره‌ای) می‌شود و افزایش بهوشیاری قشر پری فرونتال را افزایش می‌دهد. همچنین، توانایی اسکن بدنی که در ذهن آگاهی کاربرد دارد، عقده‌های قاعده‌ای را درگیر و کنترل حرکات را منظم می‌کند. نیز چگالی هیپوکامپ (با استفاده از مطالعات چگالی سنجی) نشان داده است ذهن آگاهی چگالی این بخش را افزایش می‌دهد و بدین‌وسیله حافظه، یادگیری و توجه بهبود می‌یابد.

با توجه به اینکه داوران در محیطی پرتنش به قضاوت می‌پردازند و گاهی یک اشتباه به حذف یک تیم منجر می‌شود، به نظر می‌رسد داوران با تمرین ذهن آگاهی بتوانند بهتر هیجان‌هایشان را کنترل کنند و با کنترل هیجان‌ها در یک محیط پرتنش، تعداد تصمیم‌گیری‌های درستشان افزایش یابد.

در مجموع یافته‌ها نشان دادند تمرین عضلات چشم و آموزش ذهن آگاهی باعث افزایش ادراک بینایی و دقت تصمیم‌گیری در هر دو مرحله پس‌آزمون و

- Krzepota, J., Zwierko, T., Puchalska-Niedbał, L., Markiewicz, M., Florkiewicz, B., & Lubiński, W. (2015). The efficiency of a visual skills training program on visual search performance. *Journal of Human Kinetics, 46*(1), 231-240.
- Lahey, C. E., Campbell, W. K., Warren Brown, K., & Goodie, A. S. (2007). Dispositional mindfulness as a predictor of the severity of gambling outcomes. *Personality and Individual Differences, 43*, 1698–1710.
- Malahi A, Gasemi A, & Golami A. (2014). Effect of visual and sports exercises on visual and sports skills of beginner basketball players and table tennis players. *Motor Behavior, 14*, 129-46.
- Mallo, J., Frutos, P. G., Juárez, D., & Navarro, E. (2012). Effect of positioning on the accuracy of decision making of association football top-class referees and assistant referees during competitive matches. *Journal of Sports Sciences, 30*(13), 1437-1445.
- Mann D L, Farrow D, Shuttleworth R, & Hopwood M. (2009). The influence of viewing perspective on decision-making and visual search behavior in an invasive sport. *International Journal of Sport Psychology, 40*, 546-64.
- Mann DT, Williams AM, Ward P, & Janelle CM. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 29*(4), 457-78.
- Mars, M., & Oliver, M. (2016). Mindfulness is more than a buzz word: Towards a sustainable model of health care. *Journal of the Australian Traditional-Medicine Society, 22*(1), 7–10.
- Martinovic, T. (2017). *Relationship Between Mindfulness and Decision Making Outcome*, Master's Thesis, Lunds university.
- Neil, R., Bayston, P., Hanton, S., & Wilson, K. (2013). The influence of stress and emotions on association football referees' decision-making. *Sport & Exercise Psychology Review, 9*(2), 22-41.
- Pless, N., Sabatella, F., & Maak, T. (2017). Mindfulness, Reperceiving, and Ethical Decision Making: A Neurological Perspective. In *Responsible Leadership and mindfulness stress buffering account. Current Directions in Psychological Science, 23*(6), 401–407.
- Eisenbeiss, S. A., Maak, T., & Pless, N. M. (2014). Leader mindfulness and ethical decision making. In L. Neider & C. Schriesheim (Eds.), *Advances in Authentic and Ethical Leadership* (pp. 191-208). Charlotte: Information Age Publishing.
- Farrow, D., & Abernethy, B. (2002). Can anticipatory skills be learned through implicit video based perceptual training?. *Journal of Sports Sciences, 20*(6), 471-485.
- Ghasemi, A., Momeni, M., Jafarzadehpur, E., Rezaee, M., & Taheri, H. (2011). Visual skills involved in decision making by expert referees. *Perceptual and Motor Skills, 112*(1), 161-171.
- Ghasemi, A., Momeni, M., Rezaee, M., & Gholami, A. (2009). The difference in visual skills between expert versus novice soccer referees. *Journal of Human Kinetics, 22*, 15-20.
- Glomb, T. M., Duffy, M. K., Bono, J. E., & Yang, T. (2011). Mindfulness at work. *Research in Personnel and Human Resources Management, 30*, 115-157..
- Johansen, B. T., & Haugen, T. (2013). Anxiety level and decision-making among Norwegian top-class soccer referees. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 11*(2), 215-226.
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: The program of the stress reduction clinic at the University of Massachusetts Medical Center*. New York: Delta.
- Kahneman, D. (2002). Maps of bounded rationality: A perspective on intuitive judgment and choice. *Nobel prize lecture, 8*, 351-401.
- Khanal, S. (2015). Impact of visual skills training on sports performance: Current and future perspectives, *Advances in Ophthalmology & Visual System, 2*(1), 32-35.
- Kirk, U., Gu, X., Sharp, C., Hula, A., Fonagy, P., & Montague, P. R. (2016). Mindfulness training increases cooperative decision making in economic exchanges: Evidence from fMRI. *NeuroImage, 138*, 274-283.
- Klemish, D., Ramger, B., Vittetoe, K., Reiter, J. P., Tokdar, S. T., & Appelbaum, L. G. (2018). Visual abilities distinguish pitchers from hitters in professional baseball. *Journal of Sports Sciences, 36*(2), 171-179.

- effects on moral reasoning and decision making. *The Journal of Positive Psychology*, 7(6), 504–515
- Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2015). The science of mind wandering: empirically navigating the stream of consciousness. *Annual Review of Psychology*, 66, 487–518.
- Stanley, E. A., & Jha, A. P. (2009). Mind fitness and mental armor: enhancing performance and building warrior resilience. *Joint Force Quarterly*, 55, 144–51
- Ste-Marie, D. (1999). Expertise in sport judges and referees: Circumventing information-processing limitations. In J.L. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports: Advances in research on sport expertise* (pp.169-189). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tang, Y. Y., Hölzel, B. K., & Posner, M. I. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 213.
- Tate B, Paul M, & Jaspal S. (2008). The impact of visual skills training program on batting performance in cricketers. *Serbian Journal of Sports Science*, 2, 17-23.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., & Philippaerts, R. M. (2007). Mechanisms underpinning successful decision making in skilled youth soccer players: An analysis of visual search behaviors. *Journal of Motor Behavior*, 39(5), 395-408.
- Wilson, T. A. & Falkel, J. (2004). What is Sports Vision? In M. S. Bahrke, R. Crist & R. T. Pyrtel (Eds.), *SportsVision: Training for Better Performance* (pp. 1-32). Champaign: Human Kinetics.
- Wood, J. M., & Abernethy, B. (1997). An assessment of the efficacy of sports vision training programs. *Optometry and vision science: Official Publication of the American Academy of Optometry*, 74(8), 646-657.
- Ethical Decision-Making* (pp. 1-20). Emerald Publishing Limited.
- Piras, A., Lobietti, R., & Squatrito, S. (2010). A study of saccadic eye movement dynamics in volleyball: comparison between athletes and non-athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 50(1), 99-108.
- Rafiee, S., Vaez Mousavi, M., Ghasemi, A., & Jafarzadehpour, A. (2015). Visual Search and Decision making accuracy of expert and novice Basketball referees. *Motor Behavior*, 7(21), 65-76.
- Reb, J., Narayanan, J., & Chaturvedi, S. (2014). Leading mindfully: Two studies on the influence of supervisor trait mindfulness on employee well-being and performance. *Mindfulness*, 5(1), 36–45.
- Rodrigues, S. T., Vickers, J. N., & Williams, A. M. (2002). Head, eye and arm coordination in table tennis. *Journal of Sports Sciences*, 20(3), 187-200.
- Roeser, R. W., Schonert-Reichl, K. A., Jha, A., Cullen, M., Wallace, L., Wilensky, R., ... & Harrison, J. (2013). Mindfulness training and reductions in teacher stress and burnout: Results from two randomized, waitlist-control field trials. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 787- 805.
- Ruedy, N. E., & Schweitzer, M. E. (2010). In the Moment: The Effect of Mindfulness on Ethical Decision Making. *Journal of Business Ethics*, 95, 73–87.
- Savelsbergh, G. J., Van der Kamp, J., Williams, A. M., & Ward, P. (2005). Anticipation and visual search behaviour in expert soccer goalkeepers. *Ergonomics*, 48(11-14), 1686-1697.
- Schweizer, G., Plessner, H., & Brand, R. (2013). Establishing standards for basketball elite referees' decisions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(3), 370-375.
- Shapiro, S. L., Jazaieri, H., & Goldin, P. R. (2012). Mindfulness-based stress reduction