

بررسی تأثیر تمرینات بینایی و ورزشی بر مهارت‌های بینایی و ورزشی بازیکنان مبتدی بسکتبال و تنیس روی میز

امیر ملاحی^۱، عبدالله قاسمی^۲، امین غلامی^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علی آباد کتول*

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- استادیار پژوهشگاه تربیت بدنی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۵/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۹/۰۶

چکیده

هدف از تحقیق حاضر، بررسی ۸ هفته تمرینات بینایی و ورزشی بر مهارت‌های بینایی منتخب، درایو فورهند تنیس روی میز و سه گام بسکتبال افراد مبتدی بود. تعداد ۶۰ دانشجوی پسر ۱۹ تا ۲۶ ساله‌ی شرکت‌کننده در تحقیق به صورت تصادفی به ۶ گروه (۱. انجام تمرینات بینایی و تمرینات سه گام بسکتبال، ۲. تمرینات بینایی و تمرینات درایو فورهند تنیس روی میز، ۳. تمرینات سه گام بسکتبال، ۴. تمرینات درایو فورهند تنیس روی میز، ۵. تمرینات بینایی، و ۶. کنترل) تقسیم شدند. گروه‌های ۶ گانه‌ی تحقیق با توجه به نوع تمریناتشان، تمرینات بینایی ریون و گیبور، تمرینات محقق ساخته‌ی درایو فورهند تنیس روی میز و سه گام بسکتبال را به مدت ۸ هفته انجام دادند. قبل و بعد از پروتکل تمرینی، آزمون‌های بینایی (حرکات ساکادی، حافظه‌ی بینایی، ورژنس، سهولت تطابقی، سرعت تشخیص و بینایی پیرامونی) و ورزشی (آزمون محقق ساخته‌ی درایو فورهند تنیس روی میز و سه گام بسکتبال) از آزمودنی‌ها به عمل آمد. تحلیل داده‌ها توسط آزمون‌های t زوجی، آنوا ترکیبی نشان داد که گروه‌های تجربی تحقیق در برخی از مهارت‌های بینایی و ورزشی، پیشرفت معنی‌داری داشته‌اند ($p < 0/05$). همچنین بررسی تأثیر تعاملی زمان و نوع تمرینات نشان داد که گروه ترکیبی بینایی و فورهند تنیس روی میز نسبت به سایر گروه‌ها پیشرفت بیشتری داشته‌اند. نتایج این تحقیق، اثر ترکیبی تمرینات بینایی و ورزشی را بیشتر از تمرینات جداگانه‌ی بینایی و ورزشی نشان می‌دهد. همچنین ماهیت مهارت ورزشی و نیازهای بینایی هر مهارت ورزشی نیز مورد بحث قرار گرفت.

واژگان کلیدی: مهارت‌های بینایی، درایو فورهند تنیس روی میز، سه گام بسکتبال.

مقدمه

بینایی یکی از اصلی ترین سیستم‌های حسی دخیل در اجرای بسیاری از مهارت‌های ورزشی است. اما علی‌رغم نقش اساسی آن، هنگام طراحی برنامه‌های تمرینی، اهمیت آن کمتر مورد توجه مربیان و ورزشکاران قرار گرفته است (۱). ممکن است زمان اندک در دسترس برای تمرین و یا کمبود مطالعات برای نشان دادن مزایای تمرین‌های بینایی، دلیل این کم‌توجهی باشد (۲). اگر چه تمرین‌های بینایی در ورزش مفهوم جدیدی نیست، اما این تمرین‌ها بیشتر در آزمایشگاه‌ها و محیط‌های کلینیکی که برای ورزشکار قیمت‌گرافی را در برداشته، انجام می‌شده است (۳). به علاوه، نتایج به دست آمده از مطالعات آزمایشگاهی، بیشترین کاربرد را در شرایط کلینیکی دارند و کاربرد آنها در محیط‌های ورزشی هنوز به مرحله‌ی اجرایی شدن نرسیده است (۴). کان و چپلیک^۱ (۱۹۹۱) نشان دادند که حتی برخی از ورزشکاران نخبه‌ی المپیک نیز تاکنون یک تمرین بینایی پایه را تجربه نکرده‌اند و تعداد بسیار معدودی از این ورزشکاران برای ارتقای بینایی ورزشی خود، از تمرینات خاص استفاده کرده‌اند (۲).

برخی شواهد حاکی از آن است که سیستم بینایی را نیز می‌توان مانند دیگر سیستم‌های بدن، به وسیله‌ی تمرین‌های بینایی خاص بهبود بخشید (۵، ۳). سیستم بینایی مانند سیستم عضلانی - اسکلتی به خوبی به اصل اضافه بار پاسخ می‌دهد. حتی اجزای ادراکی سیستم بینایی را نیز می‌توان از طریق تمرین‌های بینایی ورزشی بهبود بخشید (۶). همچنین به نظر می‌رسد که فشار آوردن یا اضافه بار روی سیستم‌های بینایی - ادراکی، بینایی - حرکتی و بینایی - حس عمقی در طول تمرینات ورزشی، می‌تواند شرایط بهتری را برای آماده‌سازی مسابقه مهیا سازد (۹-۷). این امر به ورزشکار کمک می‌کند تا با کسب این مفاهیم بتواند آنها را به خوبی در رشته‌ی ورزشی خود به کار گیرد. سیستم بینایی ارتباط مستقیمی با مراکز حس عمقی مغز دارد. این مراکز، مسئول کنترل موقعیت بدن در فضا هستند که مخصوصاً در طول فعالیت بدنی و ورزشی اهمیت فوق‌العاده‌ای دارند (۱۰).

توسعه‌ی تعامل بین ادراک بینایی و سیستم حس عمقی می‌تواند توانایی ورزشکار را در تمرکز روی تکلیف ورزشی مورد نظر بهبود بخشیده و به راحتی تحت تأثیر اطلاعات غیرمرتبط موجود در محیط، از جمله بازیکنان اطراف، طرفداران و تماشاچیان یا رنگ‌های غیرمرتبط، قرار نگیرد (۱۱). تحقیقات در این خصوص نشان می‌دهند که ورزشکارانی که یکپارچگی و تعامل بین بینایی و سایر حواس در آنها بیشتر است، عملکرد ورزشی موفق‌تری دارند. این تحقیقات به

استفاده از تمرینات مخصوص برای بالا بردن این تعاملات اشاره می‌کنند (۴-۲). اگر چه شواهدی مبنی بر اثربخش بودن تمرین‌های بینایی بر اجراهای ورزشی در دسترس است (۳،۵،۶)، اما برخی یافته‌های متناقض نیز در این زمینه وجود دارد. مثلاً وود و آبرنتی^۱ (۱۹۹۷) اثر ۴ هفته برنامه‌های تمرین بینایی را بر مهارت‌ها و اجراهای ورزشی بررسی کردند و گزارش کردند که سودمندی این برنامه‌ها هنگام اجرا با تمرینات بدنی بیشتر از تمرین بدنی تنها نیست (۱۲).

همچنین، آبرنتی و وود (۲۰۰۱) اثر یک دوره تمرینات بینایی تعمیم‌یافته را بر روی عملکرد دو گروه از ورزشکاران رشته‌های راکتی به مدت ۴ هفته مورد بررسی قرار دادند. آنها آزمودنی‌ها را به ۴ گروه: ۱. گروه تمرینات بینایی، ۲. گروه تمرینات هوازی، ۳. گروه تمرینات ورزشی، و ۴. گروه کنترل تقسیم کردند. در پایان، آنها شواهدی که نشان‌دهنده‌ی اثر مثبت تمرینات بینایی ورزشی بر عملکرد ورزشی ورزشکاران تحقیق باشد، مشاهده نکردند (۱۳).

از طرفی، بالاصاحب و دیگران^۲ (۲۰۰۸) در تحقیقی بازیکنان دانشگاهی را به سه گروه تمرینات بینایی گروه تمرینات کریکت و گروه کنترل تقسیم کردند. مقایسه‌ی آماری نمرات پیش و پس‌آزمون ۶ هفته‌ای نشان داد که انجام تمرینات بینایی اثر معنی‌داری بر مهارت‌های بینایی (ادراک عمق، حرکات ساکادی و زمان واکنش بینایی) و عملکرد ورزشی ورزشکاران گروه اول داشته‌است. آنها پیشنهاد کردند که انجام تمرینات بینایی منجر به بهبود مهارت‌های بینایی و در نتیجه، بهبود عملکرد ورزشی کریکت‌بازان می‌شود (۶).

این گفته که همه‌ی ورزشکاران دارای مهارت‌های بینایی - ادراکی و بینایی - حرکتی یکسانی هستند، دیگر قابل قبول نیست (۱۴). بسیاری از جنبه‌های مربوط به توانایی‌های ورزشی ورزشکاران را می‌توان به خوبی توسط تمرینات خاص آن ورزش بهبود بخشید. همچنین می‌توان به‌وسیله‌ی تمرینات بینایی ورزشی، تغییرات قابل توجهی را در توانایی‌های بینایی - ادراکی و بینایی - حرکتی ایجاد کرد (۱۱). تمرینات بینایی ورزشی به مجموعه‌ای از تکنیک‌ها اطلاق می‌شود که برای توسعه‌ی کارکرد بینایی ورزشکاران و با هدف بهبود اجراهای ورزشی از طریق این فرایند، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲). لذا این فرایند نیازمند آموزش مهارت‌های بینایی بوده و تا حد زیادی به نوع رشته‌ی ورزشی بستگی دارد (۴). به‌ویژه در رشته‌های توپی و راکتی مانند تنیس‌روی‌میز و بسکتبال که سرعت توپ بالا بوده و ورزشکار برای ارائه‌ی پاسخ، به‌شدت در محدودیت زمانی قرار دارد، بینایی نقش بسیار مهم‌تری نسبت به سایر حواس ایفا

1. Wood & Abernethy
2. Balasaheb et al.

می‌کند (۱۵). در این ورزش‌ها، ورزشکار باید اطلاعات بینایی را در کسری از ثانیه پردازش کرده و پاسخ دهد (۱۰).

با توجه به عدم قطعیت در نتایج تحقیقات گذشته و همچنین عدم استفاده از طرح تمرینی ترکیبی (بینایی و ورزشی) در تحقیقات گذشته، در تحقیق حاضر ما برآنیم تا اثر تمرینات بینایی را بر منتخبی از مهارت‌های بینایی و نیز عملکرد ورزشی ورزشکاران رشته‌های بسکتبال و تنیس‌روی‌میز مورد بررسی قرار دهیم تا پاسخی بیابیم برای این سؤال که آیا تمرینات بینایی می‌تواند باعث بهبود عملکرد بینایی و ورزشی ورزشکاران شود یا خیر.

روش پژوهش

روش تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی و طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. جامعه‌ی آماری تحقیق حاضر را تعداد ۷۰۰ دانشجوی کارشناسی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران تشکیل می‌دادند که در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۹-۹۰ واحد تربیت بدنی ۱ را اخذ کرده بودند. از روش نمونه‌گیری در دسترس و با توجه به ادبیات تحقیقی گذشته (۵-۲)، تعداد نمونه‌ها تعیین شد. پس از فراخوان عمومی از دانشجویان پسر ۱۹ تا ۲۶ ساله مقطع کارشناسی دانشگاه، تعداد ۱۰۰ نفر اعلام آمادگی کردند. شرکت‌کنندگان سابقه‌ی هیچ‌گونه فعالیت در رشته‌های بسکتبال و تنیس‌روی‌میز را نداشتند. سپس همه‌ی شرکت‌کنندگان در تست‌های اولیه‌ی غربالگری بینایی‌سنجی که شامل بیماری‌های چشمی، دید رنگ، شکست سنجی انکساری و بیماری‌های درون چشمی بود شرکت کردند و افرادی که دارای هر گونه نقص واضح در این آزمون‌ها بودند، حذف شدند تا افرادی در تحقیق شرکت داده‌شوند که هیچ‌گونه مشکل بینایی نداشته و در نتیجه، بتوان صرفاً اثر تمرینات بینایی را بر بهبود مهارت‌های بینایی و ورزشی آنها بررسی کرد. پس از اتمام آزمون‌های اولیه، تعداد ۶۰ مرد ۱۹ تا ۲۵ ساله (۲۱/۳۹ = میانگین) انتخاب و به‌صورت تصادفی به ۶ گروه ۱۰ نفره تقسیم شدند که شامل ۵ گروه تجربی و یک گروه کنترل می‌شد که عبارت بودند از: گروه ۱. انجام تمرینات بینایی به‌همراه تمرینات سه‌گام بسکتبال، گروه ۲. انجام تمرینات بینایی به‌همراه تمرینات درایو فورهند تنیس‌روی‌میز، گروه ۳. تمرینات سه‌گام بسکتبال، گروه ۴. تمرینات درایو فورهند تنیس‌روی‌میز، گروه ۵. تمرینات بینایی، و گروه ۶. کنترل؛ که هیچ تمرین خاصی انجام نمی‌دادند. تمرینات بینایی این تحقیق شامل تمرینات بینایی ورزشی مخصوص ورزشکار^۱ ریون و گیبور^۲ (۱۹۸۱) بود. این تمرینات توسط

1. sports vision programme of eye exercise for athletes
2. Revien and Gabor

سازندگان استانداردسازی شده (۱۶) و تاکنون در تحقیقات زیادی مورد استفاده قرار گرفته‌است (۲۰۴،۶۱۳). تمرینات ورزشی نیز شامل تمرین درایو فورهند تنیس‌روی‌میز به‌وسیله‌ی روپات توپ‌انداز مدل Butterfly Amicus 3000 تحت نظر مربی رسمی فدراسیون جهانی تنیس‌روی‌میز (ITTF) و همچنین تمرین سه‌گام بسکتبال تحت نظر مربی رسمی فدراسیون جهانی بسکتبال (FIBA) بود. تمرینات بینایی شامل جلسات ۲۰ دقیقه‌ای و تمرینات ورزشی نیز ۲۰ دقیقه و ۳ جلسه در هفته بود (۸،۱۲،۲). در طول جلسات تمرین ورزشی شرکت‌کنندگان می‌توانستند از بازخورد مربی نیز استفاده کنند. لازم به ذکر است که برای جلوگیری از تفاوت در دستورالعمل‌های آموزشی و بازخوردی، از یک مربی بسکتبال و یک مربی تنیس‌روی‌میز در چهار گروه تجربی استفاده شد. ملاک انتخاب این دو مهارت، تفاوت آنها در تعامل بین بینایی و حرکات بدن و همچنین تفاوت نوع مهارت‌های بینایی لازم در اجرای آنها با توجه به تحقیقات گذشته بود (۲،۵،۷).

قبل و بعد از ۸ هفته تمرین، از آزمودنی‌ها پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفته‌شد تا اثر تمرینات بینایی و ورزشی بر روی گروه‌های تمرینی مورد بررسی قرار گیرد. ۴ گروه تجربی این تحقیق، تمرینات ورزشی (بسکتبال یا تنیس‌روی‌میز) را در برنامه‌های خود داشتند. علاوه بر این، گروه‌های ۱ و ۲ از تمرینات بینایی نیز استفاده می‌کردند تا به این وسیله، تفاوت احتمالی نمرات آنها با گروه‌های ۳ و ۴ مشخص شود. گروه ۵ نیز صرفاً تمرینات بینایی را انجام می‌داد تا به عنوان ملاکی برای مقایسه‌ی ۴ گروه مورد استفاده قرار گیرد.

برای انجام تمرینات بینایی از دفترچه‌ی راهنمای تمرینات ریون و گیبور (۱۶) استفاده شد که تمرینات آن عبارت است از:

۱. تمرین تحریک نوری: در این تمرین یک چراغ‌قوه‌ی دستی به تناوب خاموش و روشن می‌شود تا سلول‌های مرکزی شبکیه‌ی چشم را جهت سازگاری با روشنایی و تاریکی تقویت نموده و در نهایت، باعث بهبود تیزبینی شود.

۲. تمرین چرخش حلزونی^۲: در این تمرین فرد به مدت طولانی به یک مارپیچ حلزونی دوار نگاه می‌کند. این کار باعث ایجاد توهم افزایش اندازه در دیدن اشیا می‌شود. با این روش، سیستم ادراکی ورزشکار با این توهم آشنایی پیدا کرده و در حرکات ورزشی که نیازمند چرخیدن سر است، دچار این توهم موقتی نمی‌شود.

-
1. light stimulation exercise
 2. spiral rotation exercise

۳. تمرین ریسمان متصل به توپ^۱: در این تمرین باید با سرعت هرچه تمام‌تر، نگاه خود را از یک توپ موجود روی ریسمان به توپ دیگر (به فاصله‌ی تقریبی ۳ متر) و بالعکس حرکت دهد. انجام این تمرین باعث بهبود مهارت‌های سهولت تطابقی^۲ و هم‌گرایی چشم‌ها^۳ می‌شود.

۴. تمرین با توپ در حال نوسان^۴: شرکت‌کنندگان باید در حالتی که سرشان بی‌حرکت است، توپی را که در حال نوسان است را دنبال کنند. این تمرین باعث بهبود حرکات ساکادی روان چشم‌ها می‌شود.

۵. تعقیب توپ با انگشت^۵: در این تمرین باید با انگشت اشاره‌ی دست، توپ در حال نوسان را تعقیب کرد. این تمرین می‌تواند هماهنگی چشم و دست ورزشکار را بهبود بخشد.

۶. تمرین رنگ‌های چرخنده^۶: در این تمرین، یک صفحه‌ی گرد که نقاط مشکی متفاوت (از نظر شکل و اندازه) بر روی آن وجود دارد، با سرعت‌های متفاوت در حال چرخیدن است. ورزشکار باید نقاط مورد نظر را روی صفحه دنبال کند. این تمرین باعث بهبود هوشیاری محیطی^۷ می‌شود.

۷. تمرین گوی در کارتن^۸: در این تمرین، یک جعبه‌ی مقوایی که ۶ تا ۱۲ عدد گوی رنگی در آن قرار گرفته، وجود دارد. در وسط مقوا یک نقطه‌ی سیاه وجود دارد که شرکت‌کنندگان باید در حالی که نگاه خود را بر روی آن تثبیت کرده‌اند، گوی‌های موجود در مقوا را با انگشتان خود در مسیرهای مشخص حرکت دهند.

۸. تمرین کارهای پشت و رو شونده^۹: در این تمرین که برای بهبود حافظه‌ی بینایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، تعداد ۵۰ الی ۱۰۰ کارت وجود دارد که در وسط هر کدام یک دایره‌ی سیاه، و در دو طرف دایره، دو عدد چند رقمی به فاصله‌ی یکسان از هم قرار گرفته‌اند، ولی فاصله‌ی آنها در کارت‌های مختلف، متفاوت است. در حالی که کارت‌ها به سرعت در دست آزمونگر جابه‌جا می‌شوند، شرکت‌کنندگان باید اعداد روی کارت‌ها را بخوانند. به عقیده‌ی ریون

-
1. Chord ball training
 2. Facility of accommodation
 3. Convergence
 4. Swinging ball exercise
 5. Swinging ball with pointed finger
 6. Colored rotor exercise
 7. Peripheral awareness
 8. Marbles in a carton exercise
 9. Flip-card practice

و گیبور (۱۹۸۱)، این تمرین باعث بهبود سرعت تشخیص^۱ و بینایی پیرامونی^۲ می‌شود.
 ۹. تمرین کشیدن طناب^۳: یک طناب ۸ متری به نحوی به دو قسمت دیوار در فاصله ۴ متری شرکت‌کننده وصل می‌شود تا شرکت‌کننده بتواند هر دو سر آن را با دو دست خود بگیرد. هدف این تمرین، وارد کردن گوی‌های رنگی در هر کدام از طناب‌هاست، به طوری که به فاصله‌ی مساوی از یکدیگر قرار بگیرند. این تمرین باعث بهبود ادراک عمق^۴ ورزشکاران می‌شود. قبل و بعد از انجام تمرینات بینایی، شرکت‌کنندگان طبق راهنمای تمرینات ریون و گیبور (۱۹۸۱) تمرینات گرم کردن و سرد کردن را نیز انجام می‌دادند.

آزمون‌های بینایی

برای اطمینان از اینکه آزمون‌های بینایی، مطابق با تمرینات بینایی تحقیق بوده و مهارت‌هایی که مورد تمرین قرار گرفته‌اند، مورد آزمون نیز قرار گیرند، از آزمون‌های استاندارد بینایی سنجی مورد استفاده در تحقیقات قبلی از جمله قاسمی و دیگران (۲۰۱۰)، قاسمی و دیگران (۲۰۱۱) و جعفرزاده پور و دیگران (۲۰۰۴) استفاده شد. آزمون‌های بینایی این تحقیق عبارت بود از:

۱. سهولت تطابقی^۵ که به وسیله‌ی آزمون لنز Rock اندازه‌گیری شد (۲۰).
۲. بینایی پیرامونی^۶ که توسط صفحه‌ی تانژنت اندازه‌گیری شد (۲۰).
۳. سرعت تشخیص^۷ که به واسطه‌ی نرم‌افزار Optosys اندازه‌گیری شد (۱۸).
۴. حرکات ساکادی چشم‌ها (SEM) ۸ در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متر که توسط آزمون تثبیت‌های متوالی صرف (MSF، ۹) اندازه‌گیری شد (۲۰).
۵. حافظه‌ی بینایی که توسط آزمون حلقه‌های شکسته لندالت اندازه‌گیری شد (۲۰).
۶. ورژنس که با آزمون پریمم اندازه‌گیری شد (۲۰).

در آزمون سهولت تطابقی، آزمونگر از لنز کروی $\pm 2/0$ استفاده کرد. یک جدول مسافت نزدیک در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری مقابل ورزشکار قرار داده شد. از او خواسته شد که نگاه خود را بر روی یک ردیف حروف $\frac{20}{25}$ (در یک اتاق با نور مناسب) تثبیت کند (۲۰). آزمودنی‌ها باید هر

-
1. Speed of recognition
 2. Peripheral vision
 3. String pull exercise
 4. Depth perception
 5. Facility of Accommodation
 6. Peripheral Vision
 7. Speed of Recognition
 8. Eye Saccadic Movements

حرفی را که آزمونگر می‌خواست، با صدای بلند می‌خواندند. در همین زمان، آزمونگر لنز را تغییر می‌داد و از او می‌خواست تا دوباره حروف را بخواند. تعداد چرخه‌های تعویض قدرت لنزها در یک دقیقه و واضح شدن دید آزمودنی ثبت شد.

برای اندازه‌گیری حرکات ساکادی چشم، آزمونگر تخته ساکادی را در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری مقابل آزمودنی نگه داشته و از او می‌خواست تا در طول یک دقیقه، با سرعت هر چه تمام‌تر نگاه خود را از یک سمت تخته به سمت دیگر و بالعکس حرکت دهد. سپس تعداد چرخه‌های حرکت صحیح چشم‌ها را ثبت می‌کرد.

برای اندازه‌گیری زمان سرعت تشخیص بینایی، آزمودنی در مقابل مانیتور کامپیوتر نشسته و نقاط نورانی به سرعت کسری از ثانیه در نقاط مختلف صفحه، به‌طور تصادفی ظاهر و سپس محو می‌شدند. او باید با استفاده از ماژیک، قبل از محو شدن هر نقطه، بر روی آن علامت می‌گذاشت. پس از گذشت یک دقیقه، تعداد علامت‌های روی صفحه مانیتور به‌عنوان نمره‌ی فرد در نظر گرفته می‌شد.

برای ارزیابی حافظه‌ی بینایی، آزمونگر تعداد ۱۵ عدد حلقه‌ی شکسته‌ی لندولت را به‌طور تصادفی و در یک دقیقه به افراد نشان می‌داد. سپس از آنها می‌خواست تا تعداد و جهت هر کدام از این کارت‌ها را به‌یاد آورند. تعداد اشتباهات در به‌یادآوری تعداد و جهت سمت باز حلقه‌ها ثبت می‌شد.

مهارت هماهنگی چشم - دست به‌وسیله‌ی نرم‌افزار Optosys اندازه‌گیری شد. آزمودنی در مقابل مانیتور کامپیوتر نشسته و اشکال مختلف (ستاره، مربع، مثلث و پنج ضلعی) با آرایش تصادفی و در زمان‌های ۵ ثانیه‌ای بر روی صفحه ظاهر می‌شدند. آزمودنی باید با استفاده از یک ماژیک، اشکال ارائه‌شده را بر روی مانیتور می‌کشیدند. سپس تعداد اشکال صحیح کشیده‌شده در یک دقیقه شمرده می‌شد.

برای ارزیابی مهارت ورژنس، یک پریم در مقابل یک چشم آزمودنی قرار داده شده و از او خواسته می‌شود تا با چشم دیگر خود یک هدف در فاصله ۴ متری را نگاه کند. سپس آزمونگر به تدریج پریم را حرکت داده تا به قسمت‌های ضخیم‌تر آن برسد و از آزمودنی می‌خواهد تا هر وقت هدف مورد نظر تار یا دو تا شد، گزارش دهد. سپس او این کار را در مورد چشم دیگر نیز انجام می‌دهد. میانگین نمرات دو چشم به‌عنوان مهارت ورژنس فرد تلقی شد.

آخرین آزمون، بینایی پیرامونی بود. در این آزمون پاسخ بینایی - حرکتی به بینایی محیطی در هشت جهت اندازه‌گیری گردید. آزمودنی‌ها در مقابل و ۱ متری صفحه‌ی تانژنت نشسته و دید خود را بر روی نقطه‌ی مرکزی صفحه ثابت می‌کردند. آزمونگر، نشانگرهای رنگی از خارج صفحه

و به تدریج به طرف مرکز آن حرکت می‌داد و به محض اینکه آزمودنی توانست رنگ نشانگر را بگوید، آنرا نگه داشته و فاصله‌ی آن نقطه تا مرکز صفحه را ثبت می‌کرد. میانگین فاصله ۸ رنگ ارائه شده از ۸ ضلع صفحه ثبت شد.

آزمون درایو فورهند تنیس روی میز: در این آزمون محقق ساخته از ۳ مربی رسمی فدراسیون جهانی تنیس روی میز خواسته شد تا نحوه‌ی اجرای درایو فورهند تنیس روی میز را با توجه به سرعت و دقت ضربه از نمره‌ی ۱ تا ۵ درجه بندی کنند. برای جلوگیری از ایجاد تفاوت در پرتاب توپ به سمت آزمودنی‌ها، یک دستگاه روبات توپ‌انداز مدل Butterfly Amicus 3000 در سمت مقابل نیز نصب شد. سپس دستگاه به نحوی تنظیم شد که با چرخش ۳۵ درجه، در هر ۳ ثانیه یک توپ را پرتاب کند. تعداد ۲۰ توپ در زمان یک دقیقه‌ای آزمون پرتاب می‌شد که با توجه به ملاک ۱ تا ۵ نمره‌ای، نمرات ورزشکاران از ۲۰ تا ۱۰۰ متغیر بود.

آزمون سه گام بسکتبال: در این آزمون نیز که به وسیله‌ی محققین طراحی شده بود، از ۳ مربی بین‌المللی فدراسیون جهانی بسکتبال خواسته شد تا با توجه به تکنیک سه گام و صحت اجرای آن (از نظر ورود توپ به حلقه و کیفیت اجرای مهارت) نمرات ۱ تا ۷ را برای آزمودنی‌ها تعیین کنند. همچنین روایی آزمون توسط ۳ مربی بین‌المللی بسکتبال مورد قبول اعلام شد. ملاک آزمون، انجام ۵ بار تکنیک سه گام به همراه دریبل از نقطه‌ی وسط زمین بسکتبال بود که با توجه به ملاک ۷ نمره‌ای، نمره‌ی آنان از ۵ تا ۳۵ متغیر بود. به منظور بررسی اثر ۶ هفته تمرینات بینایی و ورزشی بر مهارت‌های بینایی ۶ گروه مورد بررسی، از آزمون t زوجی استفاده شد. در ادامه برای بررسی تأثیر تمرینات بینایی به همراه تمرینات ورزشی بر مهارت‌های ورزشی گروه‌های تحت بررسی از آزمون ANOVA ترکیبی استفاده شد که دارای دو عامل درون گروهی (پیش‌آزمون - پس‌آزمون) و چهار عامل بین گروهی (۱. گروه تمرین تخصصی و بینایی، ۲. گروه تمرین تخصصی، ۳. گروه تمرین بینایی، و ۴. گروه کنترل) برای هر کدام از رشته‌های تنیس روی میز و بسکتبال بود. سطح معنی داری در تمام آزمون‌ها $P \leq 0.05$ بود.

نتایج

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، گروه‌های ۱ و ۲ در مهارت‌های سهولت تطابقی، حرکات ساکادی، هماهنگی چشم و دست و سرعت تشخیص، پیشرفت معنی داری داشتند. این نشان‌دهنده‌ی این مسأله است که انجام تمرینات بینایی به همراه تمرینات تخصصی ورزشی توانسته است باعث بهبود مهارت‌های بینایی مورد نظر شود. نکته‌ی جالب توجه اینکه گروه ۵ (تمرینات بینایی) نیز در همین مهارت‌ها پیشرفت داشته و فقط در دو مهارت ورزشی و

حافظه‌ی بینایی بهبود معنی‌داری نداشته‌اند.

جدول ۱. نتایج مربوط به پیش‌آزمون و پس‌آزمون مهارت‌های بینایی گروه‌های ۶ گانه‌ی تحقیق

گروه‌ها	۱		۲		۳		۴		۵		۶	
	تمرین بینایی / بسکتبال		تمرین بینایی / تنیس روی میز		بسکتبال		تنیس روی میز		تمرین بینایی		کنترل	
مهارت‌ها	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre
سهولت تطبیقی	۷,۶۴	۱۰,۳۶	۸,۱۱	۱۱,۱۰	۸,۶۷	۸,۵۲	۷,۹۰	۱۰,۲۷	۸,۲۶	۱۱,۶۴	۸,۵۰	۹,۲۲
	(۱,۹۵)	(۲,۱۱)	(۳,۵۱)	(۲,۹۲)	(۳,۲۸)	(۳,۶۸)	(۱,۹۲)	(۲,۶۴)	(۳,۱۱)	(۴,۲۲)	(۲,۱۰)	(۲,۸۶)
حرکات ساکادی	۶۶,۳۴	۹۳,۸۲	۶۹,۸۵	۱۰۰,۷۶	۷۰,۲۲	۷۲,۶۶	۷۲,۶۲	۹۰,۵۸	۶۹,۲۸	۱۰۶,۱۱	۷۰,۵۴	۷۶,۳۲
	(۸,۵۶)	(۱۵,۲۲)	(۲۰,۱۲)	(۲۲,۵۸)	(۱۴,۴۸)	(۱۰,۵۴)	(۸,۵۲)	(۶,۱۸)	(۱۱,۹۱)	(۸,۲۲)	(۱۴,۴۱)	(۱۴,۶۲)
ورژنس	۶,۵۲	۷,۲۸	۷,۰۹	۸,۰۸	۶,۱۶	۶,۵۸	۷,۶۱	۸,۲۲	۶,۸۰	۸,۱۲	۷,۲۴	۷,۹۸
	(۱,۸۲)	(۲,۱۱)	(۲,۲۸)	(۳,۲۶)	(۱,۵۸)	(۲,۱۲)	(۲,۴۸)	(۳,۱۶)	(۲,۲۰)	(۳,۸۸)	(۳,۰۷)	(۳,۲۶)
هماهنگی چشم و دست	۷,۲۸	۱۰,۵۴	۶,۹۸	۱۱,۰۸	۷,۲۲	۸,۱۱	۷,۲۸	۱۰,۵۴	۶,۵۴	۱۱,۳۶	۷,۲۸	۸,۰۶
	(۳,۱۲)	(۳,۲۶)	(۲,۲۴)	(۳,۰۶)	(۲,۵۴)	(۳,۱۶)	(۲,۰۸)	(۲,۸۶)	(۱,۷۸)	(۲,۱۲)	(۲,۶۳)	(۲,۷۴)
سرعت بازشناسی	۴۸,۲۹	۵۴,۱۲	۴۹,۶۹	۵۷,۲۶	۵۰,۱۱	۵۱,۵۳	۴۸,۲۴	۵۶,۱۲	۴۷,۱۲	۵۵,۲۵	۵۰,۹۳	۵۲,۱۱
	(۷,۵۳)	(۸,۱۲)	(۹,۰۴)	(۷,۱۶)	(۴,۲۸)	(۹,۶۳)	(۴,۱۶)	(۷,۳۲)	(۵,۲۳)	(۷,۲۴)	(۱۱,۲۴)	(۱۲,۲۶)
حافظه‌ی بینایی	-۳,۱۶	-۲,۵۸	-۳,۵۲	-۲,۱۱	-۲,۹۱	-۲,۸۱	-۳,۶۱	-۳,۰۸	-۳,۲۶	-۲,۰۸	-۲,۸۶	-۲,۵۴
	(۰,۷)	(۰,۳۶)	(۱,۲۶)	(۰,۸۱)	(۰,۶۱)	(۰,۸۱)	(۱,۰۱)	(۰,۷۱)	(۱,۰۸)	(۰,۵۲)	(۱,۱۲)	(۱,۳۶)

از طرف دیگر، گروه‌های ۳ و ۵ که صرفاً تمرینات ورزشی بسکتبال را انجام داده‌اند، در مهارت‌های بینایی پیشرفت معنی‌داری نداشته‌اند. این درحالی است که پیشرفت گروه ۴ (تنیس روی میز) در مهارت‌های بینایی معنی‌دار بوده است. گروه ۴ (تنیس روی میز) در مهارت‌های سهولت تطبیقی، حرکات ساکادی، هماهنگی چشم - دست و سرعت تشخیص، پیشرفت معنی‌داری داشته‌اند. شاید این نشان‌دهنده‌ی تفاوت تمرینات و نیازهای تخصصی رشته‌های بسکتبال و تنیس روی میز است که به نظر می‌رسد نوع ورزش نیز می‌تواند اثرات متفاوتی بر مهارت‌های بینایی ورزشکاران داشته باشد که این موضوع به نیازهای بینایی خاص رشته‌های ورزشی مختلف بر می‌گردد.

همانطور که در جدول مشاهده می‌شود، گروه ۵ که صرفاً تمرینات بینایی را انجام داده‌بودند نیز

در تمامی مهارت‌های بینایی به جز حافظه‌ی بینایی بهبود معنی‌داری داشته‌اند که این مسأله بیانگر این است که تمرینات بینایی موجود در این تحقیق توانسته است سطح مهارت‌های بینایی مورد نظر را بهبود ببخشد.

نتایج آزمون t زوجی در مورد اثر انجام تمرینات تخصصی درایو تنیس‌روی‌میز و سه‌گام بسکتبال و تمرینات بینایی بر مهارت‌های درایو و سه‌گام در جدول شماره‌ی ۲ ارائه شده‌است.

جدول ۲. نتایج آزمون t زوجی گروه‌های ۶ گانه‌ی تحقیقی در عملکرد ورزشی ناشی از تمرینات

گروه مهارت	گروه ۱ BV		گروه ۲ ttv		گروه ۳ B		گروه ۴ tt		گروه ۵ V		گروه ۶	
	Post	pre	Post	pre	Post	pre	Post	pre	Post	Pre	Post	pre
درایو فوره‌ند	۳۸۴۲	-	۷۶۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تنیس‌روی‌میز	-	-	(۸/۱۲)	(۱۰/۲۶)	-	-	(۹/۱۶)	(۱۱/۰۴)	(۷/۸۵)	(۸/۱۲)	(۶/۵۸)	(۶/۰۹)
سه‌گام بسکتبال	۱۴۴۸	۲۶/۱۶	-	-	۱۸۵۲	۲۸۳۲	(۴/۱۲)	(۶/۱۱)	-	-	۱۷۲۳	۲۰/۵۲
	(۳/۸۴)	(۵/۱۷)	-	-	(۴/۱۲)	(۶/۱۱)	(۴/۱۲)	(۶/۱۱)	(۶/۱۲)	(۷/۸۲)	(۵/۰۸)	(۸/۱۶)

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده‌است، هر دو گروه ورزشی پیشرفت معنی‌داری در مهارت‌های تخصصی ورزشی داشته‌اند؛ یعنی انجام تمرینات تخصصی درایو تنیس‌روی‌میز و سه‌گام بسکتبال توانسته است مهارت‌های مورد نظر را به‌طور معنی‌داری بهبود ببخشد. همچنین گروه‌هایی نیز که تمرینات ورزشی را به همراه تمرینات بینایی انجام داده‌اند، در مهارت‌های ورزشی بهبود معنی‌داری داشته‌اند.

از آنجایی که نتایج آزمون t وابسته (جدول ۲) نشان داد که انجام تمرینات ورزشی، بینایی - ورزشی و بینایی در هر دو گروه، تأثیر معنی‌داری بر بهبود مهارت‌های ورزشی داشته‌است. استفاده از آزمون ANOVA می‌تواند اثر تعاملی گروه و زمان را بر روی مهارت‌های ورزشی در دو گروه نشان دهد.

نتایج آزمون ANOVA چهار سوپیه در خصوص مهارت درایو تنیس‌روی‌میز، تعامل معنی‌داری را بین عامل گروه و زمان ($F_{1,36}=240,662$ و $P=0/001$) نشان داد. این اثر در عامل زمان ($F_{1,36}=1/078$ و $P=0/001$) و گروه ($F_{3,36}=2/407$ و $P=0/001$) نیز معنی‌دار بود. در ادامه، نتایج آزمون تعقیبی LSD نشان داد که گروه تمرین بینایی و ورزشی به‌طور معنی‌داری ($P=0/001$) بهتر از گروه تمرینات ورزشی و به همین ترتیب، گروه تمرینات ورزشی به‌طور معنی‌داری ($P=0/001$) بهتر از گروه بینایی صرف بوده‌است. این نتایج نشان‌دهنده‌ی این مسأله است که انجام تمرینات تخصصی تنیس روی‌میز به همراه تمرینات بینایی، تأثیر بهتری نسبت به انجام تمرینات ورزشی صرف بر روی اجرای مهارت درایو تنیس‌روی‌میز داشته‌است.

نتایج آزمون ANOVA چهار سویه‌ی مهارت سه‌گام بسکتبال، در خصوصی اثر زمان ($F_{1,36}=123,481$ و $P<0/001$) و گروه ($F_{3,36}=4,312$ و $P<0/001$) معنی‌دار بود، اما در خصوص تعامل زمان و گروه، اثر معنی‌داری ($F_{3,36}=0/82$, $P=0/187$) مشاهده نشد. نتایج آزمون تعقیبی نیز نشان داد که تفاوت معنی‌داری ($P=0/201$) بین گروه ترکیبی و گروه تمرینات ورزشی صرف وجود ندارد. این نتایج مؤید این است که انجام تمرینات بینایی به همراه تمرینات تخصصی بسکتبال، اثر بیشتری نسبت به انجام تمرینات ورزشی صرف نداشته‌است.

بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های گذشته یکی از مناقشات اصلی پیش روی محققین ورزشی، کارایی تمرین بینایی و بهبود عملکرد ورزشی ناشی از آن بوده‌است. برخی از محققین معتقدند که انجام تمرینات بینایی اثر معنی‌داری بر بهبود مهارت‌های ورزشی ندارد (۲۰۱۲، ۲۱). برخی دیگر، تمرین بینایی را عامل مهمی در بهبود عملکرد ورزشی ورزشکاران می‌دانند (۳، ۵، ۶، ۸). اما هر کدام از تحقیقات گذشته دارای مشکلات یا کمبودهایی در روش کار خود بوده‌اند که نتیجه‌گیری در مورد این موضوع را برای آنها تا حدودی مشکل کرده‌است.

یکی از اهداف این تحقیق، بررسی اثر تمرینات بینایی بر مهارت‌های بینایی و ورزشی بود. همانطور که در بخش نتایج (جدول ۱) مشاهده می‌شود، انجام ۸ هفته تمرینات بینایی ریون و گیبور (۱۹۸۱) اثر معنی‌داری بر بهبود مهارت‌های سهولت تطابقی، حرکات ساکادی، هماهنگی چشم - دست و سرعت تشخیص گروه‌های ترکیبی تنیس‌روی‌میز (گروه ۲)، ترکیبی بسکتبال (گروه ۱) و گروه تمرینات بینایی (گروه ۵) داشته‌است که از این نظر، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق بالا صاحب (۲۰۰۸)، آبرنتی و وود (۱۹۸۷) و کلوکا و دیگران^۱ (۱۹۹۶) هم‌خوانی دارد. به نظر می‌رسد که انجام تمرینات بینایی می‌تواند مهارت‌های بینایی در سطوح آزمایشگاهی را بهبود ببخشد. این نکته تقریباً مورد توافق تمامی محققین در این بحث، مخصوصاً محققین رشته‌ی بینایی‌سنجی است (۱۹، ۲۰). در مقابل دو مهارت ورزشی و حافظه‌ی بینایی در اثر انجام تمرینات بینایی بهبود پیدا کرده‌اند، اما این پیشرفت معنادار نبود و می‌توان آن را به حساب آشنایی با آزمون مورد نظر در طول زمان دانست و نه انجام تمرینات بینایی. شاید دلیل عدم پیشرفت معنی‌دار این دو مهارت را بتوان به دلیل عدم حساسیت آزمون‌های مورد استفاده در این تحقیق دانست. مثلاً آزمون حافظه‌ی بینایی حلقه‌های شکسته لندالت (۲۰) آزمون ساده‌ی ساد است که بیشتر برای شناسایی اختلالات بینایی مورد استفاده قرار گرفته و

شاید حساسیت لازم برای اندازه‌گیری سطح مهارت ورزشکاران را نداشته‌باشد. یک دلیل دیگر نیز می‌تواند ماهیت مهارت‌های بینایی باشد. فریرا (۲۰۰۳) معتقد است که مهارت‌های بینایی دو دسته هستند؛ مهارت‌های نرم‌افزاری که بیشتر اکتسابی و تحت تأثیر تمرین هستند و مهارت‌های سخت‌افزاری که ژنتیکی بوده و تحت تأثیر تمرین قرار نمی‌گیرند (۱۴). حتی این مهارت‌ها در بین ورزشکاران خبره و مبتدی نیز متفاوت هستند. یعنی برخی از این مهارت‌ها در اثر انجام مهارت‌های ورزشی بهبود می‌یابند (۱۷) و برخی دیگر نیز در بین افراد ورزشکار خبره و مبتدی یکسان هستند (۱۸). از این نظر، شاید بتوان گفت که در انتخاب نوع مهارت‌های بینایی، تمرین‌پذیر بودن آن نیز عامل مهمی است که باید در تحقیقات آتی به آن توجه بیشتری شود.

نکته‌ی قابل تامل دیگر این تحقیق بهبود معنی‌دار برخی از مهارت‌های بینایی در اثر انجام تمرینات ورزشی در رشته‌ی تنیس‌روی میز بود. مهارت‌های سهولت تطابقی، حرکات ساکادی، هماهنگی چشم - دست و سرعت تشخیص افرادی که صرفاً مهارت درایو تنیس‌روی میز را تمرین کرده‌بودند نیز به‌طور معنی‌داری بهبود یافته‌بود. پس می‌توان گفت که شاید بتوان با انجام تمرینات ورزشی خاص، برخی از مهارت‌های بینایی را نیز در این افراد بهبود بخشید. این موضوع در تحقیقات راجع به تفاوت بین ورزشکاران خبره، مبتدی و یا افراد غیر ورزشکار زیاد به چشم خورده و بیشتر مورد توجه بینایی‌سنجان است. جعفرزاده پور و دیگران (۲۰۰۴) نشان دادند که مهارت‌های بینایی ورزشکاران خبره‌ی تنیس‌روی میز بالاتر از افراد غیر ورزشکار است. اما در مورد رشته‌ی بسکتبال، انجام مهارت سه‌گام تأثیر معنی‌داری بر روی مهارت‌های بینایی شرکت‌کنندگان نداشت. شاید علت این موضوع، عدم به چالش کشیدن بینایی ورزشکار در مهارت سه‌گام باشد. اما تحقیقات دیگر نشان می‌دهند که ورزشکاران رشته‌ی بسکتبال مهارت‌های بینایی بالاتری نسبت به غیر ورزشکاران دارند (۲۲).

نکته‌ای که باید در اینجا به آن اشاره شود، جداسازی تمرینات بینایی و ورزشی در تحقیقات قبلی است که ممکن است نتیجه‌گیری را در خصوص تأثیر این تمرینات مشکل سازد. مثلاً محققین بر این مطلب پافشاری می‌کنند که جداسازی برخی از اجزای بینایی - ادراکی از اجزای تخصصی مهارت ورزشی به منظور انجام تمرینات بینایی، جفت‌شدگی ادراک - عمل را دچار مشکل ساخته و همچنین این جداسازی به اصل اختصاصی بودن تمرین لطمه وارد می‌کند و از این رو، غیر قابل کاربرد خواهد بود (۲۳). به‌نظر می‌رسد که دلیل این گونه ادعاها عدم توجه به این مطلب باشد که برای بهبود کارایی و اثر بخشی تمرینات بینایی، باید این تمرینات را در حین اجرای مهارت ورزشی و یا حداقل همراه با آن انجام داد؛ به نحوی که

همه‌ی نیازهای ادراکی - حرکتی مهارت‌های مورد نظر از طریق تمرینات تخصصی ورزشی بهبود یابد و هم تمرینات بینایی بتواند به عنوان یک عامل کمکی، نیازهای بینایی مهارت‌ها را توسعه بخشد.

نوع تمرینات بینایی و میزان تأثیرگذاری آن بر عملکرد ورزشی نیز عاملی است که باید بیشتر مورد توجه محققین قرار گیرد (۲۴). با توجه به عدم ایجاد دسته‌ی مهارت‌های بینایی لازم برای هر رشته‌ی ورزشی، بسیاری از محققین برای انتخاب تمرینات بینایی تحقیق خود سردرگم بوده و انتخاب این تمرینات به سلیقه یا تجربه‌ی مربیان یا محققین بستگی دارد (۲۴). برخی نیز به دلیل متغیرهای بی‌شمار اثرگذار بر روی نتایج تحقیق، سعی در انتخاب تمرینات آزمایشگاهی و کامپیوتری دارند (۲۵،۲۶). شاید یکی از دلایل عدم وفاق جمعی محققین بر سودمندی تمرینات بینایی، پراکندگی نوع تمرینات و آزمون‌های مورد استفاده و همچنین عدم بررسی دقیق تناسب تمرینات با آزمون‌های مورد نظر باشد.

در تحقیق حاضر، علاوه بر استفاده از گروه تمرین بینایی و تمرین ورزشی، از دو گروه ترکیبی (بینایی - ورزشی) نیز استفاده کردیم تا از طریق مقایسه‌ی نمرات این دو گروه با گروه‌های ورزشی صرف و کنترل، تفاوت احتمالی نمرات گروه ترکیبی را نسبت به گروه‌های بینایی و ورزشی صرف، به انجام ترکیبی تمرینات بینایی و ورزشی نسبت دهیم. همانطور که نتایج این تحقیق در خصوص گروه ترکیبی تنیس‌روی‌میز نشان داد، اثر تعاملی تمرینات بینایی و ورزشی بیشتر از تمرینات ورزشی و بینایی مجزا بر روی مهارت درایو تنیس‌روی‌میز تأثیرگذار بود. از این رو شاید بتوان ادعا کرد که انجام تمرینات بینایی به همراه تمرینات ورزشی می‌تواند تأثیر معنی‌داری بر بهبود مهارت درایو تنیس‌روی‌میز داشته‌باشد که با نتایج برخی از تحقیقات گذشته (۶) هم‌خوان است.

یکی دیگر از مشکلات تحقیقات انجام‌شده‌ی قبلی، عدم توجه به نیازهای بینایی تکلیف مورد نظر و انتخاب مهارت‌های بینایی مناسب برای بهبود این نیازهاست. همچنین شاید یکی از دلایل عدم وفاق جمعی محققین، توجه نکردن به ماهیت مهارت‌های ورزشی و نیازهای بینایی این مهارت‌ها باشد. برای پاسخ به این مشکل، ما دو نوع مهارت ورزشی کاملاً متفاوت را در این تحقیق مورد بررسی قرار دادیم. همانطور که در مبحث نتایج (جدول ۲) مشاهده شد، انجام تمرینات بینایی - ورزشی اثر معنی‌داری نسبت به انجام جداگانه‌ی تمرینات بینایی و تمرینات ورزشی بر روی مهارت سه‌گام بسکتبال نداشت که شاید دلیل این تفاوت، نیازهای بینایی متفاوت این دو مهارت باشد. درایو تنیس‌روی‌میز مهارتی است پیچیده و دارای سازمان بالا که به‌شدت به زمان‌بندی، هماهنگی چشم - دست و سرعت تشخیص نیازمند است (۱۹). از طرفی،

سطح مقطع ناچیز برخورد توپ با راکت و اندازه‌ی کوچک به همراه سرعت بسیار زیاد توپ تنیس‌روی‌میز، نیازهای بسیار متفاوتی در مقایسه با مهارت سه‌گام بسکتبال می‌طلبد. بالاصاحب و دیگران (۲۰۰۸) نشان دادند که اگر تمرینات بینایی متناسب با نیازهای تکلیف طراحی شود، می‌تواند میانگین ضربات به توپ در رشته‌ی کریکت را به‌طور معنی‌داری بالا ببرد. یکی دیگر از دلایل عدم هم‌خوانی نتیجه‌ی تحقیق حاضر با تحقیقات دیگر (مثلاً آبرتی و وود، ۲۰۰۳؛ وود و آبرتی، ۱۹۹۷) زمان انجام تمرینات است. آبرتی و وود (۲۰۰۳) یکی از دلایل عدم پیشرفت مهارت‌های بینایی در تحقیق خود را در مدت کوتاه تمرین (۴ هفته) عنوان کردند. آنها ابراز کردند که شاید ۴ هفته تمرین نتواند باعث بهبود معنی‌دار در مهارت‌های ورزشی و بینایی شود. برای رفع این مشکل، ما تمرینات خود را تا ۸ هفته ادامه دادیم تا این مشکل بر طرف شود. با توجه به نتایج این تحقیق، به‌نظر می‌رسد یکی از دلایل اثرگذاری تمرینات بینایی، مدت تمرین باشد که پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی، از طرح اندازه‌گیری مکرر استفاده شود تا تفاوت بین زمان تمرین در گروه‌ها نیز مورد بررسی قرار گیرد. در مجموع، به‌نظر می‌رسد انتخاب تمرینات بینایی بر اساس مهارت‌های بینایی مورد استفاده در ورزش‌های مختلف می‌تواند به بهبود عملکرد ورزشی ورزشکاران کمک کند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود تا مربیان ورزشی و برنامه‌ریزان تمرینی با شناسایی مهارت‌های بینایی ورزشکارانشان، تمرینات بینایی مربوط به این مهارت‌ها را در برنامه‌های تمرینی ورزشکارانشان بگنجانند.

منابع

1. Campher, J. (2008). The role of visual skills and its impact on skills performance of soccer players, Unpublished master's dissertation, University of Pretoria.
2. Abernethy, B. & Wood, J. M. (2001). Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. *Journal of Sports Sciences*, 19, 203- 22.
3. Cross, E. S., Stadler, W., Parkinson, J., Schütz-Bosbach, S. and Prinz, W. (2011), The influence of visual training on predicting complex action sequences. *Human Brain Mapp*. doi: 10.1002/hbm.21450
4. McLeod, B. and Hansen, E. (1989b). The effects of the Eyerobics visual skills training program on hand-eye coordination. *Canadian Journal of Sports Sciences*, 14, 127.
5. Abernethy, B. (1996). Training the visual-perceptual skills of athletes. Insights from the study of motor expertise. *The American Journal of Sports Medicine*, 24 (6), 89 – 92.

6. Balasaheb, T., Maman, P., & Sandhu, J. S. (2008). The impact of visual skills training on batting performance in cricketers. *Serbian Journal of Sports Science*, 2, 17-23.
7. Kluka, D.A., (1991). Visual skills: Considerations in learning motor skills for sport. *ASAHPERD Journal*, 14 (1), 41 – 3.
8. Kluka, D.A., Love, P.L., Kuhlman, J., Hammach, G. & Wesson, M. (1996). The effect of a visual skills training program on selected collegiate volleyball athletes. *International Journal of Sports Vision*, 3 (1), 23 – 34.
9. Pizzera, A. & Raab, M. (2012). Perceptual judgments of sports officials are influenced by their motor and visual experience. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24 (1), 59- 72.
10. Williams, A.M. & Davids, K. (1994). Eye movements and visual perception in sport. *Coaching Focus*, 26, 6 – 9.
11. Atkins, D.L. (1998). The eye and sense of vision. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1 (1), 3 - 17.
12. Wood, J.M., & Abernethy, B., (1997). An assessment of the efficacy of sports vision training programs. *Optometry and Vision Science*, 74 (8), 646 – 59.
13. Abernethy, B., & Wood, J. M. (1977). An assessment of the efficacy of sports vision training programmes. *Optometry Vision Sci.*, 74 (8): 646-65.
14. Ferreira, J.T. (2001). *Sports Vision and Rugby*. Department of Optometry, RAU University. 1 – 16.
15. Abernethy, B. (1987). Review: Selective attention in fast ball sports: Expert-novice differences. *The Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 19 (4), 7 – 16
16. Revien, L. and Gabor, M. (1981). *Sports Vision: Dr. Revien's Eye Exercises for Athletes*. New York: Workman Publishing.
17. Ghasemi, A., Momeni, M., Rezaee, M., & Gholami, A. (2010) The difference in visual skills in expert versus novice soccer referees. *Journal of Human Kinetics*, 22, 15-20.
18. Ghasemi, A., Momeni, M., Jafarzadehpur, E., Rezaee, M., & Taheri, H. (2011). Visual skills involved in decision making among expert soccer referees, *Perceptual and Motor Skills*, 112 (1), 161-71.
19. Jafarzadehpur, E. and Yarigholi, M. R., (2004) Comparison of visual acuity in reduce lamination and facility of ocular accommodation in table tennis champions and non-players. *J sports science and medicine*; 3, 44-8.
20. Griffin, J., (1988) *Binocular anomalies procedures for vision therapy*, Professional Press Books, New York.

21. Coffey, B. & Reichow, A.W. (1995). Visual performance enhancement in sports optometry. In D.F.C. Loran and C.J. MacEwen (Eds.), Sports Vision. Oxford: Butterworth Heinemann.
22. Sillero, Q. M., Refoyo, R. I., Lorenzo, C.A, Sampedro, M. (2007) (J. Perceptual visual skills in young highly skilled basketball player. Perceptual Motor Skills. 104 (2):547-61.
23. Turvey, M. T., & Carello, C. (1986). The ecological approach to perceiving-action: A pictorial essay. Acta Psychologica, 63, 133-55.
24. Wilson, T.A., & Falkel, L. J. (2004). Sports Vision: Training for Better Performance. Champaign, IL: Human Kinetics.
25. Szymanski, J. M., Lowe, H. E., Szymanski, D. J., Cicciarella, C. F., Lowe, D.W., Gilliam, S. T., & Spaniol, F. J. (2011). Effect of visual training on batting performance and pitch recognition of division I softball players. Journal of Strength and Conditioning Research, 25, 95-122.
26. Wimshurst Z. L., Sowden, P. T., & Cardinale, M. (2012). Visual skills and playing positions of Olympic field hockey players. Perceptual and Motor Skills, 114, 1, 204- 16.

ارجاع دهی به روش ونکوور:

ملاحی امیر، قاسمی عبدالله، غلامی امین. بررسی تأثیر تمرینات بینایی و ورزشی بر مهارت‌های بینایی و ورزشی بازیکنان مبتدی بسکتبال و تنیس روی میز. رفتار حرکتی. زمستان ۱۳۹۲؛ ۵(۱۴): ۴۶-۱۲۹.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی