رفتار حرکتی دوره۱۲، شماره ۳۹، بهار ۱۳۹۹، صص ۳۲-۱۷

مقالهٔ پژوهشی

مقایسهٔ مهارت‌های بینایی داوران ماهر و مبتدی بسکتبال

صالح رفیعی[1]، سیدمحمدکاظم واعظ موسوی[2]، عبدالله قاسمی[3]

۱. استادیار رفتار حرکتی، پژوهشگاه علوم ورزشی (نویسندهٔ مسئول)

۲. استاد رفتار حرکتی، دانشگاه امام حسین (ع)

۳. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۲۷

چکیده

هدف پژوهش حاضر، مقایسهٔ مهارت‌های بینایی و دقت تصمیم‌گیری در داوران ماهر و مبتدی بسکتبال بود. شرکت‌کنندگان در پژوهش ۳۸ داور مرد بسکتبال بودند که در دو گروه ماهر و مبتدی تقسیم شدند (هر گروه ۱۹ نفر). شرکت‌کنندگان در آزمون کلیپ ویدئویی شرکت کردند و دقت تصمیم‌گیری برای هر شرکت‌کننده ثبت شد. در بخش دیگر این پژوهش، مهارت‌های بینایی پیرامونی، سرعت حرکات ساکادی، ورژنس و مهارت سهولت تطابقی در دو گروه اندازه‌گیری شدند. برای مقایسهٔ داده‌ها از آزمون تی مستقل و رگرسیون چندمتغیره استفاده شد. نتایج نشان داد که تفاوتی معنادار بین دو گروه در دقت تصمیم‌گیری، سهولت تطابقی و سرعت حرکات ساکادی وجود داشت، اما بین مهارت بینایی پیرامونی و ورژنس دو گروه هیچ تفاوت معنادار وجود نداشت. همچنین، نتایج آزمون رگرسیون چندمتغیره با روش گام‌به‌گام نشان داد که دو مهارت سرعت حرکات ساکادی در گام اول و مهارت سهولت تطابقی در گام دوم، پیش‌بینی‌کنندهٔ معناداری برای متغیر ملاک پژوهش (مهارت تصمیم‌گیری) بودند. این نتایج نشان‌دهندهٔ توانایی بیشتر داوران ماهر برای استخراج اطلاعات از زمینهٔ بینایی مشابه نسبت به داوران مبتدی است. همچنین، دو مهارت سرعت حرکات ساکادی و مهارت سهولت تطابقی نقشی مهم در استخراج اطلاعات از زمینهٔ بینایی دارند.

واژگان کلیدی: دقت تصمیم‌گیری، سهولت تطابقی، سرعت حرکات ساکادی چشم، بینایی پیرامونی، داوران بسکتبال.

1. Email: saleh_rafiee@yahoo.com

2. Email: vaez_mohammad@yahoo.com.au

3. Email: a_gh_m2003@yahoo.com

مقدمه

داوری رشته‌های ورزشی به‌دلیل تصمیم‌ها، پیامدهای این تصمیم‌ها و طبیعت خصمانهٔ تماشاگران، جزو شغل‌های چالش‌برانگیز است؛ به‌عبارت‌دیگر، داوران باید اتفاق‌هایی را که درطول مسابقه روی می‌دهند، ارزیابی کنند، به‌سرعت تصمیم بگیرند، بازی را مدیریت نمایند، نظم مسابقه را حفظ کنند و قانون را در همهٔ شرایط اعمال کنند (۱). این موارد نه‌تنها این شغل را پیچیده کرده‌اند، بلکه آن را مستعد بروز اشتباه نیز کرده‌اند. این پیچیدگی در داوری رشته‌های گوناگون می‌تواند متفاوت باشد. نکتهٔ بااهمیت در این پیچیدگی، تعامل داور با افراد درگیر در مسابقه و نیز میزان نشانه‌های بینایی موجود درزمینهٔ ورزشی برای تصمیم‌گیری است. درهمین‌راستا، مک‌ماهون و پلسنر داوران را به سه گروه تقسیم کردند: نظاره‌گر[1]مانند داوران ژیمناستیک و شیرجه (نشانه‌های بینایی زیاد و تعامل کم با ورزشکاران)، واکنشگر[2]مانند کمک‌داوران فوتبال و داور دوم والیبال (نشانه‌های بینایی کم و تعامل کم با ورزشکاران) و داوران تعاملگر[3]مانند داوران بسکتبال، فوتبال و هاکی (نشانه‌های بینایی زیاد و تعامل زیاد با ورزشکاران). براساس این طبقه‌بندی، هرچه تعامل داوران با بازیکنان و افراد بیشتر باشد و همچنین، نشانه‌های بینایی بیشتری درزمینهٔ ورزشی وجود داشته باشد، تصمیم‌گیری دشوارتر و پیچیده‌تر خواهد شد (۲)؛ ازاین‌رو، انتظار می‌رود داوری رشته‌هایی همچون بسکتبال و فوتبال پیچیده، سخت و مستعد اشتباهات داوری باشد. مسلم است که اشتباهات داور علاوه‌بر اینکه وی را درمعرض انتقادهای تماشگران، مربیان و ورزشکاران و رسانه‌ها قرار می‌دهد، می‌تواند به واردشدن خسارت‌های اقتصادی و اجتماعی به باشگاه و ارکان آن منجر شود (۳). اشتباهات داوری جزئی از آن است، ولی تاحدممکن باید احتمال و شدت آن‌ها را کاهش داد؛ براین‌اساس، پژوهش‌های زیادی به بررسی جنبه‌های گوناگون مؤثر در تصمیم‌گیری داوران پرداخته‌اند که از آن جمله می‌توان به بهبود تصمیم‌گیری داوران در شرایط مبهم ازطریق تمرین‌های ویدئویی (۴)، اثر جاگیری مناسب بر تصمیم‌گیری داوران و کمک‌داوران فوتبال (۵)، اثر جنسیت بازیکنان بر تصمیم‌گیری داوران (۶)، نقش تماشاگران در تصمیم‌گیری داوران (۷) و نیازهای جسمانی و پاسخ‌های فیزیولوژیک داوران (۸) اشاره کرد.

یکی از مهم‌ترین مهارت‌هایی که می‌تواند بر عملکرد افراد تأثیر بگذارد، بهره‌گیری از مهارت‌های بینایی است؛ زیرا، بینایی یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی دردسترس افراد است؛ به‌طوری‌که تخمین زده می‌شود بیش از ۸۵ تا ۹۰ درصد از اطلاعات حسی محیط بیرونی ازطریق بینایی به‌دست می‌آیند (۹).

1. Monitors
2. Reactors
3. Interactors

و این امر می‌تواند به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع کسب اطلاعات از محیط نقش بسیار مهمی در عملکرد افراد داشته باشد؛ زیرا، در ورزش توجه بینایی به اطلاعات بافت محیطی ضروری است و اگر ورزشکاران در آغاز کار به نشانه‌های مهم توجه نکنند، احتمال موفقیت آن‌ها در اجرا به‌شدت کم می‌شود (۱۰). به‌نظر می‌رسد درکنار قدرت جسمانی، مهارت‌های تکنیکی و روانی ورزشکاران، توانایی پردازش سریع و دقیق اطلاعات بینایی می‌تواند مشخصهٔ بارز اجراکنندگان ماهر و مبتدی باشد (۱۱). در پژوهش‌های زیادی وجود تفاوت معنادار بین ورزشکاران ماهر و مبتدی در مهارت‌های بینایی گزارش شده است و نشان داده شده است که ورزشکاران ماهر مهارت‌های بینایی بهتری نسبت به افراد مبتدی و غیرورزشکاران دارند (۱۱-۱۳)، اما نکتهٔ بااهمیت این است که ورزش‌های گوناگون نیازمند مهارت‌های بینایی متفاوتی هستند (۱۴)؛ بنابراین، بررسی مهارت‌های بینایی درگیر در هر رشته‌ای می‌تواند به توسعهٔ قابلیت‌های افراد درگیر در آن کمکی شایان توجه کند. افزون‌براین، بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در حوزهٔ بینایی بر ورزشکاران متمرکز بوده‌اند، ولی فقط این ورزشکاران نیستند که کسب اطلاعات بینایی برای عملکردشان ضروری است؛ بلکه داوران نیز به‌عنوان یکی دیگر از ارکان مهم رقابت‌های ورزشی که مسئولیت مهم قضاوت و تصمیم‌گیری برای اجرای قوانین را برعهده دارند نیز از این قاعده مستثنا نیستند؛ زیرا، به‌دلیل سرعت بالا و تعدد محرک‌های بینایی به‌ویژه در ورزش‌های توپی (ازقبیل فوتبال، بسکتبال، تنیس و غیره)، تصمیم‌گیری مناسب درگرو جمع‌آوری سریع و دقیق اطلاعات ازبین محرک‌های گوناگون، موقعیت بازیکنان و توپ است؛ بنابراین، داوران به مهارت‌های گوناگون بینایی نیاز دارند تا بتوانند در کمترین زمان ممکن و در محدودیت شدید زمانی تصمیم درست را بگیرند؛ بنابراین، مهارت‌های بینایی می‌توانند به اندازهٔ قابلیت‌های جسمانی و مهارت حرکتی در موفقیت داوران نیز سهم داشته باشند.

قاسمی و همکاران (۱۵) در سال ۲۰۱۰ دراین‌زمینه یکی از پژوهش‌ها را انجام دادند. آن‌ها نشان دادند که داوران ماهر در بسیاری از مهارت‌های بینایی (بینایی پیرامونی، سهولت تطابقی، حافظهٔ بینایی، ساکاد و غیره) نسبت به داوران مبتدی برتر هستند و این برتری را به ماهیت تمرین‌ها و تجربهٔ افراد نسبت داده‌اند. چندین مهارت بینایی ممکن است نقش بسیار مؤثری در استخراج اطلاعات از زمینهٔ بینایی داشته باشد. داوران بازی‌های گروهی با توجه به گسترده‌بودن منطقهٔ بینایی و نیز زیادبودن تعداد بازیکنان و محرک‌ها، برای جمع‌آوری اطلاعات بینایی موردنیاز و زیرنظرگرفتن فعالیت‌ها و موقعیت‌های بازیکنان متعدد به‌طور هم‌زمان، به پوششی فراتر از میدان دید مرکزی نیاز دارند (۱۶)؛ بنابراین، بینایی پیرامونی در چنین ورزش‌هایی به‌عنوان یکی از مهارت های مهم موردنیاز داوران ضرورت پیدا می‌کند.

یکی دیگر از مهارت‌هایی که می‌تواند نقشی مهم در جمع‌آوری اطلاعات داشته باشد، حرکات ساکادی چشم‌هاست. ساکادها حرکات ارادی، پرتابی و سریع چشم هستند که توجه بینایی را در زمانی کمتر از ۱۰۰ هزارم ثانیه بین موقعیت‌های گوناگون جابه‌جا می‌کنند (۱۷). این عمل توسط شش جفت عضلهٔ چشمی کوچک که به کرهٔ چشم متصل هستند، ایجاد می‌شود. قرارگرفتن در محیط‌های کاملاً پویا و غیرقابل‌پیش‌بینی در ورزش احتمالاً به تغییرات در حرکات ساکاد داوران ماهر در مقایسه با داوران مبتدی منجر می‌شود. بیشتر مطالعات انجام‌شده درزمینهٔ سرعت حرکات ساکاد بر ورزشکاران متمرکز بوده‌اند (۱۸، ۱۲) و مطالعاتی اندک دربارهٔ حرکات ساکاد داوران وجود دارند (۱۵)؛ ازاین‌رو، یکی از اهداف این مطالعه بررسی سرعت ساکاد در داوران ماهر و مبتدی بسکتبال با استفاده از الکترواکولوگرام دینامیک است. این آزمون یک روش مؤثر عینی و غیرتهاجمی برای ارزیابی تمامی دامنه‌های حرکات چشمی است، و بواسطه آنالیز کامپیوتری، قدرت تشخیص دامنه های حرکتی چشم بطور برجسته ای افزایش یافته است.

یکی دیگر از سیستم‌هایی مهم که می‌تواند نقشی اساسی در عملکرد داوران و به‌ویژه مکمل حرکات ساکادی چشم‌ها باشد، سیستم تطابقی است. با توجه به سرعت محرک‌ها و جابه‌جایی سریع چشم برای جست‌وجوی نشانه‌های بینایی، به‌نظر می‌رسد که سیستم بینایی نیازمند تغییر سیستم تطابقی برای ایجاد تصاویر دقیق و واضح از اشیاء است. پژوهشگران بیان کرده‌اند که این سه مهارت بینایی (سهولت تطابقی، حرکات ساکادی و بینایی پیرامونی) زیربنای جست‌وجوی بینایی افراد برای کسب نشانه‌های بینایی در محیط هستند (۱۵)؛ ازاین‌رو، در این پژوهش تلاش شده است برخی از مهارت‌های بینایی مهم داوران بسکتبال اندازه‌گیری و با هم مقایسه شوند تا با بررسی تفاوت‌های احتمالی بین داوران خبره و مبتدی، نقش این مهارت‌ها در تصمیم‌گیری داوران مشخص شود تا درکنار سایر متغیرهای جسمانی و روانی، پایه‌ای برای شناسایی افراد مستعد در داوری باشد.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر ازنوع علّی-مقایسه‌ای است. شرکت‌کنندگان در این پژوهش ۳۸ داور مرد فدراسیون بسکتبال بودند که براساس سطح داوری به گروه ماهر (۱۹ نفر) و گروه مبتدی (۱۹ نفر) تقسیم شدند.

گروه ماهر، داوران دارای کارت بین‌المللی و ملی بسکتبال بودند که در لیگ برتر بسکتبال ایران و مسابقه‌های بین‌المللی قضاوت می‌کردند. داوران دارای کارت درجهٔ سه که در سطح نوجوانان لیگ تهران قضاوت می‌کردند، گروه مبتدی را تشکیل دادند.

برای بررسی مهارت تصمیم‌گیری داوران از آزمون ویدئویی استفاده شد. بدین‌منظور، ابتدا ۸۰ قطعه

کلیپ ویدئویی ازبین کلیپ‌های داوری فدراسیون جهانی که دراختیار کنفدراسیون آسیا قرار داده شده بود، صحنه‌هایی شامل خطا یا تخلف بازیکنان و صحنه‌هایی که خطا در منطقه‌ای دور از توپ[1] روی می‌داد، با استفاده از نرم‌افزار ساخت فیلم[2] انتخاب شدند. سپس، سه نفر از داوران ناظر فیبا اتفاق‌های بازی را داوری کردند. اگر در موقعیت‌هایی خاص بین این سه نفر اختلاف‌نظر وجود داشت یا زاویهٔ دوربین برای قضاوت مناسب نبود، کلیپ موردنظر حذف می‌شد. درنهایت، ۵۰ عدد از این کلیپ‌ها انتخاب شدند که به‌صورت تصادفی در دو قسمت بیست‌وپنج‌تایی با فاصلهٔ استراحت پنج‌دقیقه‌ای بین دو قسمت، به داوران ارائه شد.

برای ارزیابی مهارت بینایی داوران ماهر و مبتدی از آزمون‌های اولیهٔ تیزبینی ایستا، آزمون شکست‌سنجی انکساری، آزمون سهولت تطابقی، آزمون صفحهٔ تانژانت (سنجش بینایی پیرامونی)، آزمون سرعت حرکات ساکادی چشم و آزمون ورژنس استفاده شد.

آزمون سهولت تطابقی: این آزمون در اتاقی با نور کافی، به‌صورت تک‌چشمی و دوچشمی انجام شد. برای اندازه‌گیری سهولت تطابقی با لنزهای $\pm$ ۲/۰۰ دیوپتر بدین‌صورت عمل شد: ابتدا تریل فریم تنظیم شد و روی صورت شرکت‌کننده قرار داده شد. چارت دید نزدیک در فاصلهٔ ۴۰ سانتی‌متری از شرکت‌کننده قرار داده شد (میزان نور محیط و فاصلهٔ چارت تا پایان آزمون دقیقاً حفظ شد) و از شرکت‌کننده خواسته شد به یکی از حروف ردیف ۸/۱۰ این چارت که به رنگ قرمز ترسیم شده بود، نگاه کند. جلوی یکی از چشم‌های شرکت‌کننده اکلودر قرار داده شد و لنزهای ۲/۰۰ دیوپتر $\pm$ و ۴/۰۰- دیوپتر به‌ترتیب جلوی چشم باز شرکت‌کننده قرار داده شدند و از شرکت‌کننده خواسته شد حالت واضح‌شدن بعد از تاری را فوراً گزارش دهد. به‌محض گزارش‌دادن شرکت‌کننده، لنز ۲/۰۰- دیوپتر جلوی لنز ۲/۰۰+ دیوپتر قرار داده شد تا دوباره شرکت‌کننده حالت واضح‌شدن را اعلام نماید. زمانی‌که لنز ۲/۰۰+ دیوپتر جلوی چشم شرکت‌کننده قرار داده شد، به‌دلیل تارشدن تطابق شرکت‌کننده تار می‌دید و گذاشتن لنز ۴/۰۰- دیوپتر باعث تحریک تطابقی شد و واضح می‌دید. مراحل ذکرشده به‌مدت یک دقیقه انجام شدند و تعداد سیکل‌های واضح دید در محل مربوط به

1. Off Ball
2. Windows Movie Maker

سهولت تطابق ثبت شد. سپس، این آزمون برای چشم دیگر و بعد از آن به‌صورت دوچشمی نیز انجام شد و نتایج آن ثبت شد.

آزمون بینایی پیرامونی: در این آزمون، شرکت‌کننده روی یک صندلی، راحت و در فاصلهٔ یک‌متری از صفحهٔ تانژانت طوری می‌نشست که سطح دیدش درراستای مرکز صفحه باشد. آزمونگر از او خواست به مرکز صفحه نگاه کند. سپس، آزمونگر نشانگر قرمزرنگی را به‌تدریج و از هر هشت گوشهٔ صفحه به‌تدریج به‌سمت مرکز آن می‌آورد. هر زمان شرکت‌کننده می‌توانست رنگ نشانگر را تشخیص دهد، آزمونگر حرکت را متوقف می‌کرد و فاصلهٔ آن نقطه را تا مرکز صفحه محاسبه می‌کرد. میانگین هشت فاصلهٔ محاسبه‌شده به‌عنوان نمرهٔ بینایی پیرامونی شرکت‌کننده درنظر گرفته شد.

آزمون سرعت حرکات ساکادی: برای اندازه‌گیری سرعت ساکاد از دستگاه الکترواکولوگرافی دینامیک[1] مدل منوپک[2] با مارک مترووِیژن[3] ساخت کشور فرانسه استفاده شد.

شکل ۱- دستگاه الکترواکولوگرافی دینامیک

در این آزمون از چهار الکترود برای ثبت حرکات افقی چشم استفاده شد؛ به‌صورتی‌که این الکترودها در نزدیکی دو کانتوس داخلی و دو کانتوس خارجی قرار گرفتند و همچنین، از یک الکترود خنثای

1. Electro Oculo Graphy (EOG)
2. Monpack3
3. Metrovision

متصل به لالهٔ گوش استفاده شد. از الکل برای پاک‌کردن لایهٔ شاخی پوست استفاده شد و سپس، از ژل مخصوص دستگاه برای قراردادن الکترودها روی پوست استفاده شد. شرکت‌کننده پنج دقیقه در فضای تاریک قرار گرفت تا با تاریکی سازگار شود و سپس، از او خواسته شد چانهٔ خود را در جای مخصوص دستگاه بگذارد و به دو محرک که در زاویهٔ ۲۰ درجه از یکدیگر به‌صورت یکی‌درمیان روشن می‌شدند، نگاه کند. دستگاه نیز سرعت حرکات چشم را ثبت کرد و برحسب درجه بر ثانیه گزارش کرد.

آزمون ورژنس: در این آزمون یک پریزم در مقابل یک چشم آزمودنی قرار داده شد و از او خواسته شد با چشم دیگر خود یک هدف در فاصلهٔ چهارمتری را نگاه کند. سپس، آزمونگر به‌تدریج پریزم را حرکت داد تا به قسمت‌های ضخیم‌تر آن برسد و از آزمودنی خواست هر وقت هدف موردنظر تار یا دو تا شد، گزارش دهد. سپس، او این کار را برای چشم دیگر انجام داد. میانگین نمره‌های دو چشم به‌عنوان مهارت ورژنس فرد تلقی شد.

برای جمع‌آوری داده‌ها ابتدا از داوران شرکت‌کننده خواسته شد فرمی را که شامل اطلاعات شخصی ازقبیل سن، سطح داوری، میزان تجربه، لیگی که در آن قضاوت می‌کنند و تورنمنت‌هایی بین‌المللی که در آن شرکت کرده‌اند، به‌همراه فرم رضایت‌نامه برای شرکت داوطلبانه در پژوهش پر کنند. سپس، روی دو گروه (داوران ماهر و داوران مبتدی) معاینه‌های مقدماتی انجام شد تا درصورت وجود مشکلات احتمالی در سیستم آناتومیک چشم یا وجود مشکلات تیزبینی ایستا در آنان، از نمونه‌های آماری حذف شوند. سپس، به‌ترتیب آزمون‌های بینایی اجرا شدند. برای جلوگیری از خستگی آزمودنی‌ها، پس از انجام هر آزمون حدود پنج دقیقه به آن‌ها استراحت داده شد تا عامل خستگی بر نتایج تأثیر نگذارد. در گام بعد، داوران در آزمون ویدئویی شرکت کردند. صحنه‌های آماده‌شده ازطریق مانیتور ۲۱ اینچی و با آرایش تصادفی به داوران نشان داده شد و آن‌ها پس از دیدن هر صحنه تصمیم خود را به آزمونگر برای مقایسه با قضاوت اصلی آن اعلام نمودند. پس از اتمام هر کلیپ، فاصلهٔ زمانی پنج‌ثانیه‌ای درنظر گرفته شد تا آزمونگر تصمیم داور را در برگه بنویسد و داوران نیز استراحت کنند. بعد از جمع‌آوری اطلاعات، نمره‌های کسب‌شده توسط گروه‌ها برای بررسی مهارت تصمیم‌گیری و مهارت‌های بینایی آن‌ها باهم مقایسه شدند.

پس از بررسی پیش‌فرض‌های مربوط به توزیع طبیعی (آزمون آماری شاپیرو-ویلک[1])، برای مقایسهٔ میانگین گروه‌های موردبررسی از آزمون تی مستقل و معادل ناپارامتری آن (یومان-ویتنی[2]) برای

1. Shapiro- Wilk Test
2. Mann Whitney

مقایسهٔ میانگین گروه‌های ماهر و مبتدی ازنظر متغیرهای وابسته استفاده شد. همچنین، برای شناسایی مهم‌ترین پیش‌بینی‌کنندهٔ مهارت ملاک (مهارت تصمیم‌گیری) دربین متغیرهای وابستهٔ تکلیف، از آزمون رگرسیون چندمتغیره با روش ورود هم‌زمان[1] استفاده شد تا متغیرهای مهم اولویت‌بندی شوند. ویرایش و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل[2] و اس.پی.اس.اس.[3] ویرایش ۱۸ انجام شد.

نتایج

برای تعیین وضعیت طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد که نتایج آن در جدول شمارهٔ یک گزارش شده است.

جدول ۱- آزمون طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها

متغیر	آمارهٔ شاپیرو-ویلک	سطح معناداری
مهارت تصمیم‌گیری	۰/۹۸۸	۰/۹۴
بینایی پیرامونی	۰/۹۵۱	۰/۰۹۳
سرعت ساکادی	۰/۹۷۰	۰/۴۰
سهولت تطابقی	۰/۸۷۱	۰/۰۰۱*
ورژنس	۰/۹۳۷	۰/۰۳۳*

*: در سطح ($\alpha \leq 0.05$) معنادار است.

نتایج آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد که بین توزیع داده‌ها در متغیر سهولت تطابقی و ورژنس با توزیع طبیعی تفاوت معنادار وجود دارد ($\alpha \leq 0.05$)، ولی برای سایر متغیرهای پژوهش نتایج نشان داد که توزیع داده‌ها با توزیع طبیعی تفاوت معنادار ندارد ($\alpha > 0.05$)؛ ازاین‌رو، برای مقایسهٔ متغیرهای مهارت تصمیم‌گیری سرعت حرکات ساکادی و مهارت بینایی پیرامونی داوران ماهر و مبتدی، از آزمون تی مستقل استفاده شد (جدول شمارهٔ دو).

1. Enter
2. Excell
3. SPSS (Statistical Package for Social Science)

جدول ۲- نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسهٔ مهارت تصمیم‌گیری سرعت حرکات ساکادی و بینایی پیرامونی داوران ماهر و مبتدی

آزمون تی مستقل		میانگین	انحراف استاندارد	نمرهٔ t	درجهٔ آزادی	سطح معناداری
مهارت تصمیم‌گیری	داوران ماهر	۶۴/۵۷	۶/۹۰	۵/۹۵	۳۶	*۰/۰۰۱
	داوران مبتدی	۵۰/۵۷	۷/۵۶			
سرعت حرکات ساکادی چشم	داوران ماهر	۷۲۶/۳۹	۵۶/۱۷	۳/۰۱	۳۶	*۰/۰۰۵
	داوران مبتدی	۶۵۷/۸۷	۸۱/۶۸			
مهارت بینایی پیرامونی	داوران ماهر	۶۶/۷۷	۷/۷۳	۰/۰۹۳	۳۶	۰/۱۶۱
	داوران مبتدی	۶۲/۶۶	۹/۸۴			

*: در سطح ($\alpha \leq 0.05$) معنادار است.

با توجه به نتایج جدول شمارهٔ دو تفاوت معنادار بین داوران ماهر و مبتدی در مهارت تصمیم‌گیری و سرعت حرکات ساکادی وجود دارد، ولی بینایی پیرامونی دو گروه تفاوت معناداری ندارد.

در ادامه با توجه به نتایج آزمون شاپیرو-ویلک مبنی‌بر طبیعی‌نبودن توزیع داده‌های متغیرهای سهولت تطابقی و ورژنس، برای مقایسهٔ میانگین‌های دو گروه ماهر و مبتدی از معادل ناپارامتری آزمون تی که همان آزمون یومان-ویتنی است، استفاده شد.

جدول ۳ - نتایج آزمون یومان-ویتنی برای مقایسهٔ سهولت تطابقی و مهارت ورژنس در داوران ماهر و مبتدی

آزمون یومان-ویتنی		میانگین	انحراف استاندارد	تعداد	مقدار u	سطح معناداری
سهولت تطابقی	داوران ماهر	۱۲/۶۹	۲/۶۸	۱۹	۱۰۰/۵	*۰/۰۱۶
	داوران مبتدی	۱۰/۸۵	۱/۰۲	۱۹		
ورژنس	داوران ماهر	۱۲/۹۴	۲/۹۹	۱۹	۱۳۸/۰۰	۰/۲۰۶
	داوران مبتدی	۱۱/۷۸	۲/۷۴	۱۹		

*: در سطح ($\alpha \leq 0.05$) معنادار است.

براساس جدول شمارهٔ سه، بین سهولت تطابقی داوران ماهر و مبتدی تفاوت معنادار وجود دارد ($P = 0.016$)، اما بین مهارت ورژنس داوران ماهر و مبتدی تفاوت معنادار وجود ندارد ($P = 0.206$).

درنهایت، برای بررسی اینکه کدام‌یک از متغیرهای پژوهش (ورژنس، بینایی پیرامونی، سهولت تطابقی و سرعت ساکادی)، متغیر ملاک (مهارت تصمیم‌گیری) را پیش‌بینی می‌کنند، تحلیل رگرسیون چندمتغیری با استفاده از روش گام‌به‌گام[1] به‌کار برده شد.

جدول ۴- ضرایب تعیین متغیرهای اثرگذار بر تصمیم‌گیری داوران

گام	متغیر	ضریب همبستگی	مجذور ضریب همبستگی	مجذور ضریب همبستگی تعدیل‌شده
۱	سرعت ساکادی	۰/۳۹۱	۰/۱۵۳	۰/۱۲۹
۲	سهولت تطابقی	۰/۴۹۶	۰/۲۴۶	۰/۲۰۳

براساس جدول شمارهٔ چهار، در تحلیل رگرسیون گام‌به‌گام طی دو گام، دو متغیر سرعت ساکادی و مهارت سهولت تطابقی با مهارت تصمیم‌گیری داوران دارای همبستگی چندگانه بودند. براساس اهمیت متغیرهای پیش‌بین در تحلیل رگرسیون گام‌به‌گام، در اولین گام مهارت سرعت ساکادی با مهارت تصمیم‌گیری دارای ضریب همبستگی ۳۹۱/ ۰بوده است. در گام دوم با افزوده‌شدن متغیر سهولت تطابقی ضریب همبستگی چندگانه به ۰/۴۹۶ رسیده است. درمجموع، این دو متغیر توانسته‌اند ۰/۲۴۶ واریانس مهارت تصمیم‌گیری را تبیین کنند که ۰/۱۵۳ به سرعت ساکادی و ۰/۰۹۳ به سهولت تطابقی مربوط بوده است.

جدول ۵- ضرایب استاندارد و غیراستاندارد برای مهارت تصمیم‌گیری داوران

متغیر	B	خطای استاندارد	ضریب بتای استانداردشده	T	سطح معناداری
مقدار ثابت	۰/۰۱۰	۱۷/۰۹	---	۰/۰۰۱	۱/۰۰۰
سرعت ساکادی	۰/۰۵۱	۰/۰۱۹	۰/۳۹۶	۲/۶۹۶	*۰/۰۱۱
سهولت تطابقی	۱/۹۱۰	۰/۹۱۸	۰/۳۰۵	۲/۰۸۰	*۰/۰۴۵

*: در سطح ($\alpha \leq 0.05$) معنادار است.

براساس جدول شمارهٔ پنج، در تحلیل رگرسیون گام‌به‌گام، طی گام نهایی دو متغیر سرعت ساکادی و سهولت تطابقی برای پیش‌بینی مهارت تصمیم‌گیری وارد معادلهٔ رگرسیون شدند. به‌ترتیب، سرعت ساکادی با ضریب استاندارد بتای ۰/۳۹۶ و سهولت تطابقی با ضریب بتای ۰/۳۰۵ توان پیش‌بینی معناداری را برای مهارت تصمیم‌گیری نشان دادند. ضرایب استاندارد بتا بدین‌معنی است که میزان

1. Stepwise

تغییر یک انحراف استاندارد در سرعت ساکادی و سهولت تطابقی به‌تفکیک، به تغییر ۰/۳۹۶ انحراف استاندارد و ۰/۳۰۵ انحراف استاندارد در مهارت تصمیم‌گیری منجر می‌شود.

براساس جدول شمارهٔ پنج، معادلهٔ رگرسیون نهایی برای مهارت تصمیم‌گیری به شرح زیر است:

(سهولت تطابقی) ۱/۹۱۰ + (سرعت ساکادی) ۰/۰۵۱ + ۰/۰۱۰ = مهارت تصمیم‌گیری داوران

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مهارت تصمیم‌گیری داوران ماهر از داوران مبتدی بهتر بود که با نتایج پژوهش‌های هنکوک و استه ماری[1](۱۹) در داوران هاکی، کاتو[2] و همکاران (۲۰) در کمک‌داوران فوتبال و قاسمی و همکاران (۱۵) در داوران فوتبال هم‌راستا بود. این نتایج پیش‌بینی‌شدنی بود؛ زیرا، داوران ماهر سابقهٔ داوری و نیز دانش زیادی نسبت به داوران مبتدی دارند و این مزیت به آن‌ها در تصمیم‌گیری دقیق کمک می‌کند. با توجه به اهداف این پژوهش مبنی‌بر درک مکانیسم‌های درگیر در تصمیم‌گیری و یافتن عوامل متمایزکنندهٔ داوران ماهر، مهارت‌های بینایی داوران نیز بررسی شد.

مهارت‌های بینایی یکی از مهارت‌های اساسی داوران هستند که می‌توانند بر تصمیم‌گیری آن‌ها تأثیر بگذارند. قاسمی و همکاران (۱۵) نشان دادند که مهارت‌های بینایی داوران خبره به‌طور معناداری از داوران مبتدی بهتر است؛ بنابراین، در ادامه برخی از مهارت‌های بینایی ازقبیل بینایی پیرامونی، سرعت حرکات ساکادی چشم، مهارت ورژنس و سهولت تطابقی نیز اندازه‌گیری شدند تا بتوانیم متغیرهای اثرگذار بر تصمیم‌گیری و نیز تمایز داوران ماهر و مبتدی را بیشتر شناسایی کنیم.

مقایسهٔ مهارت سرعت حرکات ساکادی و سهولت تطابقی داوران ماهر و مبتدی نشان داد که داوران ماهر از داوران مبتدی برتر هستند. این نتایج با پژوهش‌های جعفرزاده‌پور و همکاران (۲۱، ۱۲) و قاسمی و همکاران (۱۵) هم‌خوانی دارد. جعفرزاده‌پور و همکاران (۲۱) نشان دادند که بازیکنان تنیس روی میز مرد و والیبالیست‌های خبرهٔ زن دارای مهارت‌های سهولت تطابقی و حرکات ساکادی بسیار پیشرفته‌تری نسبت به افراد غیرورزشکار هستند. قاسمی و همکاران (۱۵) نشان دادند که داوران خبرهٔ فوتبال در این مهارت‌ها برتر از داوران مبتدی و افراد غیرورزشکار هستند. مهارت سهولت تطابقی به‌معنای ایجاد وضوح دید در مسافت‌های مختلف است که با بهبود این مهارت امکان کاهش زمان موردنیاز برای ایجاد وضوح دید به‌وجود می‌آید (۱۲). به‌نظر می‌رسد که داوران بسکتبال نیز همانند سایر ورزشکاران و داوران رشته‌های توپی به این مهارت احتیاج داشته باشند؛ زیرا، سرعت بسیار زیاد

1. Hancock, Ste-Marie
2. Catteeuw

توپ و بازیکنان و نیز تغییر موقعیت فضایی آن‌ها باعث ازبین‌رفتن تطابق دید داوران می‌شوند؛ بنابراین، در این شرایط داور برای تشخیص و تصمیم مناسب باید به‌سرعت وضوح دید خود را به‌دست آورد. یک داور موفق می‌تواند به‌سرعت موقعیت توپ و بازیکنان را شناسایی کند. همچنین، این جابه‌جایی‌های سریع باید توسط حرکات ساکادی چشم تعقیب شوند؛ زیرا، درطول انجام حرکات ساکادی، سرکوب[1]ساکادی روی می‌دهد (۲۲) و سیستم بینایی فقط اولین و آخرین نقطهٔ حرکات ساکادی را به‌طور مؤثر پردازش می‌کند؛ براین‌اساس، تطابق چشمی برای ایجاد وضوح دید در این دو نقطه باید به‌سرعت از نقطهٔ ابتدایی تا نقطهٔ انتهایی و به‌وسیلهٔ حرکات ساکادی تغییر کند (۲۱). هرچقدر سرعت حرکات ساکادی بیشتر باشد، زمان این سرکوب اطلاعاتی کاهش می‌یابد و مدت زمان بیشتری برای کسب اطلاعات و پردازش دراختیار داور قرار می‌گیرد؛ درنتیجه، به گرفتن تصمیم‌های دقیق‌تر کمک خواهد کرد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تمرین و کسب تجربه باعث بهبود این دو مهارت خواهند شد (۲۴، ۲۳)؛ بنابراین، به‌نظر می‌رسد که این برتری در داوران ماهر به‌دلیل تمرین و سال‌های بیشتر قضاوت به‌دست آمده باشد.

در بخش دیگر، نتایج این پژوهش نشان داد که مهارت بینایی پیرامونی داوران ماهر و مبتدی تفاوتی معنادار باهم ندارند؛ این نتیجه با پژوهش زوئیرکو[2](۱۳) هم‌خوانی دارد. وی نشان داد که بینایی پیرامونی بازیکنان هندبال با غیرورزشکاران تفاوت ندارد، اما این نتیجهٔ پژوهش حاضر با مطالعات قاسمی و همکاران (۱۵) و کوئینتانا[3]و همکاران (۲۵) هم‌راستا نیست. کوئینتانا و همکاران نشان دادند که بازیکنان ماهر بسکتبال بینایی افقی بسیار پیشرفته‌تری نسبت به غیرورزشکاران دارند. براساس نظر ویلسون و فالکل[4](۲۶)، بینایی پیرامونی قابلیت تمرین‌پذیری بسیار کمی دارد و مهارتی ذاتی است. بینایی پیرامونی شامل توانایی سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای‌شکل رتینای چشم در شناسایی نورهاست. در زمان تولد حدود صد میلیون سلول استوانه‌ای و شش میلیون سلول مخروطی در هر چشم وجود دارند که این تعداد تنها براثر بیماری و سالخوردگی کاهش می‌یابند. به‌علت این حقیقت آناتومیک، بینایی پیرامونی تقریباً خیلی سخت تحت‌تأثیر تمرین‌های بینایی ورزشی قرار می‌گیرد. ذکر این نکته اهمیت دارد که روش‌های جدید به‌ویژه استفاده از نوروفیدبک (۲۷) می‌توانند باعث بهبود عملکرد بینایی پیرامونی شوند؛ زیرا، هیچ تفاوتی بین داوران مشاهده نشد.

درنهایت، نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام‌به‌گام برای تعیین متغیرهای پیش‌بین مهارت تصمیم‌گیری نشان داد که دو متغیر سرعت ساکادی و سهولت تطابقی به‌ترتیب توان بیشتری برای

1. Suppression
2. Zwierko Teresa
3. Quintana
4. Wilson, Falkel

پیش‌بینی مهارت تصمیم‌گیری داشتند. بااین‌همه، این دو مهارت تقریباً ۲۰ درصد از تغییرات مهارت تصمیم‌گیری را پیش‌بینی می‌کنند و باقی‌ماندهٔ تغییرات متغیر تصمیم‌گیری ممکن است به متغیرهایی همچون تجربهٔ داوری، دانش داوری، سن و سایر متغیرها مربوط باشند که باید پژوهش‌های بیشتری دراین‌زمینه انجام شوند.

به‌طورکلی، نتایج این پژوهش نشان داد که داوران ماهر تصمیم‌های بهتری نسبت به داوران مبتدی گرفته‌اند. این امکان وجود دارد که داوران ماهر توانایی بیشتری در استخراج اطلاعات مرتبط با تصمیم‌گیری، از زمینهٔ بینایی مشابه در مقایسه با داوران مبتدی دارند و نیز با توجه به برتری دو مهارت سهولت تطابقی و سرعت حرکات ساکادی در داوران ماهر، ممکن است بخشی از این توانایی استخراج اطلاعات برای تصمیم‌گیری دقیق، مرهون مهارت زیاد داوران ماهر در این دو مهارت باشد. هرچند به‌نظر می‌رسد که نحوهٔ استفاده از اطلاعات استخراج‌شده و پردازش مؤثر این اطلاعات ممکن است بیشتر تحت‌تأثیر تجارب داوری و دانش زیاد داوران ماهر باشد که به آن‌ها امکان تصمیم‌گیری‌های درست و دقیق را می‌دهند؛ بااین‌حال، این دو مهارت بینایی از مهارت‌های تمرین‌شدنی هستند (۲۸)؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود درکنار ارتقای دانش و تجربیات داوران، با اجرای تمرین‌های بینایی مناسب این مهارت‌ها را بتوان درراستای ارتقای مهارت تصمیم‌گیری‌شان بهبود بخشید و به عوامل بینایی افراد علاقه‌مند به داوری، به‌ویژه بینایی پیرامونی (توانایی ذاتی) به‌عنوان معیاری مهم برای ورود به این عرصه توجه شود.

پیام مقاله: مهارت های بینایی نقش بسیار مهمی در جمع آوری سریع و صحیح اطلاعات از زمینه بینایی برای تصمیم گیری در محیط های مختلف بویژه در ورزش دارد. و با توجه به نتایج این تحقیق، یکی از مولفه های مهم در تمایز داوران ماهر از مبتدی است. و بهبود مهارت های بینایی از طریق تمرینات بینایی گام موثر در مسیر خبرگی داوران است.

منابع

1. Tuero C, Tabernero B, Marquez S, Guillen F. Análisis de los factores que influyen en la práctica del arbitraje [Analysis of the factors that influences arbitration factors]. Revista Scape. 2002; 1(1):7–16.
2. Farrow D, Baker J, MacMahon C. Developing sport expertise: Researchers and coaches put theory into practice, 2nd Edition. New York, NY: Routledge; 2008. p. 172-90.
3. Guillen F, Feltz DL. A conceptual model of referee efficacy. Front Psychol. 2011; 2(article 25):1-5.

4. Schweizer G, Henning P, Ralf B. Establishing standards for basketball elite referees' decisions. J Appl Sport Psychol. 2013; 25(3):370-5.
5. Mallo J, Frutos PG, Juárez D, Navarro E. Effect of positioning on the accuracy of decision making of association football top-class referees and assistant referees during competitive matches. J Sport Sci. 2012; 30(13):1437-45.
6. Souchon N, Geneviève C, Alan T, Fabrice D, Andrew L, Marc J, et al. Referees' decision-making and player gender: The moderating role of the type of situation. J Appl Sport Psychol. 2010; 22(1):1-16.
7. Unkelbach C, Memmert D. Crowd noise as a cue in referee decisions contributes to the home advantage. J Sport Exerc Psychol. 2010; 32(4):483-98.
8. Button Ch, Hare D, Mascarenhas D. Developing a method to examine decision-making and physical demands of football refereeing. SPARC & NZ Soccer; 2006. p. 2-28.
9. Loran DFC, MacEwen CJ. Sports vision. Boston: Butterworth-Heinemann; 1995. p. 12.
10. Magill R, Anderson D. (editors). Motor learning: Concept and application. Translated by Vaez Mousavi SMK, Shojaie M. Tehran: Bamdad Ketab; 2011. p. 207. (In Persian)
11. Wimshurst ZL, Sowden PT, Cardinale M. Visual skills and playing positions of Olympic field hockey players. Percept Mot Skills. 2012; 114(1):204-16.
12. Jafarzadehpur E, Aazami N, Bolouri B. Comparison of saccadic eye movements and facility of ocular accommodation in female volleyball players and non-players. Scand J Med Sci Sports. 2007; 17(2):186-90.
13. Zwierko T. Differences in peripheral perception between athletes and non-athletes. J Hum Kinet. 2007; 19(1):53-62.
14. 14. Dogan B. Multiple-choice reaction and visual perception in female and male elite athletes. J Sport Med Phys Fit. 2009; 49:91-6
15. Ghasemi A, Momeni M, Rezaee M, Gholami A. The difference in visual skills between expert versus novice soccer referees. J Hum Kinet. 2010; 22(1):15-20.
16. Ando S. Peripheral visual perception during exercise: Why we cannot see. Exerc Sport Sci Rev. 2013; 41(2):87-92.
17. Morgan S, Patterson J. Differences in oculomotor behavior between elite athletes from visually and non-visually oriented sports. Int J Sport Psychol. 2009; 40(4):489-505.
18. Di Russo F, Pitzalis S, Spinelli D. Fixation stability and saccadic latency in elite shooters. Vision Res. 2003; 43(17):1837-45.
19. Hancock D, Ste-Marie Diane M. Gaze behaviors and decision making accuracy of higher and lower-level ice hockey referees. Psychol Sport Exerc. 2013; 14(1):66-7.
20. Catteeuw P, Helsen W, Gilis B, Van RE, Wagemans J. Visual scan patterns and decision-making skills of expert assistant referees in offside situations. J Sport Exerc Psychol. 2009; 31:786-97.
21. Jafarzadehpur E, Yarigholi MR. Comparison of visual acuity in reduced lumination and facility of ocular accommodation in table tennis champions and non-players. J Sports Sci Med. 2004; 3(1):44-8.
22. Land MF, McLeod P. From eye movements to actions: How batsmen hit the ball. Nat Neurosci. 2000; 3:1340–5.

23. Maman. P, Sandeep Kumar B, Jaspal Singh S. Role of sports vision and eye hand coordination training in performance of table tennis players. Braz J Biomotricity. 2011; 5(2):106-16.
24. Quevedo L, Sole J, Palmi J, Planas A, Saona C. Experimental study of visual training effects in shooting initiation. Clin Exp Optom. 1999; 82(1):23-8.
25. Quintana MS, Refoyo Román I, Lorenzo Calvo A, Sampedro Molinuevo J. Perceptual visual skills in young highly skilled basketball players. Percept Mot Skills. 2007; 104(2):547-61.
26. Wilson TA, Falkel J. Sportsvision: Training for better performance. Champaign IL: Human Kinetics; 2004. p. 145.
27. Wenya Nan, Feng Wan, Chin Ian Lou, Mang I Vai, Agostinho Rosa. Peripheral visual performance enhancement by neurofeedback training. Appl Psychophysiol Biofeedback. 2013; 38(4):285–29.
28. Ludeke A, Ferreira JT. The difference in visual skills between professional versus non-professional rugby players. J South Africa optomet. 2003; 62(4):150-8.

ارجاع‌دهی

رفیعی صالح، واعظ موسوی سیدمحمدکاظم، قاسمی عبدالله. مقایسهٔ مهارت‌های بینایی داوران ماهر و مبتدی بسکتبال. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۹؛ ۱۲(۳۹): ۱۷-۳۲. شناسهٔ دیجیتال: 10.22089/mbj.2017.1848.1435

Rafiee S, Vaezmousavi M. K, Ghasemi A. The Comparison of Visual Skills between Expert and Novice Basketball Referees. Motor Behavior. Spring 2020; 12 (39): 17-32. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2017.1848.1435

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

The Comparison of Visual Skills between Expert and Novice Basketball Referees

S. Rafiee[1], M. K. Vaezmousavi[2], A. Ghasemi[3]

1. Assistant Professor of Motor Behavior, Sport Science Research Institute of Iran (SSRI), Tehran, Iran (Corresponding Author)
2. Professor of Motor Behavior, Imam Hossein University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor of Motor Behavior, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 2017/01/12 **Accepted: 2017/05/17**

Abstract

This study aims to draw a comparison of Visual skills and Decision-Making accuracy between expert and novice Basketball referees. 38 male referees took part in the research and were divided into two groups of experts and novices (Each group consisting of 19 people). Participants took part in a video test and their decision-making accuracy was registered through a clip test. In another part of this research peripheral vision skill, vergence, speed of eye saccadic movement and facility of accommodation in both groups were evaluated. In order to analyze data, Independent t-test and multivariate logistic regression used. Results showed that there is a significant difference between the two groups in their decision-making accuracy, facility of accommodation and speed of eye saccadic movement but there is no significant difference in their vergence and peripheral vision skill. And also results of multivariate logistic regression analysis with stepwise method showed that speed of eye saccadic movement and facility of accommodation were significant variables for research criteria (decision making skill) respectively. Expert referees may be able to extract more relevant decision-making information from the same visual field as compared to the novice referees that will help to make more accurate decisions. Speed of eye saccadic movement and facility of accommodation had important role in extracting information from visual field.

Keywords: Decision Making, Facility of Accommodation, Speed of Eye Saccadic Movement, Peripheral Vision Skill and Basketball Referee.

1. Email: saleh_rafiee@yahoo.com
2. Email: vaez_mohammad@yahoo.com.au
3. Email: a_gh_m2003@yahoo.com