

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۴۰۱  
دوره ۱۴، شماره ۱، ص: ۸۹ - ۱۱۰  
نوع مقاله: علمی - پژوهشی  
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۲  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵

## مقایسه اثر تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین بر سرعت و زمان واکنش کل بدن هاکی بازان این لاین

حسین حیدری<sup>۱</sup> - رخساره بادامی<sup>۲\*</sup> - زهره مشکاتی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران  
۲. دانشیار دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران  
۳. دانشیار دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

### چکیده

هدف تحقیق حاضر مقایسه اثر تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین بر سرعت و زمان واکنش کل بدن هاکی بازان این لاین بود. در این تحقیق نیمه تجربی که با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و دوره پیگیری یک و چهار هفته‌ای انجام گرفت، ۶۰ هاکی‌باز نوآموز پسر با دامنه سنی ۱۵ تا ۲۰ سال، به صورت در دسترس، انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه هاکی، تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه هاکی و تمرینات موقعیت ویژه هاکی قرار گرفتند. در مرحله پیش‌آزمون، شرکت‌کنندگان به انجام آزمون‌های مورد نظر (سرعت، زمان واکنش کل بدن) پرداختند. مرحله مداخله به مدت ۹ هفته و هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه ۹۰ دقیقه بود که گروه‌ها به تمرینات مربوطه پرداختند. در مرحله پس‌آزمون که دقیقاً پس از آخرین جلسه تمرینی اجرا شد، و در مراحل پیگیری پس از یک و چهار هفته بی‌تمرینی اجرا شد، شرکت‌کنندگان همانند مرحله پیش‌آزمون به انجام آزمون‌های مورد نظر پرداختند. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری تحلیل شد. نتایج نشان داد که تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه و تمرینات موقعیت ویژه هاکی بر بهبود مهارت‌های سرعت و زمان واکنش کل بدن هاکی بازان این لاین تأثیر معناداری دارد. دیگر نتایج حاکی از برتری (اندازه اثر بیشتر) تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه نسبت به تمرینات دیگر بود. به طور کلی نتایج تحقیق حاضر بر اهمیت تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه هاکی در بهبود مهارت‌های سرعت و زمان واکنش کل بدن تأکید دارد و به مربیان توصیه می‌شود از مزایای این برنامه تمرینی بهره‌جویند.

### واژگان کلیدی

تمرینات خیرگی، سرعت، دید ورزشی، زمان واکنش، هاکی این لاین.

### مقدمه

هاکی این‌لاین در مقایسه با توسعه طولانی‌هاکی روی یخ، ورزش کاملاً جدیدی است. هاکی این‌لاین، ورزشی نوپاست که به‌تازگی در دو دهه اخیر توسعه یافته است (۱). هاکی این‌لاین، ترکیبی از حرکت سریع اسکیت این‌لاین و بازی‌های هاکی است که می‌توان این ورزش را در مناطق نیمه‌گرمسیری، جایی که آب‌وهوا مانعی برای جاه‌طلبی‌های هاکی روی یخ ایجاد می‌کند، بازی کرد. به همین دلیل هاکی این‌لاین در کشورهایی که هاکی روی یخ در آنها بازی نمی‌شود، محبوبیت بیشتری دارد (۲). این ورزش نیازمند سرعت و تغییر جهت‌های زیاد در تلاش برای به‌دست آوردن موقعیت و فرار از مدافعان حریف است (۳). در مورد هاکی این‌لاین، اطلاعات بینایی نقش مهمی در تولید و کنترل حرکات دارد (۴). حتی اجرای مهارت‌های حرکتی ساده نیز می‌تواند در نبود اطلاعات بینایی دچار مشکل شود. از این‌رو دستکاری منبع بینایی در افراد می‌تواند به تغییرات کمی و کیفی در اجرای مهارت‌های حرکتی منجر شود (۵). محققان نخبه ورزشی به درک سازوکارهایی علاقه‌مندند که عملکرد و یادگیری مهارت‌های حرکتی ادراکی - بینایی را که نیازمند زمان‌بندی رهگیری است، پی‌ریزی کنند (۶). آبرنتی و وود (۲۰۰۱) (۷)، درباره اجرای نخبه به‌روشنی نشان دادند که حتی یادگیرنده‌های تازه‌کار نیز از افزایش کیفیت و مقدار توجه تمرین به عناصر ادراکی و شناختی مهارت سود می‌برند. بر این اساس، تمرینات بینایی، از رایج‌ترین روش‌هایی هستند که به‌عنوان عوامل اثرگذار در رسیدن به خبرگی مطرح می‌شوند (۸).

در سال‌های اخیر تمرینات متفاوت بینایی برای بهبود مهارت‌های بینایی و عملکرد به‌کار رفته است. آبرنتی و وود (۲۰۰۱) در تحقیقی به معرفی تمرینات دید ورزشی پرداختند (۷). تمرینات دید ورزشی، که از محرک‌ها در تکالیف اپتومتریک (۹)، تصاویر یا ویدئوهای ویژه ورزش (۱۰)، یا تداخل بین استروبوکوپی بینایی (۱۱) استفاده می‌کند؛ با این ایده بیان شده است که بهبود بینایی با تمرینات چشمی، که ممکن است با اعمال حرکتی همراه باشد، سبب بهبود عملکرد خواهد شد. از نظر مفهومی، تمرینات دید ورزشی به مجموعه‌ای از تکنیک‌ها (شامل تمرین‌های تمرکز، تمرین‌های گرایش، تمرین‌های توالی و تمرین‌های هماهنگی چشم-دست و چشم-پا) اطلاق می‌شود که برای توسعه کارکرد بینایی ورزشکاران و با هدف بهبود اجراهای ورزشی از طریق این فرایند به‌کار می‌رود (۱۱). اگرچه علاقه فزاینده‌ای به تمرین بینایی برای عملکرد ورزشی وجود دارد، اینکه آیا تمرین بینایی می‌تواند به محیط میدانی ورزش

انتقال داشته باشد، هنوز ناشناخته است. بیشتر مطالعات مداخله‌ای، تکالیف خود را براساس محرک‌های اپتومتریک (برای مثال نمودارهای دستی و توپ ماردن) و در برنامه‌های کامپیوتری (برای مثال داینویژن و آی‌پورت) انجام می‌دهند که به تنظیمات ساده چشمی، و حرکات عمومی دست‌ها به‌عنوان پاسخ نیاز دارند (۳، ۷، ۱۵-۱۲). برای مثال، شواب و ممرت<sup>۱</sup> (۲۰۱۲)، آبرنتی و وود (۲۰۰۱) و فورمنتی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند که اگرچه تمرینات دید ورزشی در بهبود مهارت‌های حرکتی مؤثر است، در آزمون‌های انتقال و آزمون‌های تحت فشار هیچ‌گونه بهبودی مشاهده نشد (۳، ۷، ۱۵). در زمینه نبود شواهد کافی برای حمایت از اثربخشی تمرین دید ورزشی در جهت بهبود عملکرد، بیان شده است که با رویکردهای روش‌شناختی و در نتیجه عدم اعتبار اکولوژیکی محرک‌های تمرینی مرتبط باشد (۱۶) که به‌نظر می‌رسد این عدم انتقال، از ایده‌آرئه‌شده در چارچوب بوم‌شناختی گیبسون (۲۰۱۴) پشتیبانی می‌کند، که ادراک و عمل رابطه دایره‌ای مستقیم دارند که به‌واسطه اطلاعات محیط خارجی (فراهم‌سازها) و نه با بازنمایی داخلی تعدیل می‌شوند (۱۷). با توجه به ارائه‌فراهم‌سازها در نظریه گیبسون (۲۰۱۴) و استفاده از اطلاعات محیط واقعی ورزش (۱۷)، فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) بیان کردند که عدم انتقال مزایای تمرینات دید ورزشی به محیط‌های واقعی، احتمالاً به‌دلیل فراهم نبودن شرایط اختصاصی تمرین (شرایط ویژه آن ورزش یا مهارت) است (۱۵). از این‌رو در تحقیق حاضر تمرینات دید ورزشی به دو صورت با موقعیت ویژه ورزش هاکی این لاین و بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین طراحی شد تا مشخص شود که آیا تمرینات دید ورزشی شناختی است یا براساس جفت شدن ادراک-عمل نظریه گیبسون (۱۵).

چالش بعدی در مورد تمرینات دید ورزشی، مدت زمان تمرینات دید ورزشی و اثر ماندگاری آن است. رضایی و همکاران (۲۰۱۲) بیان کرده‌اند که یک برنامه تمرینی چهارهفته‌ای ممکن است به اندازه کافی طولانی نباشد تا بتواند مزایای تمرینات بینایی را نشان دهد، در عوض پیشنهاد این است که برنامه هشت‌هفته‌ای و بیشتر مناسب‌تر است (۱۸). بنابراین در تحقیق حاضر تأثیر ۹ هفته تمرینات دید ورزشی و همچنین ماندگاری این تمرینات در یادداری بلندمدت بررسی شد. افزون‌بر این، چالش بعدی در مورد تمرینات دید ورزشی، استفاده از تمرینات بینایی دید ورزشی در ورزش هاکی این لاین است. این ایده که ورزش‌های مختلف یا احتمالاً تکالیف مختلف در یک ورزش ممکن است بیشتر به مزایای تمرین بینایی منجر شود، توسط رضایی و همکاران (۲۰۱۲) پیشنهاد شده است. آنها بیان کردند که تأثیرات تمرین دید

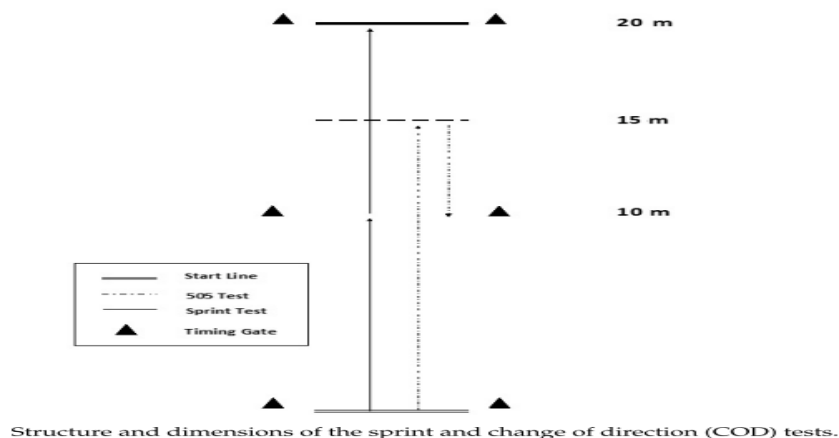
- 
1. Schwab & Memmert
  2. Fõmenti

ورزشی در ورزش‌ها یا تکالیف مختلف، متفاوت است و بررسی تأثیرات این تمرین در مهارت‌های مختلف برای رسیدن به نظر جامع ضروری است (۱۸). بنابراین بررسی اثر تمرینات بینایی دید ورزشی در ورزش هاکی این‌لاین ضرورت دارد. با توجه به چالش‌های موجود، محقق در تحقیق حاضر درصدد است تا به بررسی مقایسه اثر تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه هاکی این‌لاین بر سرعت و زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان این‌لاین بپردازد.

### روش‌شناسی

روش پژوهش حاضر نیمه‌تجربی و با طرح پژوهش حاضر پیش‌آزمون - پس‌آزمون و دوره پیگیری ۷ و ۲۸ روزه بود و از لحاظ هدف از دسته تحقیقات کاربردی بود. همچنین به لحاظ اجرا به صورت میدانی اجرا شد. شرکت‌کنندگان ۶۰ هاکی‌باز پسر نوآموز مجموعه ورزشی خوراسگان اصفهان با دامنه سنی ۱۵ تا ۲۰ بودند که تنها قادر به اسکی کردن با چرخ بودند که به صورت در دسترس انتخاب شدند. سپس شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی (از طریق قرعه‌کشی) در سه گروه تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه هاکی این‌لاین، تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه هاکی این‌لاین و تمرینات موقعیت ویژه هاکی این‌لاین قرار گرفتند. معیارهای ورود داشتن دید طبیعی، عدم ویژگی غالب کوررنگی، نبود هرگونه نقایص حسی و حرکتی و درک و اجرای تمامی مراحل آزمایش توسط شرکت‌کنندگان بود. اگر شرکت‌کنندگان در سه ماه گذشته دچار آسیب چشمی شده بودند، از تحقیق منجر می‌شدند. همچنین در صورتی که بیش از ۵ جلسه تمرینات مربوطه را از دست می‌دادند و افرادی که از ناحیه چشم آسیب می‌دیدند، از مشارکت در فعالیت آنها جلوگیری می‌شد. افزون بر این، اگر شرکت‌کنندگان مایل به کنار کشیدن از تحقیق بودند، از مطالعه حذف می‌شدند. ابزار اندازه‌گیری شامل برگه رضایت آگاهانه بود که پس تأیید رضایت شرکت‌کنندگان برای شرکت در تحقیق استفاده گردید. برای سنجش زمان عکس‌العمل کل بدن از دستگاه زمان واکنش هشت‌جهته (ساخت شرکت دانش‌سالار ایرانیان) استفاده شد. در این آزمون فاصله زمانی بین روشن شدن چراغ و پرش آزمودنی‌ها به عنوان زمان عکس‌العمل کل بدن روی صفحه دیجیتالی نمایش داده شد. برای آزمون سرعت از آزمون‌های سرعت و تغییر جهت سینگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸) (۱۹) که مخصوص هاکی این‌لاین بود، استفاده شد که رکوردها به میلی‌ثانیه ثبت شد. برای آزمون سرعت از آزمون

۱۰ متر سرعت استفاده شد که در شکل ۱ ارائه شده است. روایی و پایایی این آزمون توسط سینگ و همکاران (۲۰۱۸) (۱۹) به تأیید رسیده است.



شکل ۱. آزمون‌های سرعت و تغییر جهت سینگ و همکاران (۲۰)



شکل ۲. نحوه انجام آزمون‌های سرعت و تغییر جهت

## روش اجرا

روش گردآوری اطلاعات، میدانی بود. در ابتدا از شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه کسب شد. سپس شرکت‌کنندگان با نحوه اجرای تکلیف و اجرای آزمون‌های موردنظر آشنا شدند. تحقیق حاضر شامل مراحل پیش‌آزمون، مداخله (تمرین)، پس‌آزمون و پیگیری بود. در مرحله پیش‌آزمون ابتدا شرکت‌کنندگان به اجرای آزمون زمان واکنش کل بدن پرداختند. سپس به اجرای آزمون سرعت پرداختند که میزان زمان سپری‌شده توسط محقق به‌عنوان عملکرد حرکتی ثبت شد. شایان ذکر است که بین اجرای هر مهارت ۱۰ دقیقه به‌عنوان استراحت در نظر گرفته شد، و هریک از مهارت‌ها دو بار اجرا شد و فاصله بین هر کوشش ۱ دقیقه بود و بهترین اجرا به‌منزله نمره آنها ثبت شد.

در مرحله مداخله (تمرین)، که به مدت ۹ هفته و هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه ۹۰ دقیقه بود، گروه‌های تمرینی به تمرینات مربوطه پرداختند. تمرینات از مطالعه فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) (۱۵) اقتباس شده است. هر جلسه تمرینی ۹۰ دقیقه در چهار مرحله به طول انجامید: گرم کردن (۱۰ دقیقه)، مداخله تمرینی (۳۰ دقیقه)، تمرینات اسکیت کردن (۳۰-۲۰ دقیقه) و مرحله سرد کردن (۱۰ دقیقه). مرحله تمرینات اسکیت براساس آموزش اسکیت کردن مانند چابکی، تغییر جهت و سرعت بود. مرحله سرد کردن اغلب شامل تمرینات کششی بود. در گروه‌های تمرینات دید ورزشی هر جلسه تمرینی به صورت تمرینات دایره‌ای طراحی شد، به طوری که هر شرکت کننده از هر گروه به مدت ۶ دقیقه ۵ ایستگاه مختلف را تمرین کرد. هر ایستگاه توسط صفحه‌های مختلف روی دیوار در ۱/۵ متر از سطح زمین با رنگ‌ها، حروف و اعداد به عنوان اهداف مشخص شد. برنامه تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین در سه سطح دشواری طراحی شدند: سطح اول از جلسات ۱ تا ۶، سطح ۲ از جلسات ۷ تا ۱۲ و سطح ۳ از جلسات ۱۳ تا ۱۸.

#### برنامه تمرینات موقعیت ویژه هاکی این لاین

در این گروه شرکت کنندگان تمرین سنتی هاکی این لاین را براساس تمرینات تکراری ساده تکنیک مهارت‌های هاکی این لاین در محیط ویژه هاکی این لاین (بدون تمرینات بینایی) انجام دادند. مداخله تمرینی با ترکیبی از مهارت‌های فنی و دستورالعمل‌های مربی آموزشی انجام گرفت که با بازی‌های مبتنی بر مهارت‌های هاکی این لاین (حرکت با و بدون پاک، تغییر مسیر، شتاب، برگشت‌ها) برای تسهیل یادگیری هماهنگ شد. به طور ویژه، این حرکات مبتنی بر بازی‌های یکطرفه کوچک (برای مثال، ۳ در برابر ۳ یا ۵ در برابر ۵) و تمرین‌های تکراری که موقعیت‌های ویژه بازی را هم با هم تیمی‌ها و هم رقیبان منعکس می‌کرد، است (نحوه تمرینات این گروه از تحقیق فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) (۱۵) اقتباس شده است).

#### برنامه تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین

در این گروه شرکت کنندگان تمرینات بینایی زیر را همراه با اعمال حرکتی عمومی (سرعت، شتاب، تغییر جهت، برگشت و ...) در زمینه عملکرد غیرمرتبط با هاکی این لاین انجام دادند:

ایستگاه اول: یک صفحه مربعی (۵۰ سانتی‌متر) با نه نقطه با فواصل مساوی (هر کدام ۱۵ سانتی‌متر) روی دیوار ثابت شد. از شرکت کنندگان خواسته شد تا نگاه خود را به نقاط بیرونی در جهت ساعت‌گرد و پادساعت‌گرد حرکت دهند، و تمرکز اصلی خود را روی نقطه مرکزی حفظ کنند. در سطح اول شرکت کنندگان در فاصله یک‌متری از دیوار به صورت ایستاده روی دو پا تکلیف را انجام دادند. در سطح

دوم شرکت کنندگان در فاصله ۷۵ سانتی متری به صورت ایستاده روی یک پا تکلیف را انجام دادند. در سطح سوم شرکت کنندگان در فاصله ۵۰ سانتی متری به صورت ایستاده روی یک پا بر روی یک فوم تکلیف را انجام دادند.

ایستگاه دوم: یک صفحه مستطیلی (۲۵ سانتی متر ارتفاع و ۵۰ سانتی متر عرض) با یک تصویر به شکل بی نهایت (∞) روی دیوار ثابت شد. نیمرخ شکل بی نهایت از نقاط قرمز و آبی متوالی تشکیل شده است. از شرکت کنندگان خواسته شد با دنبال کردن مسیر شکل بی نهایت (∞)، نگاه خود را از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر منتقل کرده و رنگ نقطه مشخص شده را بیان کنند. سطح اول: شرکت کنندگان ۱ متر از دیوار فاصله داشتند. دو صفحه اضافی در کف زمین در ۵۰ سانتی متری شرکت کننده در سمت راست و چپ شرکت کننده به ترتیب یک قرمز و یک آبی قرار گرفت. از شرکت کنندگان خواسته شد تا با پا تخته رنگ مربوطه را لمس کنند. سطح دوم: شرکت کنندگان ۷۵ سانتی متر از دیوار فاصله داشتند. همانند سطح اول، اما صفحات در فاصله دومتری از نقطه ایستادن قرار گرفت و از شرکت کننده خواسته شد به سمت رنگ مربوطه بدود و به نقطه شروع برگردد. سطح سوم: شرکت کنندگان ۵۰ سانتی متر از دیوار فاصله داشتند. همانند سطح دوم، اما شرکت کنندگان در نقطه ایستادن روی یک فوم با تک پا قرار گرفتند.

ایستگاه سوم: یک صفحه مربعی (۵۰ سانتی متر) با چهار دایره متحدالمرکز تشکیل شده توسط توالی از حروف قرمز و آبی تصادفی روی دیوار ثابت شد. از شرکت کنندگان خواسته شد تا نگاه خود را از حرفی به حرف دیگر منتقل کنند، ضمن بیان تمرکز خود روی نقطه مرکزی (نقطه سیاه کوچک در مرکز تابلو)، حرف مشخص شده را تلفظ کنند. پس از اولین دور بر روی خارجی ترین دایره در دو جهت ساعت گرد و پادساعت گرد، دوره‌های بعدی به ترتیب روی دایره‌های به سمت مرکز صفحه انجام گرفت. در سطح اول شرکت کنندگان در فاصله یک متری از دیوار به صورت ایستاده روی دو پا تکلیف را انجام دادند. در سطح دوم شرکت کنندگان در فاصله ۷۵ سانتی متری به صورت ایستاده روی دو پا روی فوم تکلیف را انجام دادند. در سطح سوم شرکت کنندگان در فاصله ۵۰ سانتی متری به صورت ایستاده روی یک پا بر روی یک فوم تکلیف را انجام دادند.

ایستگاه چهارم: یک صفحه مربعی (۵۰ سانتی متر) که یک ساختار لانه زنبوری را تشکیل می‌دهد، متشکل از ۸۳ سلول (خانه)، روی دیوار ثابت شد. سلول‌ها قرمز یا آبی و هریک حاوی عددی تصادفی از ۰ تا ۹ بودند. شرکت کنندگان یک صفحه مربعی کوچک (۱۲ سانتی متر) با ساختار لانه زنبوری را در دستان خود نگه داشتند، که توسط ۶۷ عدد نگارش شده به رنگ سیاه درون سلول‌های خاکستری (از ۰ تا ۹ ،

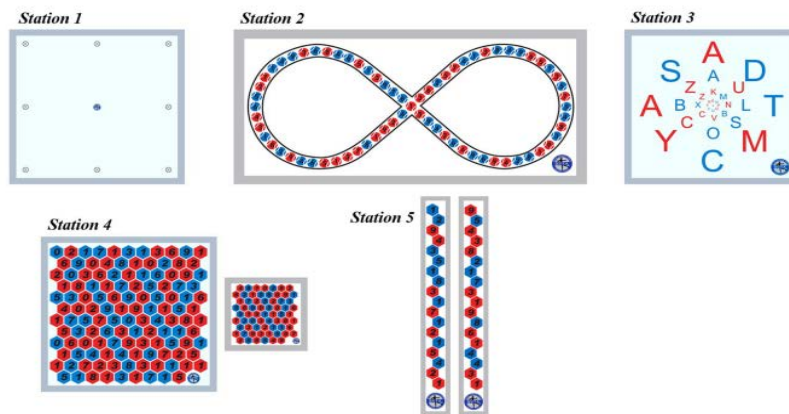
به صورت تصادفی) تشکیل شده بود. از شرکت کنندگان خواسته شد عددی را روی صفحه‌ای که در دست دارند، بخوانند (شروع از ردیف اول، از چپ به راست) و همان رقم عددی را روی صفحه روی دیوار پیدا کنند (شروع از ردیف اول، از چپ به راست). سطح اول: شرکت کنندگان ۱ متر از دیوار فاصله داشتند. دو صفحه اضافی در کف زمین در ۲ متری شرکت کننده در سمت راست و چپ شرکت کننده به ترتیب یک قرمز و یک آبی قرار گرفت. پس از مشخص شدن رنگ شماره عددی، از شرکت کنندگان خواسته شد به طرف صفحه رنگ مربوطه بدون دست و عدد خوانده شده را با پا لمس کنند. سطح دوم: شرکت کنندگان ۱/۵ متر از دیوار فاصله داشتند. دو صفحه اضافی بلافاصله در زیر صفحه روی دیوار یکی قرمز و یک آبی قرار گرفتند. پس از مشخص شدن رنگ شماره عددی، از شرکت کنندگان خواسته شد با دست عدد مربوط به رنگ مورد نظر را لمس کنند. سطح سوم: شرکت کنندگان ۲ متر از دیوار فاصله داشتند. دو مخروط در کف زمین در ۲ متری شرکت کننده در سمت راست و چپ شرکت کننده به ترتیب یک قرمز و یک آبی قرار گرفت. پس از مشخص شدن رنگ شماره عددی، از شرکت کنندگان خواسته شد به طرف مخروط رنگ مربوطه بدون دست.

ایستگاه پنجم: دو صفحه (۵۰ سانتی متر ارتفاع و ۶ سانتی متر عرض) با رقم‌های عددی رنگ سیاه به صورت عمودی و از فاصله ۱ متر از یکدیگر روی دیوار نصب شد. خانه‌های قرمز و آبی حاوی رقمی عددی از ۰ تا ۹ بودند. از شرکت کنندگان خواسته شد ارقام را بخوانند، در حالی که نگاهشان از یک صفحه به صفحه دیگر منقل شد. خواندن اعداد ابتدا از بالا چپ، سپس از بالا راست و بالاخره از پایین چپ و پایین راست شروع شد. سطح اول: شرکت کنندگان ۲ متر از دیوار فاصله داشتند. در حالی که نگاه‌ها را از یک صفحه به صفحه دیگر تغییر می‌دادند، اگر شرکت کنندگان عدد زوج را می‌خوانند، مجبور می‌شدند یک گام به جلو بردارند، در غیر این صورت اگر شماره فرد بود، مجبور می‌شدند یک گام به عقب بردارند. سطح دوم: شرکت کنندگان ۲ متر از دیوار فاصله داشتند. چهار صفحه اضافی بلافاصله از موقعیت ایستاده روی زمین قرار گرفتند که هر یک دارای عددی از ۱ تا ۴ بودند. از شرکت کنندگان خواسته شد عددی را روی صفحه دیوار بخوانند و رقم عددی صفحه مربوطه روی زمین را با پا لمس کنند. سطح سوم: شرکت کنندگان ۲ متر از دیوار فاصله داشتند. همانند سطح دوم، اما به جای لمس با پا روی صفحه مربوطه، شرکت کنندگان باید روی صفحه مربوطه می‌پریدند.



### برنامه تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه هاکی این لاین

در این گروه شرکت کنندگان تمرینات را همانند تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین با یک تفاوت اساسی انجام دادند: اعمال حرکتی عمومی نیستند، بلکه ویژه هاکی این لاین بود که تمرینات در زمین هاکی این لاین با لباسها و وسایل هاکی انجام می شد.



شکل ۳. نمایش صفحه‌های به کار برده شده طی هر ایستگاه در جلسات تمرینات دید ورزشی در گروه‌های تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین (۱۵)

مرحله پس از آزمون دقیقاً پس از آخرین جلسه تمرینی اجرا شد. در این مرحله شرکت کنندگان ابتدا به اجرای آزمون زمان واکنش کل بدن و سپس آزمون سرعت پرداختند که میزان زمان سپری شده توسط محقق به عنوان عملکرد حرکتی ثبت شد. در مراحل پیگیری (یادداری ۷ و ۲۸ روزه) در ابتدا شرکت کنندگان در ابتدا به اجرای آزمون زمان واکنش کل بدن و سپس آزمون سرعت پرداختند.

### روش آماری

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات، از روش‌های آمار توصیفی برای محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و رسم نمودارها استفاده شد. از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی نرمال بودن داده‌ها و از آزمون لوین برای بررسی برابری واریانس متغیرهای مورد نظر استفاده شد. در آمار استنباطی، برای بررسی تجزیه و تحلیل مربوط به متغیرهای سرعت و زمان واکنش کل بدن از تحلیل واریانس یکراهه با اندازه‌گیری تکراری (تحلیل واریانس مرکب) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ و آلفای پیش فرض در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام گرفت.

## یافته‌های پژوهش

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای وابسته تحقیق (سرعت و زمان واکنش کل بدن) در گروه‌های مختلف طی مراحل مختلف آزمون ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش در گروه‌های مختلف طی مراحل مختلف آزمون

متغیر	مرحله	دید ورزشی با موقعیت ویژه	دید ورزشی بدون موقعیت ویژه
سرعت (میلی ثانیه)	پیش‌آزمون	۱۹۷۶/۳۶ ± ۱۷/۰۸	۱۹۷۰/۸۱ ± ۹/۹۱
	پس‌آزمون	۱۸۸۶/۶۳ ± ۲۰/۸۰	۱۹۳۳/۰۹ ± ۲۱/۷۹
	یادداری کوتاه‌مدت	۱۸۷۱/۵۴ ± ۱۴/۸۸	۱۹۳۶/۵۴ ± ۲۰/۱۲
	یادداری بلندمدت	۱۹۰۰/۸۱ ± ۲۱/۸۸	۱۹۴۶/۶۳ ± ۲۰/۰۳
زمان واکنش (میلی ثانیه)	پیش‌آزمون	۳۶۷۵/۵۴ ± ۱۵/۳۵	۳۶۷۳/۹۰ ± ۱۶/۱۰
	پس‌آزمون	۳۵۸۷/۷۲ ± ۲۹/۱۴	۳۶۴۹/۱۸ ± ۲۹/۴۹
	یادداری کوتاه‌مدت	۳۵۹۷/۹۰ ± ۲۶/۶۱	۳۶۴۷/۳۶ ± ۲۶/۱۳
	یادداری بلندمدت	۳۵۸۶/۰۹ ± ۲۶/۰۹	۳۶۴۵/۵۴ ± ۲۸/۱۶

برای تحلیل داده‌های این تحقیق برای هر یک از متغیرهای تحقیق از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری (۲ گروه × ۴ مرحله اندازه‌گیری) استفاده شد. پیش‌فرض اول این آزمون برابری ماتریس کوواریانس است. با توجه به عدم سطح معناداری آزمون باکس (P=۰/۵۲۹، سرعت=۰/۵۴۸، زمان واکنش کل بدن P)، ماتریس کوواریانس داده‌ها برابر است. پیش‌فرض دوم این آزمون اصل تقارن مرکب است. برای برقراری این اصل از آزمون کرویت موخلی استفاده شد. با توجه به معنادار نبودن آزمون کرویت موخلی (P=۰/۸۲۱، سرعت=۰/۳۰۹، زمان واکنش کل بدن P)، شاخص‌های (F) مربوط به اثر فرض کرویت گزارش شد. افزون بر این پیش از بررسی تأثیرات بین‌گروهی، برای برابری واریانس‌های خطا از آزمون لوین استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که آزمون F برای هیچ‌یک از عامل‌های درون‌گروهی معنادار نیست (P=۰/۰۷۰، پیش‌آزمون P، پس‌آزمون P=۰/۹۹۰، یادداری کوتاه‌مدت P=۰/۱۱۷، یادداری بلندمدت P=۰/۹۸۹) و این نشان می‌دهد که مفروضه همگنی واریانس در بین گروه‌های متغیر مستقل برقرار است.

جدول ۲. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری برای هر یک از متغیرهای تحقیق

متغیر	مؤلفه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری	مجذور اتا
سرعت	مراحل اندازه‌گیری	۷۳۴۰۶/۰۸	۳	۲۴۴۶۸/۶۹	۶۸/۵۸	۰/۰۰۰۱	۰/۶۹۶
	گروه	۴۷۱۸۶/۷۷	۲	۲۳۵۹۳/۳۸	۷۱/۵۳	۰/۰۰۰۱	۰/۸۲۷
	مراحل اندازه‌گیری × گروه	۱۹۴۸۵/۸۹	۶	۳۲۴۷/۶۹	۹/۱۰۳	۰/۰۰۱	۰/۳۷۸
زمان واکنش کل بدن	مراحل اندازه‌گیری	۵۶۳۱۱/۵۱	۳	۱۸۷۷۰/۵۰	۲۸/۶۶	۰/۰۰۰۱	۰/۴۸۹
	گروه	۴۸۹۸۸/۴۲	۲	۲۴۴۹۴/۲۱	۳۰/۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۶۶۹
	مراحل اندازه‌گیری × گروه	۱۸۳۰۹/۷۵	۶	۳۰۵۱/۶۲	۴/۶۶	۰/۰۰۱	۰/۲۳۷

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، به دلیل اینکه اثر تعاملی متغیرهای سرعت (۰/۳۷۸) =  $\eta^2$  (۰/۰۰۱،  $\text{sig}=0/001$ ) و زمان واکنش کل بدن (۰/۸۳۷) =  $\eta^2$  (۰/۰۰۱،  $\text{sig}=0/001$ ) معنادار است، از تأثیرات اصلی صرف‌نظر می‌شود. در ادامه از یک طرح تحلیل واریانس درون‌گروهی برای عامل مراحل اندازه‌گیری برای مشخص کردن تأثیر هر یک از گروه‌های تمرینی در مراحل مختلف آزمون استفاده شد. با توجه به معنادار نبودن آزمون کرویت موخلی (۰/۸۳۵) =  $P$  دید ورزشی با موقعیت ویژه  $P=0/305$  = دید ورزشی بدون موقعیت ویژه  $P=0/329$  = موقعیت ویژه  $P$ ، شاخص‌های (F) مربوط به آزمون فرض کرویت گزارش شد.

جدول ۳. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس درون‌گروهی در هر یک از گروه‌های تمرینی برای هر یک از متغیرهای تحقیق

متغیر	گروه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری	مجذور اتا
سرعت	دید ورزشی با موقعیت ویژه	۷۱۵۸۴/۴۳	۳	۲۳۸۶۱/۴۷	۶۲/۹۰	۰/۰۰۰۱	۰/۸۶۳
	دید ورزشی بدون موقعیت ویژه	۹۵۶۹/۹۰	۳	۳۱۸۹/۹۷	۹/۵۰	۰/۰۰۰۱	۰/۴۸۷
	موقعیت ویژه	۱۱۷۳۷/۶۳	۳	۳۹۱۲/۵۴	۱۱/۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۵۲۴
زمان واکنش کل بدن	دید ورزشی با موقعیت ویژه	۶۰۴۶۵/۸۱	۳	۲۰۱۵۵/۲۷	۳۱/۸۵	۰/۰۰۰۱	۰/۷۶۱
	دید ورزشی بدون موقعیت ویژه	۶۸۰۸/۲۷	۳	۲۲۶۹/۴۲	۳/۳۹	۰/۰۳۰	۰/۲۵۴
	موقعیت ویژه	۷۳۴۷/۱۸	۳	۲۴۴۹/۰۶	۳/۶۹	۰/۰۲۳	۰/۲۷۰

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، نتایج آزمون تحلیل واریانس درون‌گروهی با اندازه‌گیری تکراری روی عامل مراحل اندازه‌گیری نشان داد که تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه بر مهارت سرعت هاکی‌بازان این‌لاین تأثیر معناداری دارد ( $F=۰/۸۶۳$ ،  $sig=۰/۰۰۰۱$ ،  $\eta^2=۰/۰۰۰۱$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که در اثر تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه سرعت هاکی‌بازان این‌لاین از پیش‌آزمون تا مراحل پس‌آزمون، یادداری کوتاه‌مدت و یادداری بلندمدت به ترتیب  $۸۹/۷۲$ ،  $۱۰۴/۸۱$  و  $۷۵/۵۴$  میلی‌ثانیه کاهش معناداری یافته است ( $P<۰/۰۱۲۵$ ). دیگر نتایج جدول ۳ حاکی از این است که تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه بر مهارت سرعت هاکی‌بازان این‌لاین تأثیر معناداری دارد ( $F=۹/۵۰۳$ ،  $sig=۰/۰۰۱$ ،  $\eta^2=۰/۰۰۰۱$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که در اثر تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه مهارت سرعت هاکی‌بازان این‌لاین از پیش‌آزمون تا مراحل پس‌آزمون، یادداری کوتاه‌مدت و یادداری بلندمدت به ترتیب  $۳۷/۷۲$ ،  $۳۴/۲۷$  و  $۲۴/۱۸$  میلی‌ثانیه کاهش معناداری یافته است ( $P<۰/۰۱۲۵$ ). افزون‌بر این، دیگر نتایج جدول ۳ حاکی از این است که تمرین موقعیت ویژه هاکی بر مهارت سرعت هاکی‌بازان این‌لاین تأثیر معناداری دارد ( $F=۱۱/۰۱$ ،  $sig=۰/۰۰۱$ ،  $\eta^2=۰/۰۰۰۱$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که در اثر تمرینات موقعیت ویژه هاکی مهارت سرعت هاکی‌بازان این‌لاین از پیش‌آزمون تا مراحل پس‌آزمون، یادداری کوتاه‌مدت و یادداری بلندمدت به ترتیب  $۴۳/۰۹$ ،  $۳۵/۹۰$  و  $۲۷/۵۴$  میلی‌ثانیه کاهش معناداری یافته است ( $P<۰/۰۱۲۵$ ).

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، نتایج آزمون تحلیل واریانس درون‌گروهی با اندازه‌گیری تکراری روی عامل مراحل اندازه‌گیری نشان داد که تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه بر مهارت زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان این‌لاین تأثیر معناداری دارد ( $F=۳۱/۸۵$ ،  $sig=۰/۰۰۰۱$ ،  $\eta^2=۰/۰۰۰۱$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که در اثر دید ورزشی با موقعیت ویژه زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان این‌لاین از پیش‌آزمون تا مراحل پس‌آزمون، یادداری کوتاه‌مدت و یادداری بلندمدت به ترتیب  $۸۷/۸۱$ ،  $۷۷/۶۳$  و  $۸۹/۴۵$  میلی‌ثانیه بهبود (کاهش) معناداری یافته است ( $P<۰/۰۱۲۵$ ). دیگر نتایج جدول ۳ حاکی از این است که تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه بر مهارت زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان این‌لاین تأثیر معناداری دارد ( $F=۳/۳۹$ ،  $sig=۰/۰۳۰$ ،  $\eta^2=۰/۰۰۰۱$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که در اثر تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه مهارت زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان این‌لاین از پیش‌آزمون تا مرحله یادداری بلندمدت  $۳۲/۵۴$  میلی‌ثانیه بهبود (کاهش) معناداری یافته است ( $P<۰/۰۱۲۵$ ). افزون‌بر این، دیگر نتایج جدول ۳ حاکی از این است که تمرین موقعیت ویژه هاکی بر مهارت زمان واکنش کل

بدن هاکی بازان این لاین تأثیر معناداری دارد ( $F=۳/۶۹$ ،  $sig=۰/۰۲۳$ ،  $\eta^2=۰/۲۷۰$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که در اثر تمرینات موقعیت ویژه هاکی مهارت زمان واکنش کل بدن هاکی بازان این لاین از پیش آزمون تا مرحله یادداری کوتاه مدت  $۳۲/۰۰$  میلی ثانیه بهبود (کاهش) معناداری یافته است ( $P<۰/۰۱۲۵$ ).

پس از بررسی تفاوت های درون گروهی به بررسی تفاوت بین گروهی در هریک از مراحل آزمون پرداخته شد.

#### جدول ۴. یافته های مربوط به آزمون تحلیل واریانس بین گروهی متغیرهای تحقیق طی هریک از مراحل اندازه گیری

متغیر	مراحل اندازه گیری	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری	مجذورات انا
سرعت	پیش آزمون	۲۷۸/۶۰	۲	۱۳۹/۳۰	۰/۶۳	۰/۵۳	۰/۰۴۱
	پس آزمون	۱۶۲۷۰/۹۷	۲	۸۱۳۵/۴۸	۱۸/۲۵	۰/۰۰۰۱	۰/۵۴۹
	یادداری کوتاه مدت	۳۳۵۵۰/۰۰	۲	۱۶۷۷۵/۰۰	۶۲/۰۰	۰/۰۰۰۱	۰/۸۰۵
زمان واکنش کل بدن	یادداری بلندمدت	۱۶۵۷۳/۰۹	۲	۸۲۸۶/۵۴	۱۷/۸۳	۰/۰۰۰۱	۰/۵۴۳
	پیش آزمون	۱۴/۷۸	۲	۷/۳۹	۰/۰۲	۰/۹۷	۰/۰۰۲
	پس آزمون	۲۶۶۷۱/۲۷	۲	۱۳۳۳۵/۶۳	۱۵/۰۳	۰/۰۰۰۱	۰/۵۰۱
کل بدن	یادداری کوتاه مدت	۱۶۳۸۴/۹۷	۲	۸۱۹۲/۴۸	۱۱/۵۴	۰/۰۰۰۱	۰/۴۳۵
	یادداری بلندمدت	۲۴۲۲۷/۱۵	۲	۱۲۱۱۳/۵۷	۱۳/۴۹	۰/۰۰۰۱	۰/۴۷۴

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود، در مرحله پیش آزمون بین گروه ها تفاوت معناداری وجود ندارد ( $F=۰/۶۳$ ،  $sig=۰/۵۳$ ،  $\eta^2=۰/۰۴۱$ ). اما نتایج نشان داد در مرحله پس آزمون بین گروه ها در مهارت سرعت تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=۱۸/۲۵$ ،  $sig=۰/۰۰۰۱$ ،  $\eta^2=۰/۵۴۹$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که در مرحله پس آزمون شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه های دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی به ترتیب با اختلاف میانگین  $۴۶/۴۵$  و  $۴۷/۷۲$  میلی ثانیه از لحاظ آماری سریع تر بوده اند. اما شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه موقعیت ویژه هاکی با اختلاف میانگین  $۱/۲۷$  میلی ثانیه از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشتند. دیگر نتایج نشان داد که در مرحله یادداری کوتاه مدت بین گروه ها در مهارت سرعت تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=۰/۸۰۵$ ،  $sig=۰/۰۰۰۱$ ،  $\eta^2=۰/۸۰۵$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که در مرحله یادداری کوتاه مدت شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه های دید ورزشی بدون موقعیت ویژه

و گروه موقعیت ویژه هاکی به ترتیب با اختلاف میانگین ۶۵/۰۰ و ۷۰/۰۰ میلی ثانیه از لحاظ آماری سریع تر بوده اند. اما شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه موقعیت ویژه هاکی با اختلاف میانگین ۵/۰۰ میلی ثانیه از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشتند. افزون بر این، نتایج نشان داد که در مرحله یادداری بلندمدت بین گروه‌ها در مهارت سرعت تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=17/83$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/54$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که در مرحله یادداری بلندمدت شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه‌های دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی به ترتیب با اختلاف میانگین ۴۵/۸۱ و ۴۹/۰۹ میلی ثانیه از لحاظ آماری سریع تر بوده اند. اما شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه موقعیت ویژه هاکی با اختلاف میانگین ۳/۲۷ میلی ثانیه از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشتند.

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود، در مرحله پیش آزمون بین گروه‌ها در مهارت زمان واکنش کل بدن تفاوت معناداری وجود ندارد ( $F=0/02$ ,  $sig=0/97$ ,  $\eta^2=0/002$ ). اما نتایج نشان داد که در مرحله پس آزمون بین گروه‌ها در مهارت زمان واکنش کل بدن تفاوت معناداری وجود دارد ( $0/501$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که در مرحله پس آزمون شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه‌های دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی به ترتیب با اختلاف میانگین ۶۱/۴۵ و ۵۹/۰۹ میلی ثانیه از لحاظ آماری سریع تر بوده اند. اما شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه موقعیت ویژه هاکی با اختلاف میانگین ۲/۳۶ میلی ثانیه از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشتند. دیگر نتایج نشان داد که در مرحله یادداری کوتاه مدت بین گروه‌ها در مهارت زمان واکنش کل بدن تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=11/54$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/435$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که در مرحله یادداری کوتاه مدت شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه‌های دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی به ترتیب با اختلاف میانگین ۴۹/۴۵ و ۴۴/۷۲ میلی ثانیه از لحاظ آماری سریع تر بوده اند. اما شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه موقعیت ویژه هاکی با اختلاف میانگین ۴/۷۲ میلی ثانیه از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشتند. افزون بر این، نتایج نشان داد که در مرحله یادداری بلندمدت بین گروه‌ها در مهارت زمان واکنش کل بدن تفاوت

معناداری وجود دارد ( $F=۱۳/۴۹$ ,  $sig=۰/۰۰۰۱$ ,  $\eta^2=۰/۴۷۴$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که در مرحله یادداری بلندمدت شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه های دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی به ترتیب با اختلاف میانگین  $۵۹/۴۵$  و  $۵۵/۲۷$  میلی ثانیه از لحاظ آماری سریع تر بوده اند. اما شرکت کنندگان گروه تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه در مقایسه با شرکت کنندگان گروه موقعیت ویژه هاکی با اختلاف میانگین  $۴/۱۸$  میلی ثانیه از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشتند.

### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثر تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه هاکی این لاین بر سرعت و زمان واکنش کل بدن هاکی بازان این لاین انجام گرفت. نتایج نشان داد که تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه، تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و تمرینات موقعیت ویژه هاکی بازان این لاین تأثیر معناداری دارد و سبب کاهش معنادار زمان های سرعت و چابکی هاکی بازان این لاین شد. دیگر نتایج حاکی از این بود که در مراحل پس آزمون، یادداری کوتاه مدت و بلندمدت گروه های تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با گروه های تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی از لحاظ آماری سرعت بهتری داشتند. اما بین گروه های تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی در سرعت تفاوت معناداری یافت نشد. این یافته از دو نظر قابل بررسی است؛ اول اینکه دو گروهی که از تمرینات دید ورزشی استفاده کرده اند، سبب بهبود مهارت سرعت شده اند. در این زمینه خانال (۲۰۱۵) در تحقیقی مروری تأثیر تمرین مهارت های دیداری بر عملکرد ورزشی، پیشنهادهای فعلی و آینده را بررسی کرد. نتایج حاکی از این بود که از طریق تمرینات دید ورزشی ۱. تبحر حرکتی - دیداری و کارکردهای شناختی افزایش می یابد، ۲. تمرینات دید ورزشی به تطابق و واگرایی تمرینات به ورزشکاران در بهبود تمرکز و تغییرات سریع چشم برای فاصله های مختلف تثبیت کمک می کند، ۳. تمرینات دید ورزشی به خودکاری حرکات چشم کمک می کند تا توجه مورد نیاز برای اجرای مهارت را کاهش دهد (۲۰). همچنین جنرو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیقی تأثیر برنامه تمرینات دید ورزشی بر مهارت های دیداری و عملکرد هاکی روی یخ را بررسی کردند. نتایج نشان داد که تمرینات

دید ورزشی موجب بهبود درصد شوت‌ها می‌شود (۲۱). جنرو و همکاران (۲۰۱۵) به این نتیجه رسیدند که تمرینات دید ورزشی با افزایش کارکردهای شناخت سبب افزایش مهارت‌های حرکتی می‌شود (۲۱). در این زمینه الفایلاکاوی<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) تأثیر تمرینات دید ورزشی را بر کارکردهای بینایی و عملکرد شوت هندبالیست‌های جوان بررسی کرد. نتایج نشان داد که تمرینات دید ورزشی بر عملکرد شوت هندبال تأثیر دارد (۲۲). تمرینات دید ورزشی موجب بهبود نرم‌افزاری سیستم بینایی می‌شود؛ یعنی تمرینات دید ورزشی تأثیر بیشتری بر جنبه‌های شناختی سیستم بینایی دارد تا جنبه‌های بیولوژیکی (سخت‌افزاری) سیستم بینایی (۱۱). اما این یافته تحقیق حاضر با یافته فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) ناهمخوان است (۱۵). فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند که تمرینات دیداری ادراکی بر مهارت‌های ویژه والیبال تأثیری ندارد (۱۵). یکی از علل ناهمخوانی ممکن است، به تفاوت در نوع مهارت ارزیابی شده، مربوط باشد. در مطالعه فورمنتی و همکاران، مهارت والیبال ارزیابی شده، در حالی که مهارت اندازه‌گیری شده در تحقیق حاضر مهارت عمومی سرعت و چابکی بوده است. احتمال بعدی در مورد نمونه‌هاست که در تحقیق فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) (۱۵) نمونه‌ها والیبالیست‌هایی بودند که حداقل چهار سال تجربه والیبال داشتند؛ در حالی که در تحقیق حاضر نمونه‌ها نوآموز بودند. اما به‌طور کلی در مورد توجیه تأثیر تمرینات دید ورزشی بر مهارت‌ها می‌توان گفت که فرضیه اصلی و بنیادی دید ورزشی این است که استرس یا فشار سیستم‌های ادراک بصری دید حرکتی و گیرنده‌های عمقی بینایی هنگام انجام تمرینات ورزشی می‌تواند ورزشکار را برای رقابت بهتر آماده کند. به‌طور معمول ورزشکار هنگام تمرین یا رقابت با بیشترین استرس مواجه می‌شود. برخی از تمریناتی که انجام می‌گیرد، به‌منظور اعمال فشار و آماده‌سازی سیستم‌های بدن برای مقابله با فشارهای مسابقه واقعی است. در چند سال گذشته، مربیان تمام رشته‌های ورزشی ارزش تمرین‌های مقاومتی را برای ارتقا و عملکرد ورزشکاران خود درک کرده‌اند. حتی گلف‌بازان حرفه‌ای نیز با این برنامه‌ها و تمرینات قدرتی ویژه ورزش بهبود چشمگیری در عملکرد خود داشتند. بدون قدرت، استقامت و توان کافی، نیازهای ویژه ورزش نادیده گرفته شده و سبب بروز خستگی ذهنی و جسمی می‌شود. قواعد مشابهی نیز برای تمرینات دید ورزشی به‌کار گرفته شده است. ورزشکاران از طریق اضافه بار سیستم بینایی هنگام تمرینات ویژه ورزشی، چگونگی غلبه بر فشارهای جسمانی و بینایی را فرا می‌گیرند و بهتر می‌توانند بر خستگی و فشارهای ناشی از استرس‌ها فائق آیند. بنابراین، در رقابت واقعی



عملکرد ورزشکاران در سطوح بالاتری است، چراکه آنها می‌توانند با کارایی بیشتر به اطلاعات بینایی و جسمانی واکنش نشان دهند (۱۱).

اما بخش دوم یافته حاضر در این مورد بود که تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه از لحاظ آماری سبب سرعت بهتری شد. در تحقیق فورمنی و همکاران (۲۰۱۹) در مورد مهارت زمان واکنش، این یافته با یافته تحقیق حاضر همخوان است؛ اما در مهارت حرکتی، اگرچه در تحقیق فورمنی و همکاران (۱۵) تفاوت معناداری در موقعیت‌های ویژه و بدون موقعیت ویژه تفاوتی یافت نشد، بررسی میانگین‌ها حاکی از بهبود بیشتر مهارت والیبال در گروه تمرین بینایی با موقعیت ویژه بود. این یافته نشان می‌دهد محیطی که تمرینات در آن انجام می‌گیرد، نقش کلیدی در بهبود ادراک و عملکرد در مهارت‌های خاص ورزش دارد و از رویکرد اکولوژیکی به یادگیری ورزش حمایت می‌کند. یکی از دیدگاه‌های برجسته در این زمینه نظریه گیبسون<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) است (۱۷). تحقیقات گیبسون (۲۰۱۴) به‌عنوان نظریه پرداز دیدگاه ادراک- عمل بر فراهم‌سازها متمرکز بود. فراهم‌سازی را می‌توان به‌منزله فرصت‌هایی تعریف کرد که برای شخص، پتانسیل انجام اعمالی را فراهم می‌سازد که به یادگیری و رشد یک مهارت یا رشد بخش‌های مختلف سیستم بیولوژیکی او می‌انجامد (۱۷). به عقیده گیبسون (۲۰۱۴) بین سیستم ادراکی و حرکتی ارتباط نزدیک وجود دارد. براساس این دیدگاه افراد با حرکت مداوم چشم‌ها، سر و بدن، محیط خود را به‌طور مستقیم ادراک می‌کنند و برای اجرای حرکت نیازی به محاسبات پیچیده و پردازش اطلاعات مربوط به اشیا و بدن خود ندارند. اطلاعات ادراکی به‌طور مستقیم و غیرهوشیارانه، حرکت را راه‌اندازی می‌کنند. او معتقد بود که حتی محیط اجتماعی هم فراهم‌سازها را ارائه می‌دهد (۲۳).

دیگر نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه، تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و تمرینات موقعیت ویژه هاکی بر زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان این لاین تأثیر معناداری دارد و سبب کاهش معنادار زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان این لاین شد. دیگر نتایج حاکی از این بود که در مراحل پس‌آزمون، یادداری کوتاه‌مدت و بلندمدت گروه‌های تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با گروه‌های تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و گروه موقعیت ویژه هاکی از لحاظ آماری زمان واکنش کل بدن بهتری داشتند. اما بین گروه‌های تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه و

گروه موقعیت ویژه هاکی در زمان واکنش کل بدن تفاوت معناداری یافت نشد. این یافته نیز در دو مورد قابل بررسی است؛ اول اینکه دو گروه تمرینات دید ورزشی سبب بهبود مهارت زمان واکنش کل بدن شدند. این یافته با یافته فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) (۱۵) همخوان است. فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند که تمرینات دید ورزشی بر مهارت‌های شناختی تأثیر دارد (۱۵). همچنین در این زمینه الفایلاکای (۲۰۱۶) نشان داد که تمرینات دید ورزشی بر زمان واکنش دیداری تأثیر دارد (۲۲). تمرینات دید ورزشی سبب بهبود نرم‌افزاری سیستم بینایی می‌شود؛ یعنی تمرینات دید ورزشی تأثیر بیشتری بر جنبه‌های شناختی سیستم بینایی دارد تا جنبه‌های بیولوژیکی (سخت‌افزاری) سیستم بینایی. جنرو و همکاران (۲۰۱۵) نیز نشان دادند که تمرینات دید ورزشی بر زمان واکنش تأثیر دارد (۲۱). جنرو و همکاران (۲۰۱۵) به این نتیجه رسیدند که تمرینات دید ورزشی با افزایش کارکردهای شناخت سبب افزایش مهارت زمان واکنش می‌شود (۲۱). شواب و ممرت (۲۰۱۲) (۳) در تحقیقی به تأثیر یک دوره برنامه تمرین دید ورزشی در بازیکنان جوان هاکی پرداختند. در این پژوهش عملکرد دیداری هاکی‌بازان جوان (۱۲ تا ۱۶ ساله) پس از یک مداخله شش‌هفته‌ای در مقایسه با گروه کنترل در تکالیف زمان عکس‌العمل، زمینه کارکردی تکلیف دیداری و تکلیف ردیابی هدف چندبعدی سنجیده شد. نتایج حاکی از بهبود گروه تجربی پس از یک دوره تمرینات ورزشی بینایی در تکالیف زمان عکس‌العمل و زمینه کارکردی تکلیف دیداری در مقایسه با گروه کنترل بود.

اما دیگر نتایج این بخش، حاکی از این بود که تمرین دید ورزشی با موقعیت ویژه در مقایسه با تمرین دید ورزشی بدون موقعیت ویژه از لحاظ آماری سبب زمان واکنش کل بدن پایین‌تری (بهتری) شد. این یافته با یافته فورمنتی و همکاران (۲۰۱۹) (۱۵) همخوان است که تمرینات دید ورزشی همراه با موقعیت ویژه سبب بهبود بهتر مهارت‌های شناختی (زمان واکنش، کنترل اجرایی و سرعت ادراک) شد. دلایل مختلفی برای اتخاذ موقعیت ویژه ورزش (فراهم‌سازی محیطی) بر بهبود مهارت‌های شناختی وجود دارد. اولاً، محیط‌های طبیعی ویژه ورزش شامل رویدادها و اشیایی هستند که نیاز به ادغام مهارت‌های شناختی و ادراکی فرد به همراه اقدام‌های بدنی مناسب برای به‌کار بستن بهترین تصمیم در این محیط‌ها دارند. با ایجاد محیط‌های فعالیت بدنی غنی‌شده با سطوح مختلف تعاملات اجتماعی و شناختی که افراد می‌توانند با کاوش در محیط پویای خود، به‌تدریج با سطح چالش‌ها سازگار شوند (۲۳)؛ دوم اینکه نیاز به مهارت‌های ادراکی (جمع‌آوری اطلاعات برای تنظیم عملکرد) و مهارت‌های شناختی (برای مثال انتخاب پاسخ، برنامه‌ریزی پاسخ و تصمیم‌گیری) برای حمایت از انجام فعالیت‌ها و مهارت‌های ورزشی از اهمیت زیادی

برخوردار است (۲۴). این ادغام ادراک، شناخت و عمل می‌تواند از طریق ایجاد محیط غنی‌شده که در آن مشارکت در فعالیت‌های ویژه آن ورزش بدون دخالت شایان توجه مربیان برای تسهیل انتقال یادگیری و سازوکارهای خودتنظیمی تشویق شود (۲۳). اما اگرچه در تحقیق حاضر تمرین دید ورزشی در موقعیت ویژه سبب بهبود بیشتر مهارت‌های حرکتی و شناختی شد و از نظریه بوم‌شناختی گیبسون حمایت کرد، اما نتایج تحقیقات کلارک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) (۱۳) و مامان<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۱) (۱۲) از ایده گیبسون حمایت نمی‌کنند. مامان و همکاران (۲۰۱۱) (۱۲) نشان دادند که یک دوره تمرین بینایی ویژه-غیرورزشی قادر به پیشرفت چشمگیر در یک آزمون میدانی تنیس است. به نظر می‌رسد این یافته‌ها برخلاف چارچوب بوم‌شناختی باشد، بلکه از مدل‌های مبتنی بر شناخت پشتیبانی می‌کند که براساس آن ادراک (تصمیم) و عمل باید جداگانه در نظر گرفته شود. درحالی‌که چنین یافته‌هایی حاکی از تأثیر مثبت احتمالی تمرین بینایی عمومی در زمینه ورزش است، اینکه آیا چنین تمرین‌هایی ممکن است انتقال مستقیم به مهارت‌های ویژه ورزش داشته باشد یا خیر، و آیا این انتقال به واسطه شناخت میانجی‌گری می‌شوند، همچنان یک مسئله باز است (۱۵).

به‌طور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه و بدون موقعیت ویژه هاکی بر مهارت‌های سرعت و زمان واکنش کل بدن تأثیر معناداری دارد و تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه اندازه اثر بیشتری نسبت به دیگر تمرینات دارد. نتایج حاصل از داده‌های عملکرد پیامدهای مهم را نشان می‌دهد؛ اول اینکه هاکی‌بازان می‌توانند یاد بگیرند که حرکات چشمی کاربردی‌تری ایجاد کنند که می‌تواند به‌طور مستقیم جبران‌کننده ناسازگاری‌های عملکردی باشد؛ دوم اینکه به‌نظر می‌رسد دستورالعمل‌های تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه هاکی پیگیری مؤثرتر را از دستورالعمل‌های معمولی و صریح و متمرکز بر کنترل حرکت ارائه می‌دهد. این مزایا احتمالاً به‌دلیل کاهش تقاضا در مورد بار شناختی که از کنترل حرکتی پشتیبانی می‌کند و ارتقای محیط یادگیری حرکتی آشکار است. نتایج تحقیق حاضر بر اهمیت تمرینات دید ورزشی با و بدون موقعیت ویژه ورزش هاکی بر مهارت‌های سرعت و زمان واکنش کل بدن تأکید دارد که در نتیجه به مربیان و متخصصان هاکی پیشنهاد می‌شود بیش از پیش به این تمرینات دید ورزشی توجه کنند و در محیط‌های میدانی و آزمایشگاهی برای ارتقای عملکرد از فواید این تمرین بهره جویند. از آنجا که تمرینات دید ورزشی با موقعیت ویژه هاکی در مقایسه با

---

1. Clark  
2. Mham

تمرینات دید ورزشی بدون موقعیت ویژه‌هاکی سبب بهبود بهتر مهارت‌های سرعت و زمان واکنش کل بدن هاکی‌بازان شد، به مربیان و متخصصان پیشنهاد می‌شود با توجه به مقتضیات زمانی (زمان‌های محدود) از این تمرینات استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود از این تمرینات به‌منظور بهبود بیشتر مهارت‌های سرعت و زمان واکنش کل بدن استفاده شود. با توجه به اینکه خانل و همکاران (۲۰۱۵) (۲۰) تأکید کرده‌اند، روشن است که آموزش دید ورزشی می‌تواند مشخصه‌های مهارتی در یک سطح رفتاری را تغییر دهد، اما معلوم نیست چه چیزی در سطح مکانیکی آموزش دیده است (مثل برنامه‌ریزی بهتر حرکات یا کنترل لحظه‌ای، فعالیت‌های عضلانی)، بنابراین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده اثر تمرینات دید ورزشی بر کارآمدی عضلانی و کینماتیک نیز بررسی شود. همچنین با توجه به اینکه آبرنتی و وود (۲۰۰۱) (۷) تأیید می‌کنند که ممکن است بهبود مهارت‌های بینایی از طریق تمرین مرتبط با عملکرد بینایی نباشد، در نهایت بهبود مهارت‌های بینایی ممکن است مسئول بهبود توانایی‌های ورزشی، مانند افزایش اعتمادبه‌نفس و اصلاح تکنیک‌ها باشند، بنابراین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده اثر تمرینات دید ورزشی بر مهارت‌های روانی مانند اعتمادبه‌نفس، خودکارآمدی، انگیزش درونی و ... بررسی شود.

#### تقدیر و تشکر

از تمام کسانی که در این پژوهش شرکت کردند، قدردانی می‌شود.

#### منابع و مأخذ

1. Douglas S. The inline hockey goal: the basics of building a successful inline hockey program. *Parks & Recreation (Ashburn)*. 2002;37(7):58-63
2. Hsu C, Huang H. A Study on the Relation between the Leisure Involvement of College Students Engaged in In-line Hockey and the Benefit of Serious Leisure. *Leis Ind Res*. 2010;8:68-82
3. Schwab S, Memmert D. The impact of a sports vision training program in youth field hockey players. *Journal of sports science & medicine*. 2012;11(4):624
4. Klatt S, Noël B, Schwarting A, Heckmann L, Fasold F. Adaptive Gaze Behavior and Decision Making of Penalty Corner Strikers in Field Hockey. *Frontiers in Psychology*. 2021;12
5. Schmidt RA, Lee TD, Winstein C, Wulf G, Zelaznik HN. *Motor control and learning: A behavioral emphasis: Human kinetics*; 2018
6. Müller S, Abernethy B. Batting with occluded vision: An in situ examination of the information pick-up and interceptive skills of high-and low-skilled cricket batsmen. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2006;9(6):446-5. ^

7. Abernethy B, Wood JM. Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. *Journal of sports sciences*. 2001;19(3):203-22
8. Vickers JN. The quiet eye: Origins, controversies, and future directions. *Kinesiology Review*. 2016;5(2):119-28
9. Weldon A, Duncan MJ, Turner A, Christie CJ, Pang CM. Contemporary practices of strength and conditioning coaches in professional cricket. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2021;16(3):585-600
10. Broadbent DP, Causer J, Williams AM, Ford PR. Perceptual-cognitive skill training and its transfer to expert performance in the field: Future research directions. *European journal of sport science*. 2015;15(4):322-31
11. Appelbaum LG, Erickson G. Sports vision training: A review of the state-of-the-art in digital training techniques. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 2018;11(1):160-89
12. Maman P, Gaurang S, Sandhu J. The effect of vision training on performance in tennis player. *Serbian Journal of Sports Sciences*. 2011; 5(1).
13. Clark JF, Ellis JK, Bench J, Khoury J, Graman P. High-performance vision training improves batting statistics for University of Cincinnati baseball players. *PloS one*. 2012;7(1):e29109
14. Appelbaum LG, Lu Y, Khanna R, Detwiler KR. The effects of sports vision training on sensorimotor abilities in collegiate softball athletes. *Athletic Training & Sports Health Care*. 2016;8(4):154-63
15. Formenti D, Duca M, Trecroci A, Ansaldi L, Bonfanti L, Alberti G, et al. Perceptual vision training in non-sport-specific context: effect on performance skills and cognition in young females. *Scientific reports*. 2019;9(1):1-13
16. Turvey M, Carello C. The ecological approach to perceiving-acting: A pictorial essay. *Acta Psychologica*. 1986;63(1-3):133-55
17. Gibson JJ. *The ecological approach to visual perception: classic edition*: Psychology Press; 2014
18. Rezaee M, Ghasemi A, Momeni M. Visual and athletic skills training enhance sport performance. *European journal of experimental biology*. 2012;2(6):2243-50
19. Singh J, Appleby BB, Lavender AP. Effect of plyometric training on speed and change of direction ability in elite field hockey players. *Sports*. 2018;6(4):144
20. Khanal S. Impact of visual skills training on sports performance: Current and future perspectives. *Adv Ophthalmol Vis Syst*. 2015;2(1):00032
21. Jenerou A, Morgan B, Buckingham R. A vision training program's impact on ice hockey performance. *Optometry & Visual Performance*. 2015;3(2):139-48
22. Alfailakawi A. The effects of visual training on vision functions and shooting performance level among young handball players. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*. 2016;16)

23. Shafizadeh M, Manson J, Fowler-Davis S , A K, Lowe AC, Stevenson J, et al. Effects of enriched physical activity environments on balance and fall prevention in older adults: a scoping review. *Journal of aging and physical activity*. 2020;29(1):178-91
24. Rosenbaum DA, Augustyn JS, Cohen RG , Jx SA. Perceptual-motor expertise. *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. 2006:505-20

## **Comparison of the effect of sports vision training with and without inline hockey specific context on the speed and whole body reaction time of inline hockey players**

**Hossein Heydari<sup>1</sup> - Rokhsare Badami\*<sup>2</sup> - Zohreh Meshkati<sup>3</sup>**

**1. PhD Student, Faculty of Sports Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran**  
**2. Associated professor, Faculty of Sports Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran**  
**3. Associated professor, Faculty of Sports Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran**

(Received : 2021/12/13 ; Accepted:2022/03/06)

### **Abstract**

The purpose of the current study was to examine the comparison of the effect of sports vision training with and without inline hockey specific context on the speed and whole body reaction time of inline hockey players. In this semi experimental study, which was performed with a pre-test-post-test design with a one- and four-week follow-up period, 60 novice male hockey players with an age range of 15 to 20 years, they were accessibility selected and randomly divided into three groups: sports vision training with hockey specific context, sports vision training without hockey specific context and hockey specific context training. In the pre-test phase, the participants performed the desired tests (speed and whole body reaction time). The intervention phase lasted for nine weeks and 2 sessions per week and each session lasted 90 minutes, in which the groups did the relevant exercises. In the post-test phase, which was performed exactly after the last training session, and in the follow-up phase, which was performed after one and four weeks of non-training, the participants performed the desired tests as in the pre-test phase. Data were analyzed using repeated measures analysis of variance. The results showed that sports vision exercises with and without hockey specific context and hockey specific context exercises have a significant effect on improving speed and whole body reaction time of inline hockey players. Other results indicated that superiority (greater effect size) of sports vision exercises with hockey specific context compared to other exercises. In general, the results of the present study emphasize the importance of sports vision training with a special position in hockey in improving speed and whole body reaction time, and coaches are encouraged to take advantage of this training program.

### **Keywords**

Inline hockey, Gaze training, speed, sports vision, whole body reaction time.

---

\* Corresponding Author: Email: rokhsareh.badami@gmail.com; Tel : +989133036069

