

تأثیر انواع تمرینات چشم ساکن بر اجرای مهارت ضربه زدن با پای کودکان دارای تبحر حرکتی بالا

مهدی یزدانی^۱، مهدی شهبازی^۲، جمال فاضل کلخوران^۳، الهه عرب عامری^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: انسان از بینایی برای تشخیص اطلاعات درباره محیط تکلیف استفاده می‌کند. مطالعات نشان داده است که طول دوره چشم ساکن (مدت زمان آخرین تثبیت قبل از اجرای حرکت)، عملکرد حرکتی و کارایی در تعدادی از تکالیف، با استفاده از تمرینات چشم ساکن بهبود می‌یابد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر انواع تمرینات چشم ساکن بر مدت چشم ساکن و اجرای مهارت ضربه زدن با پای کودکان دارای تبحر حرکتی بالا انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق، ۴۵ دانش‌آموز پسر ۷ تا ۱۰ سال دارای تبحر حرکتی بالا، با اجرای مرحله پیش‌آزمون، به صورت همگن در سه گروه تمرینات چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت قرار گرفتند. مطالعه شامل مراحل پیش‌آزمون، اکتساب و پس‌آزمون بود. شرکت‌کنندگان در مرحله پیش‌آزمون اقدام به زدن چهار شوت فوتبال (آزمون Christian Moore تعدیل شده) کردند. مرحله اکتساب در ۱۲ جلسه و هر جلسه ۱۰ کوشش انجام گرفت. پس از اتمام آخرین جلسه تمرینی، شرکت‌کنندگان در مرحله پس‌آزمون اقدام به زدن چهار شوت فوتبال نمودند. در هر یک از مراحل، اطلاعات بینایی به کمک دستگاه ردیابی چشم و دقت شوت فوتبال توسط محقق ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Paired t و One-way ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: انواع تمرینات چشم ساکن، تأثیر معنی‌داری بر دقت شوت فوتبال و طول دوره چشم ساکن کودکان با تبحر حرکتی بالا داشت ($P = 0.01$)، اما تفاوت معنی‌داری بین تمرینات چشم ساکن بلندمدت، کوتاه‌مدت و پایه در دقت شوت فوتبال و طول دوره چشم ساکن مشاهده نگردید ($P > 0.05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به تأثیر انواع تمرینات چشم ساکن بر طول دوره چشم ساکن و دقت شوت، به مربیان و معلمان ورزش پیشنهاد می‌گردد که توجه ویژه‌ای به این نوع تمرینات در کار کردن با کودکان دارای تبحر حرکتی بالا داشته باشند.

کلید واژه‌ها: توجه، کودک، فوتبال، چشم ساکن، تثبیت چشمی

ارجاع: یزدانی مهدی، شهبازی مهدی، فاضل کلخوران جمال، عرب عامری الهه. تأثیر انواع تمرینات چشم ساکن بر اجرای مهارت ضربه زدن با پای کودکان دارای تبحر حرکتی بالا. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۷؛ ۱۴ (۲): ۱۰۸-۱۰۱

تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۳/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱/۲۵

چندین مطالعه پتانسیل‌های تمرینات ادراکی-شناختی مانند تمرینات چشم ساکن (Quiet eye training یا QET) را در بزرگسالان بررسی کرده (۳-۵) و به این نتیجه رسیده‌اند که مدت زمان QE، عملکرد حرکتی و کارایی در تعدادی از تکالیف، با استفاده از QET بهبود می‌یابد. علاوه بر نقشی که بینایی در اجرای مهارت‌های ورزشی دارد، نقشی حیاتی نیز در هر یک از مهارت‌های بنیادی کودکان مانند بینایی و راه رفتن، بینایی و پرتاب کردن، بینایی و گرفتن و بینایی و ضربه زدن ایفا می‌کند. بینایی در طول مسیر، اطلاعاتی را در اختیار می‌گذارد؛ به طوری که فرد بتواند هرگونه تغییر یا اصلاح لازم را ایجاد نماید تا دسترسی دقیق به شیء، گرفتن آن و انجام هر کاری با آن میسر شود (۱). علاوه بر این، مشخص شده است که بینایی با تبحر حرکتی در کودکان نیز ارتباط دارد (۶). Wilson و همکاران گزارش نمودند که در اجرای مجموعه آزمون‌های ارزیابی

مقدمه

حرکات چشم به وسیله راهبردهای جستجو کنترل می‌شود و اجراکننده را قادر می‌سازد که با کارایی بیشتری از زمان در دسترس برای تجزیه و تحلیل آنچه می‌بیند، استفاده کند. به تعداد ثابت شدن چشم به یک نقطه خاص و مدت زمانی که هر ثابت شدن طول می‌کشد، رفتار خیرگی گفته می‌شود. آخرین ثابت شدن چشم به یک نقطه یا شیء خاص در فضای بینایی-حرکتی با سه درجه از بینایی مرکزی برای حداقل ۱۰۰ هزارم ثانیه را چشم ساکن (QE یا Quiet eye) می‌گویند (۱). در طول این دوره، اطلاعات حسی با مکانیسم‌های لازم برای طرح‌ریزی و کنترل در لحظه جهت ایجاد پاسخ حرکتی مناسب ترکیب می‌شود. گزارش شده است که هر دو عامل شروع زودتر و مدت طولانی‌تر چشم ساکن با سطح بالایی از خیرگی و عملکرد مرتبط است (۲).

- ۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
- ۲- دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
- ۳- استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

Email: shahbaziMehdi@ut.ac.ir

نویسنده مسؤول: مهدی شهبازی

آستانه‌ای از مدت QE ممکن است کمبود ارتباط بین عملکرد و مدت QE را توضیح دهد (۳).

تبحر حرکتی، عامل تعیین‌کننده‌ای در عملکرد حرکتی کودکان و بزرگسالان می‌باشد (۱۳) و نشان دهنده سطح اجرا در اجرای مهارت‌ها و هماهنگی عصبی-عضلانی است. افراد با تبحر حرکتی بالا به دلیل پردازش بهتر و برنامه‌ریزی سریع‌تر، در اجرای مهارت‌های حرکتی موفق‌تر هستند. در طرف مقابل، کودکان با تبحر حرکتی پایین، از کمبود در برنامه‌ریزی حرکتی و کنترل توجه رنج می‌برند (۱۴). استراتژی ثبت خیرگی، بیش‌روشنی را در مورد چگونگی استفاده از اطلاعات بینایی خارجی برای راهنمایی و کنترل اعمال حرکتی مبتنی بر هدف فراهم می‌کند (۱۵). تحقیقات نشان داده است که کودکان با تبحر حرکتی پایین، استفاده ناکارآمدتری از استراتژی‌های خیرگی در زمان واکنش، ردیابی بینایی و تکالیف هدف‌گیری و مهارت دارند (۱۶، ۱۷، ۱۸). همچنین، Wilson و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که کودکان با تبحر حرکتی بالا در مقایسه با کودکان با تبحر حرکتی پایین و متوسط، دوره چشم ساکن طولانی‌تری داشتند و این طول دوره با اجرای مهارت پرتاب کردن و دریافت کردن مرتبط بود (۲). با توجه به محدودیت مطالعات پیشین در دشواری اثرات و با توجه به دستکاری مدت زمان تمرینات چشم ساکن برای از بین بردن دشواری اثرات و همچنین، نیاز این تمرینات به برنامه‌ریزی و پردازش بیشتر، استفاده از کودکان با تبحر حرکتی بالا که برنامه‌ریزی بهتر و ظرفیت پردازش بالاتری نسبت به کودکان با تبحر حرکتی پایین دارند (۶) و احتمال تأثیرپذیری بیشتر آن‌ها از این تمرینات، ضرورت تحقیق بر روی آن‌ها به وجود آمد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر QET کوتاه‌مدت، بلندمدت و پایه بر اجرای مهارت ضربه زدن با پای کودکان دارای تبحر حرکتی بالا انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع نیمه تجربی همراه با مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و طرح یک سو کور بود. همچنین، با توجه به طول زمان اجرای تحقیق، از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج به دست آمده، کاربردی بود. پژوهش توسط کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت بدنی مورد تأیید قرار گرفت و با مجوز اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ اصفهان در مجموعه ورزشی شهید حیدری در سال ۱۳۹۷ انجام شد. شرکت‌کنندگان مطالعه را ۴۵ دانش‌آموز پسر ۷ تا ۱۰ ساله با دید طبیعی و راست پا تشکیل داد که به صورت در دسترس و هدفمند بر اساس کسب نمره بالاتر از نقطه برش ۲۵ در نسخه دوم مجموعه آزمون حرکتی کودکان (Assessment Battery for Children-2th Edition یا MABC-2) انتخاب شدند (۱۳). نمونه‌ها به صورت همگن و بر اساس نمرات پیش‌آزمون، در سه گروه ۱۵ نفره تمرینات چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت قرار گرفتند. لازم به ذکر است که کودکان در متغیرهای کنترل مانند سن، وزن، قد، پای برتر و طول اندام تحتانی همسان‌سازی شدند.

جهت سنجش حرکات چشم، از دستگاه ردیابی حرکات چشم (مدل بی‌سیم حرفه‌ای Dikablis، شرکت Ergoneers، آلمان) که نقطه خیرگی در هر لحظه را با فرکانس ۶۰ هرتز ثبت می‌کرد، استفاده گردید. این سیستم شامل عینک مجهز به دوربین و دستگاه ضبط پرتابل بود. داده‌های به دست آمده از طریق سیستم بی‌سیم به صورت نوار ویدئویی به کامپیوتر دارای قابلیت اتصال فرستاده

حرکتی کودکان، افرادی که نمره بیشتر از ۲۵ کسب نمایند، در طبقه کودکان با تبحر حرکتی بالا قرار می‌گیرند. این کودکان در اجرای مهارت‌های حرکتی دقیق‌تر هستند و نمره بالاتری در اجرای آزمون‌ها کسب می‌کنند (۶).

در اولین مطالعه بر روی کودکان در زمینه QE، Wilson و همکاران دریافتند که تمایز بین کودکان با تبحر حرکتی بالا و پایین به دوره QE مرتبط است (۶). بعد از انجام این تحقیق و کشف ارتباط بین عملکرد دریافت و پرتاب کردن کودکان با QE، پژوهشگران به بررسی تأثیر QET بر عملکرد کودکان پرداختند. مطالعات صورت گرفته در این حیطه بر بهبود مهارت پرتاب و دریافت کودکان (۷)، یادگیری طولانی مدت پرتاب و دریافت کودکان (۸)، عملکرد پرتاب و دریافت کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی (۹) و عملکرد دریافت کردن کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی (۱۰) متمرکز بود. نتایج این تحقیقات افزایش معنی‌داری را در دوره QE گروه با QET نسبت به گروه با تمرینات سنتی نشان داد که موجب بهبود معنی‌داری در عملکرد پرتاب و دریافت کردن از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون شد.

اگرچه پژوهش‌های پیشین بر کارآمدی QET تأکید نموده‌اند (۷-۱۰)، اما می‌توان گفت که یکی از محدودیت‌های موجود در پیشینه‌های QET این است که گروه شاهد (تمرینات سنتی) دستورالعمل‌های تاکتیکی (متمرکز بر حرکت) دریافت می‌کنند؛ در حالی که گروه تمرین چشم ساکن دستورالعمل‌هایی مبتنی بر کنترل خیرگی دریافت می‌نمایند. این تغییر در اطلاعات فراهم شده به گروه‌های آزمایشی، تفسیر واضحی از دشواری اثرات را ایجاد می‌کند. بنابراین، به دلیل این که گروه QET دستورالعمل‌های مبتنی بر خیرگی دریافت می‌کنند، پس احتمال دارد در رفتار خیرگی‌شان نسبت به گروه شاهد که دستورالعمل‌های عادی دریافت می‌کنند، بهبود معنی‌داری به وجود آید که نتایج مطالعات مؤید این مطلب بود (۷-۱۰). اولین تفسیر مطابق با پیشینه‌ها، مزیت دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی در برابر کانون توجه درونی می‌باشد (۱۱). مزیت QET ممکن است به علت تفاوت در کانون توجه باشد (یعنی دستورالعمل کانون توجه بیرونی در این نوع تمرینات بیشتر استفاده شده باشد). دیگر تفسیر می‌تواند مطابق با یافته‌های تحقیقات اخیر باشد که آن‌ها مزیت‌های دیگری از جمله ادراک بهتری از کنترل، ارزیابی مناسب‌تری از استرس و ارتباط با یادگیری پنهان را نام برده‌اند (۱۲). بنابراین، برای درک بهتر تأثیر QET، باید مکانیسم‌های اصلی این نوع تمرینات بررسی گردد.

یکی از مکانیسم‌های اصلی QE، مقدار (دوره زمانی) QE می‌باشد. مقدار QE برابر با زمانی است که چشم بر هدف ثابت می‌شود و تا زمانی طول می‌کشد که این ثابت شدن منحرف گردد. با توجه به دشواری اثرات گفته شده، می‌توان مقدار QE در دستکاری نمود؛ یعنی دستورالعمل QET به عنوان گروه شاهد و دستکاری دستورالعمل‌های QET به عنوان گروه آزمایش در نظر گرفته شود. Moore و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر QET بر عملکرد و کینماتیک ضربه گلف‌بازان مبتدی پرداختند. همان‌گونه که پیش‌بینی می‌شد گروه دارای QET، مدت QE بیشتر و کارآمدی بهتری را در ضربه گلف (شتاب کمتر) نشان دادند. با این وجود، تحلیل‌های اضافی حاکی از آن بود که تنها شتاب ضربه می‌تواند تفاوت بین اجرای گروه‌های شاهد و QET را میانجی کند. تفاوت گروه‌ها در مدت زمان QE توانست تفاوت اجرای گروه‌ها را میانجی نماید. بنابراین، آنان استدلال کردند که مطالعه توانست تأییدات قوی را برای نقش احتمالی QE در افزایش عملکرد فراهم کند. همچنین، پیشنهاد کردند که

گردید (۱). ابتدا یک فرد خبره تکلیف مورد نظر را اجرا نمود که در طی این اجرا حرکات چشم او با استفاده از دستگاه ردیابی چشم ثبت شد. سپس هر یک از شرکت‌کنندگان به اجرای تکلیف مورد نظر پرداختند که در طی این اجرا نیز حرکات چشم آن‌ها به کمک دستگاه ردیابی چشم ثبت گردید. در مرحله بعد، فیلم اجرای خود و فرد ماهر به هر یک از شرکت‌کنندگان نشان داده شد. سپس روی هر دو فیلم به آزمودنی بازخورد داده شد. بازخوردها در مورد مکان‌های تثبیت چشم و زمان‌های تثبیت چشم بود. سپس تفاوت‌های بین زمان و مکان تثبیت چشم اجرای آزمودنی و اجرای فرد خبره توضیح داده شد.

در مرحله تمرینی گروه QET پایه، با توجه به میزان QE فرد خبره، محقق به آزمودنی‌ها میزان ثابت شدن به توپ و هدف را اطلاع داد. آزمونگر میزان تثبیت روی هدف و توپ را مانند اجرای فرد ماهر به آزمودنی تذکر داد (۲۳). در مرحله تمرینی گروه QET کوتاه‌مدت، با توجه به میزان QE فرد خبره، محقق به آزمودنی‌ها میزان ثابت شدن به توپ و هدف را اطلاع داد. در این نوع تمرین، در ثابت شدن آخر، مدت زمان کمتری را نسبت به مقدار پایه اختصاص داد (مقدار تثبیت، نصف زمان تثبیت QE می‌باشد) (۲۳). آزمونگر میزان تثبیت روی هدف و توپ را با توجه به اجرای فرد ماهر به آزمودنی اطلاع داد. در مرحله تمرینی گروه QET بلندمدت، با توجه به میزان QE فرد خبره، محقق میزان ثابت شدن به توپ و هدف را برای آزمودنی‌ها توضیح داد. در این نوع تمرین، در ثابت شدن آخر، مدت زمان بیشتری را نسبت به مقدار پایه اختصاص داد (مقدار اضافه شده نصف زمان تثبیت QE می‌باشد) (۲۳). آزمونگر میزان تثبیت روی هدف و توپ را با توجه به اجرای فرد ماهر به آزمودنی اطلاع داد. در نهایت، شرکت‌کنندگان تکلیف مورد نظر را در شرایط مشابه با رقابت تمرین نمودند.

داده‌های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی تحلیل گردید. از آزمون Shapiro-Wilk برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها، از آزمون Levene جهت بررسی برابر بودن واریانس داده‌ها، از آزمون Paired t برای بررسی تأثیر هر یک از تمرینات چشم ساکن از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون و از آزمون One-way ANOVA برای مقایسه انواع تمرینات استفاده گردید. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. توان آزمون Paired t با استفاده از Cohen's D گزارش گردید و توان آزمون One-way ANOVA نیز در جدول مربوط به آن گزارش گردید. در مطالعه حاضر ریزشی در گروه‌ها وجود نداشت.

یافته‌ها

اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

گروه	متغیر	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
تمرینات QE پایه		۸/۱۸ ± ۰/۸۶	۱۱۲/۸۶ ± ۶/۹۸	۲۱/۸۷ ± ۳/۴۴
تمرینات QE کوتاه‌مدت		۸/۱۲ ± ۰/۹۱	۱۱۰/۵۷ ± ۷/۸۶	۲۲/۲۱ ± ۳/۶۷
تمرینات QE بلندمدت		۸/۰۹ ± ۰/۷۸	۱۱۴/۹۵ ± ۷/۱۹	۲۱/۹۹ ± ۳/۸۰

QE: Quiet eye

داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

می‌شد. به منظور ثبت حرکات و تغییرات چشم، از نسخه ۳.۵ نرم‌افزار تجزیه و تحلیل و اکتساب داده‌ها (D-Lab 3.5 Data Acquisition and Analysis Software) شرکت Ergoneers، آلمان) استفاده شد. برای سنجش دقت شوت فوتبال نیز از آزمون شوت Christian Moore که توسط فخریان برای کودکان تعدیل شده بود (۱۸)، استفاده گردید. امیرفخریان اعتبار صوری این آزمون را بر اساس نظر ۱۰ متخصص فوتبال تأیید کرد (۱۸). اعتبار سازه و پایایی بازآزمایی این آزمون در مطالعه دانشیار و همکاران اندازه‌گیری شد و ضریب همبستگی درون طبقه‌ای آن ۰/۷۵ به دست آمد. اعتبار سازه نیز معنی‌دار گزارش گردید (۱۹).

نحوه امتیازدهی به این صورت بود که ۱۰ امتیاز به شوت‌هایی تعلق می‌گرفت که به هدف زده شود (هدف حلقه‌ای بود که در کناره‌های دروازه در قسمت پایین قرار داشت) و ۴ امتیاز به شوت‌هایی تعلق می‌گرفت که به تیرک عمودی یا طناب همان سمت نزدیک و مماس به بخش دایره‌ای اصابت می‌نمود (شوت‌هایی که به تیرک افقی برخورد می‌کرد، امتیازی نداشت). جهت اندازه‌گیری سطح تبحر شرکت‌کنندگان، از مجموعه آزمون MABC-۲ استفاده شد. این آزمون شامل مهارت‌های توپی (۲ آزمون)، چالاکی دستی (۳ آزمون) و تعادل ایستا و پویا (۳ آزمون) در سه دامنه سنی (۳ تا ۶ سال، ۷ تا ۱۰ سال و ۱۱ تا ۱۶ سال) می‌باشد. مطابق دفترچه راهنمای این آزمون، ارزیابی کودکان با این آزمون به ۲۰ تا ۳۰ دقیقه زمان نیاز دارد که آموزش خاصی را نمی‌طلبد. کودکان در هر آیمتی می‌توانند از صفر تا ۵ امتیاز بگیرند که در نتیجه، امتیاز کل بین صفر تا ۴۰ متغیر است (۲۰). لازم به ذکر است که نحوه تشخیص سطح تبحر به این صورت بود که کودکان در گروه دارای تبحر حرکتی بالا باید امتیازی بیشتر از ۲۵ را کسب نمایند (۶). روایی و پایایی این آزمون در ایران توسط اکبریور و همکاران تأیید شده است (۲۱). پس از کسب فرم رضایت از والدین، اهداف تحقیق برای شرکت‌کنندگان توضیح داده شد. سپس به آن‌ها شوت روی پا آموزش داده شد. بدین ترتیب که شیوه صحیح اجرای شوت با ارایه الگوی ماهر (مری مدرس فوتبال) به شیوه نمایش و آموزش کلامی به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد. سپس آنان برای آشنایی با تکلیف، چهار شوت را اجرا نمودند. بعد از آشنایی مرحله پیش‌آزمون اجرا گردید. در این مرحله شرکت‌کنندگان اقدام به اجرای چهار ضربه به سمت دروازه نمودند. در حین اجرای تکلیف، اطلاعات بینایی آن‌ها با استفاده از دستگاه ردیابی چشم ثبت گردید و با کمک دوربین (LumixDMC-ZS10، شرکت پاناسونیک، ژاپن) از اجرای شوت فیلم گرفته شد. همچنین، امتیازات دقت ضربه شرکت‌کنندگان توسط محقق ثبت گردید.

پس از اجرای پیش‌آزمون‌ها، نمونه‌ها به روش هم‌تاسازی و بر اساس نمرات کسب شده در پیش‌آزمون، به سه گروه تمرینات چشم ساکن پایه، تمرینات کوتاه‌مدت و تمرینات بلندمدت تقسیم شدند. آزمونگر نسبت به گروه‌بندی افراد بی‌اطلاع بود. هر سه گروه تجربی طی ۱۲ جلسه و هر جلسه ۱۰ کوشش، به تمرینات مختص به گروه خود پرداختند که طبق نظر Thomas و همکاران، برای یادگیری یک مهارت حرکتی در کودکان دوره ابتدایی کافی است (۲۲). پس از طی دوره تمرینی، از کلیه مشارکت‌کنندگان در شرایط یکسان و کاملاً شبیه پیش‌آزمون، پس‌آزمون مهارت ضربه زدن با پا گرفته شد. در حین اجرای تکلیف، اطلاعات بینایی نمونه‌ها با استفاده از دستگاه ردیابی چشم ثبت گردید و با کمک دوربین (LumixDMC-ZS10، شرکت پاناسونیک، ژاپن) از اجرای شوت فیلم گرفته شد. همچنین، امتیازات دقت ضربه شرکت‌کنندگان توسط محقق ثبت گردید.

شیوه اجرای برنامه QET به شرح ذیل بود که از پژوهش Vickers اقتباس

جدول ۲. میانگین متغیرهای وابسته در گروه‌های مختلف و نتایج آزمون Paired t در هر یک از گروه‌ها

گروه	مرحله	دقت شوت			QE (میلی ثانیه)		
		میانگین ± انحراف معیار	آزمون Paired t	اندازه اثر (Cohen's D)	میانگین ± انحراف معیار	آزمون Paired t	اندازه اثر (Cohen's D)
تمرینات QE پایه	پیش‌آزمون	۱۴/۸۶ ± ۳/۸۷	*۰/۰۰۱	-۴/۶۵	۳۲۵/۳۳ ± ۲۹/۳۳	*۰/۰۰۱	-۷/۴۴
	پس‌آزمون	۲۱/۲۶ ± ۴/۷۸			۴۲۱/۰۷ ± ۴۱/۳۳		
تمرینات QE کوتاه‌مدت	پیش‌آزمون	۱۵/۴۰ ± ۲/۸۷	*۰/۰۰۱	-۶/۸۴	۳۳۶/۰۷ ± ۲۲/۸۴	*۰/۰۰۱	-۷/۳۰
	پس‌آزمون	۲۳/۰۶ ± ۴/۴۴			۴۱۶/۸۷ ± ۴۲/۶۱		
تمرینات QE بلندمدت	پیش‌آزمون	۱۳/۲۶ ± ۳/۹۳	*۰/۰۰۱	-۶/۰۳	۳۲۵/۴۰ ± ۲۰/۰۸	*۰/۰۰۱	-۶/۳۳
	پس‌آزمون	۲۲/۸۶ ± ۴/۹۴			۴۰۹/۷۳ ± ۵۰/۳۰		

QE: Quiet eye

*معنی‌داری در سطح $P < ۰/۰۵$

QET و تمرینات سنتی را بر عملکرد پرتاب و دریافت ۱۶ کودک ۱۰ ساله بررسی نمودند و افزایش معنی‌داری را در دوره چشم ساکن گروه با تمرینات چشم ساکن نسبت به گروه با تمرینات سنتی گزارش کردند که موجب بهبود معنی‌داری در عملکرد پرتاب و دریافت کردن از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون شد (۷). این همسویی ممکن است به دلایل متفاوتی باشد؛ اول این که دامنه سنی هر دو مطالعه تا حدودی مشابه بود. دوم این که در هر دو تحقیق از تکالیف هدف‌گیری استفاده شد و سوم این که دستورالعمل‌های مشابهی برای تمرینات چشم ساکن در هر دو پژوهش در نظر گرفته شده بود.

Miles و همکاران در تحقیق دیگری، اثربخشی تمرینات چشم ساکن در یادگیری طولانی مدت پرتاب و دریافت کردن ۳۰ کودک ۸ تا ۱۰ ساله را بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که گروه با تمرینات چشم ساکن نسبت به گروه با تمرینات سنتی، به طور معنی‌داری مدت زمان چشم ساکن طولانی‌تری در مرحله پرتاب کردن و مدت زمان چشم ساکن زودتر و طولانی‌تری در مرحله دریافت کردن داشت (۸). محتوای مشابه دستورالعمل تمرینات چشم ساکن در دو مطالعه مذکور می‌تواند از دلایل همخوانی آن‌ها باشد. البته دامنه سنی کودکان و نوع تکلیف نیز تا حدودی در دو پژوهش مشابه بود. در بحث تأثیرگذاری این تمرینات می‌توان استدلال نمود که QET به وسیله تعداد فضاهای کاری ادراکی- حرکتی، تعداد و نوع مکان‌ها و اهداف موجود در یک فضای بی‌بندی- حرکتی، موقعیت قرارگیری نشانه‌های حیاتی، کانون توجه و زمان‌بندی بهینه خیرگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تحقیقاتی که در زمینه پدیده QET در ورزش انجام شده است، نشان می‌دهد که وقتی سطح بالایی از مهارت کسب شده باشد، نه تنها خیرگی به طور مستقیم به مکان‌ها و اهداف با بیشترین اهمیت در فضای عملکرد معطوف می‌شود، بلکه نشانه‌های حیاتی و زیرساخت عملکرد بهینه در یک زمان درست و به‌موقع کسب و دریافت می‌شود (۲۴). به عنوان مثال، Causer و همکاران دریافتند که مدت زمان چشم ساکن در تیراندازان ماهر نسبت به تیراندازان مبتدی به طور معنی‌داری طولانی‌تر است (۲۵).

پیش از بررسی تأثیر دوره تمرینی بر هر یک از متغیرها، از آزمون One-way ANOVA برای بررسی همگن بودن شرکت‌کنندگان در گروه‌ها استفاده گردید. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین شرکت‌کنندگان در دقت شوت ($F = ۱/۴۳, P = ۰/۲۵۰$) و زمان QE ($F = ۰/۹۷, P = ۰/۳۸۰$) در مرحله پیش‌آزمون وجود نداشت. بنابراین، گروه‌بندی به صورت همگن انجام گرفته بود. بر اساس داده‌های جدول ۲، تمرینات QE پایه، تمرینات QE کوتاه‌مدت و تمرینات QE بلندمدت تأثیر معنی‌داری بر دقت شوت فوتبال داشت. یافته‌های دیگر حاکی از تأثیر معنی‌دار تمرینات QE پایه، تمرینات QE کوتاه‌مدت و تمرینات QE بلندمدت بر زمان QE شرکت‌کنندگان بود. اندازه اثر (Cohen's D) هر یک از تمرینات بیشتر از ۰/۸۰ به دست آمد که نشان دهنده اثر تمرینات از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون می‌باشد.

بعد از بررسی اثر تمرینات، تفاوت‌های بین گروهی با استفاده از آزمون One-way ANOVA بررسی گردید و بر این اساس، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مورد مطالعه در متغیرهای دقت شوت ($F = ۰/۶۵, P = ۰/۵۲۰$) و زمان QE ($F = ۰/۷۸۰, P = ۰/۷۸۰$) در مرحله پس‌آزمون وجود نداشت (جدول ۳).

بحث

مطالعه حاضر با توجه به دشواری اثر تمرین چشم ساکن در برابر تمرین سنتی طراحی شد. بدین منظور، شرکت‌کنندگان با انواع گروه‌های تمرینی چشم ساکن به تمرین مورد نظر پرداختند. نتایج نشان داد که تمرینات چشم ساکن پایه، تمرینات چشم ساکن کوتاه‌مدت و تمرینات چشم ساکن بلندمدت، باعث افزایش معنی‌دار مدت زمان چشم ساکن شرکت‌کنندگان می‌گردد. همچنین، میانگین مدت زمان چشم ساکن شرکت‌کنندگان بر اساس تمرینات چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت از مرحله پیش‌آزمون تا مرحله پس‌آزمون در هر سه گروه تمرینات چشم ساکن افزایش معنی‌داری داشت. این نتایج با یافته‌های تحقیقات Miles و همکاران مبنی بر تأثیر تمرین چشم ساکن بر مؤلفه‌های چشم ساکن در کودکان سالم (۷، ۸) هم‌راستا بود. Miles و همکاران در پژوهش خود، اثر

جدول ۳. نتایج آزمون One-way ANOVA برای مقایسه گروه‌ها

متغیر	اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	مقدار P	مجذور اتا	توان آزمون
دقت شوت	بین گروهی	۲۹/۲۰	۲	۱۴/۶۰	۰/۶۵	۰/۵۲۰	۰/۱۷۴	۰/۱۵۲
QE	بین گروهی	۹۸۴/۸۴	۲	۴۹۲/۴۲	۰/۲۴	۰/۷۸۰	۰/۱۰۷	۰/۰۸۶

QE: Quiet eye

قشر پیشانی و در طول تشخیص محرک‌های برجسته و ناخواسته درگیر است و حلقه‌های توجه بالا به پایین را می‌شکند (۲۷). بر این اساس، پیشنهاد Vickers پیشنه‌دار کرد که دوره طولانی QE ممکن است به اجراکننده اجازه دهد که مدت طرح‌ریزی (برنامه‌ریزی) پاسخ را گسترش دهد؛ در حالی که کمترین اختلال از دیگر نشانه‌ها به وجود می‌آید. چشم ساکن به پیش‌بینی عمل در کنترل بیابینی- حرکتی کمک می‌کند و به اجراکنندگان در پردازش دگرذیسی‌های جدید وابسته به عمل کمک می‌نماید (۲۹، ۱۵). به عبارت دیگر، بر اساس نظر Corbetta و Shulman، QE به حفظ اثر کنترل توجه هدف‌محور کمک می‌کند (۲۸)؛ در حالی که تأثیر سیستم کنترل توجه محرک‌محور را کاهش می‌دهد (۴).

Vickers بیان کرد که QE طولانی‌تر، مدت حیاتی برنامه‌ریزی در طول پارامتربندی حرکت (جهت و نیرو) را توسعه می‌دهد و زمان‌بندی هماهنگی اندام را به طور دقیقی میزان‌سازی می‌کند. بنابراین، مدت QE طولانی‌تر، اطلاعاتی درباره موقعیت هدف را برای سیستم کنترل حرکتی فراهم می‌آورد و باعث می‌شود که کینماتیک حرکت و الگوی فعالیت عضلات برای اجرای موفق مهارت‌های هدف‌گیری بیشتر اثربخش شود. بنابراین، کارایی بیشتر الگوی حرکت ممکن است به عنوان یک ارزیابی غیر مستقیم از اثربخشی طرح‌ریزی (برنامه‌ریزی) پاسخ مورد توجه قرار گیرد. در واقع، مطالعاتی که از QET استفاده نمودند، گزارش کرده‌اند که الگوی حرکت در هنگام اجرای حرکت تغییر کرده است (۹، ۳). از آنجایی که شروع چشم ساکن قبل از حرکت آغاز می‌شود و مدت زمان آن هنگامی که فرد اجراکننده ماهر است، طولانی‌تر می‌باشد؛ بازه زمانی را که شبکه‌های عصبی در حین اجرای حرکتی از قبل سازماندهی و کنترل می‌شود، نشان می‌دهد و این اطلاعات برای سازماندهی شبکه‌های پیچیده عصبی، اصلی و عمده است که بدن و اندام‌ها را کنترل می‌کند. چشم ساکن مغز را با اطلاعات فضایی مطلوب مورد نیاز تغذیه می‌نماید که به طور مؤثر سازماندهی، شروع و کنترل گردد (۳۰).

اگرچه تفاوت‌های مرتبط با خبرگی در پدیده QE (۶) و QET (۱۰-۷) توانست به کودکان انتقال یابد، اما با توجه به دشواری اثرات این تمرین در برابر تمرین سنتی، انواع QET در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین انواع QET در دوره زمانی QE و دقت شوت وجود ندارد. یکی از مستندات این است که توانایی‌های شناختی و حرکتی در کودکان با بزرگسالان متفاوت می‌باشد (۳۱). بنابراین، شگفت‌آور نیست که یادگیرندگان جوان در مقایسه با یادگیرندگانی که از لحاظ رشد و تکامل بالیده شده‌اند، به سختی به تأثیرات انواع QET پاسخ می‌دهند. بنابراین، شاید کودکان به دلیل توانایی‌های متفاوت شناختی و حرکتی، درک واضحی از انواع QET و به ویژه دستورالعمل‌های ارائه شده درباره مقدار QE نداشته باشند. مدت زمان متفاوت تمرینات توانسته است باعث ایجاد تفاوت در مقدار QE و به دنبال آن، تفاوت در عملکرد شود. اگرچه اندازه اثر هر یک از تمرینات (اندازه Cohen's D) بالاتر از حد متوسط (بالاتر از ۰/۸) و نشان دهنده اثر بالینی هر یک از تمرینات بر دقت و مدت چشم ساکن کودکان می‌باشد، اما بین گروه‌های مورد بررسی با توجه به توان آزمون تفاوتی وجود نداشت که حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار در هر یک از تمرینات در کودکان بود.

محدودیت‌ها

در تحقیق حاضر از کودکان دارای تبحر حرکتی بالا استفاده گردید که تعمیم

این زمان‌بندی درست و به‌موقع، می‌تواند توجیه‌کننده افزایش دوره QE با استفاده از QET باشد (۴). Moore و همکاران در مطالعه خود به بررسی تأثیر تمرینات چشم ساکن بر عملکرد و کینماتیک ضربه گلف‌بازان مبتدی پرداختند. همان‌گونه که پیش‌بینی می‌شد، گروه با تمرینات چشم ساکن، مدت چشم ساکن بیشتر و کارآمدی بهتری را در ضربه گلف (شتاب کمتر) نشان دادند. با این وجود، تحلیل‌های اضافی نشان داد که تنها شتاب ضربه می‌تواند تفاوت بین اجرای گروه‌های شاهد و تمرین چشم ساکن را میانجی نماید. تفاوت گروه‌ها در مدت زمان چشم ساکن نتوانست تفاوت اجرای گروه‌ها را میانجی کند. بنابراین، آن‌ها استدلال کردند که پژوهش‌شان نتوانست تأییدات قوی را برای نقش احتمالی چشم ساکن در افزایش عملکرد فراهم کند و بیان کردند که آستانه‌ای از مدت چشم ساکن ممکن است کمبود ارتباط بین عملکرد و مدت چشم ساکن را توضیح دهد (۳). بنابراین، اگر چشم ساکن آستانه مورد نظر را نداشته باشد، احتمال دارد که نتواند باعث افزایش طول دوره چشم ساکن و به دنبال آن، عملکرد گردد. به نظر می‌رسد که چشم ساکن در تحقیق حاضر به آستانه مورد نظر رسیده که نتوانسته است هم باعث افزایش طول دوره و هم افزایش دقت شوت فوتبال گردد.

بر اساس نتایج تحقیق حاضر، تمرینات چشم ساکن پایه، تمرینات چشم ساکن کوتاه‌مدت و تمرینات چشم ساکن بلندمدت، منجر به بهبود معنی‌دار دقت شوت فوتبال می‌شود. همچنین، میانگین دقت شوت بر اساس تمرینات چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت از مرحله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون در هر سه گروه تمرینات چشم ساکن افزایش معنی‌داری را نشان داد. یافته‌های مطالعات Miles و همکاران (۸، ۷) با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا می‌باشد. در هر دو مطالعه عملکرد شرکت‌کنندگان با استفاده از تمرینات چشم ساکن افزایش معنی‌داری داشت (۸، ۷). از دلایل همخوانی دو مطالعه با تحقیق حاضر می‌توان به دامنه سنی مشابه، تکلیف هدف‌گیری در مطالعات و محتوای مشابه تمرینات چشم ساکن اشاره نمود. این یافته با یافته اول بررسی حاضر نیز در ارتباط است؛ چرا که QET باعث افزایش طول دوره QE گردید. Causer و همکاران (۲۵) و Wilson و همکاران (۲) معتقد هستند که مدت طولانی‌تر چشم ساکن و دیرتر تمام شدن این دوره، با سطح بالایی از خبرگی و عملکرد ارتباط دارد. بنابراین، افزایش طول دوره می‌تواند با افزایش عملکرد مرتبط باشد.

در ادبیات موجود در زمینه اثربخشی QET، برای نقش تعدیلی QE در عملکرد موفق در تکالیف هدف‌گیری و مهارت‌های قوی ذکر شده است و محققان ادعا کرده‌اند که QE یکی از شاخص‌های عملکرد ماهرانه می‌باشد (۲۶). تاکنون کارکرد QET با توجه به چندین نظریه و فرضیه توجیه شده، اما دو دیدگاه کنترل توجه Corbetta و همکاران (۲۷) و دیدگاه برنامه‌ریزی پاسخ Vickers (۱) بیشتر به عنوان توجیه‌کننده اثرات تمرینات QE مورد توجه قرار گرفته است. مدل شناختی-عصبی برای توجیه کارکرد QE جهت حفظ کنترل توجه بهینه توسط Corbetta و Shulman ارائه گردید. این مدل بر اهمیت کنترل توجه در تکالیف هدف‌گیری و مهارت‌های دلال دارد و به تعادل بین جهت هدف در دو مسیر بالا به پایین (پشتی) و پایین به بالا (شکمی) حساس است (۲۸). سیستم توجهی در مسیر بالا به پایین، هدف‌محور و مرکز آن، بخش پشتی ریشه پشتی و قشر پیشانی است. این نواحی با طرح‌ریزی (برنامه‌ریزی) پاسخ به محرک مربوط و پاسخ یا انتخاب عمل مرتبط می‌باشد. از سوی دیگر، مرکز سیستم توجهی محرک‌محور (شکمی)، قشر آهیانه‌ای می‌باشد و قسمت شکمی

مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌ها، جمع‌آوری داده‌ها، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، مهدی شهبازی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، جمال فاضل کلخوران، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، الهه عرب عامری، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله را بر عهده داشتند.

منابع مالی

مطالعه حاضر بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات مستخرج از رساله دکتری تخصصی کنترل حرکتی با شماره ۴۵۷۳۱ و کد اخلاق IR.SSRI.REC.1397.253، با حمایت مالی دانشگاه تهران تنظیم گردید. دانشگاه تهران در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظری نداشته است.

تعارض منافع

هیچ کدام از نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. دکتر مهدی شهبازی ایده اصلی و بودجه انجام مطالعات پایه مرتبط با پژوهش را از دانشگاه تهران اخذ نمود و به عنوان دانشیار در این دانشگاه مشغول به فعالیت است. مهدی یزدانی دانشجوی مقطع دکتری تخصصی کنترل حرکتی در دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران می‌باشد. دکتر جمال فاضل کلخوران مشاور علمی مقاله از نظر مفاهیم علمی را بر عهده داشت و به عنوان استادیار در این دانشگاه مشغول به فعالیت است. دکتر الهه عرب عامری تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله را بر عهده داشت و به عنوان دانشیار در دانشگاه تهران مشغول به فعالیت می‌باشد.

نتایج به کودکان با تبحر حرکتی پایین و متوسط را با مشکل مواجه می‌کند و از محدودیت‌های مطالعه می‌باشد. همچنین، سن شرکت‌کنندگان در برخی پژوهش‌های صورت گرفته (۷، ۸) و در بررسی حاضر، در محدوده ۷ تا ۱۰ سال بود. با توجه به دسته‌بندی مرحله کودکی که از ۲ تا ۱۰ سال است (۲۰)، می‌توان گفت تعمیم نتایج به گروه‌های دیگر سنی کودکان از جمله محدودیت‌ها به شمار می‌رود.

پیشنهادها

با توجه به محدودیت‌های تحقیق حاضر، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده از کودکان با تبحر حرکتی متوسط و پایین نیز استفاده شود. علاوه بر این، بهتر است در مطالعات آینده دیگر گروه‌های سنی نیز بررسی گردد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر مبنی بر تأثیر انواع QET بر QE و دقت شوت، به مربیان و معلمان ورزش پیشنهاد می‌گردد که توجه ویژه‌ای به این تمرینات در کار کردن با کودکان دارای تبحر حرکتی بالا داشته باشند.

تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر برگرفته از رساله دکتری تخصصی کنترل حرکتی با شماره ۴۵۷۳۱ و کد اخلاق IR.SSRI.REC.1397.253، مصوب دانشگاه تهران می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ اصفهان و اولیا و دانش‌آموزان عزیز که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نقش نویسندگان

مهدی یزدانی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام

References

- Vickers JN. Perception, cognition, and decision training: The quiet eye in action. Champaign, IL: Human Kinetics; 2007.
- Wilson MR, Causer J, Vickers JN. Aiming for excellence: the quiet eye as a characteristic of expertise. In: Baker J, Farrow D, editors. Routledge handbook of sport expertise. London, UK: Routledge; 2015.
- Moore LJ, Vine SJ, Cooke A, Ring C, Wilson MR. Quiet eye training expedites motor learning and aids performance under heightened anxiety: The roles of response programming and external attention. *Psychophysiology* 2012; 49(7): 1005-15.
- Vine SJ, Wilson MR. The influence of quiet eye training and pressure on attention and visuo-motor control. *Acta Psychol (Amst)* 2011; 136(3): 340-6.
- Vine SJ, Moore LJ, Wilson MR. Quiet eye training: the acquisition, refinement and resilient performance of targeting skills. *Eur J Sport Sci* 2014; 14(Suppl 1): S235-S242.
- Wilson MR, Miles CA, Vine SJ, Vickers JN. Quiet eye distinguishes children of high and low motor coordination abilities. *Med Sci Sports Exerc* 2013; 45(6): 1144-51.
- Miles CAL, Vine SJ, Wood G, Vickers JN, Wilson MR. Quiet eye training improves throw and catch performance in children. *Psychology of Sport and Exercise* 2014; 15(5): 511-5.
- Miles CA, Wood G, Vine SJ, Vickers JN, Wilson MR. Quiet eye training aids the long-term learning of throwing and catching in children: Preliminary evidence for a predictive control strategy. *Eur J Sport Sci* 2017; 17(1): 100-8.
- Miles CA, Wood G, Vine SJ, Vickers JN, Wilson MR. Quiet eye training facilitates visuomotor coordination in children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil* 2015; 40: 31-41.
- Wood G, Miles CA, Coyles G, Alizadehkhayat O, Vine SJ, Vickers JN, et al. A randomized controlled trial of a group-based gaze training intervention for children with Developmental Coordination Disorder. *PLoS One* 2017; 12(2): e0171782.
- Wulf G. Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 2013; 6(1): 77-104.
- Vine SJ, Moore LJ, Cooke A, Ring C, Wilson MR. Quiet eye training: A means to implicit motor learning. *Int J Sport Psychol* 2013; 44(4): 367-86.

13. Barnett LM, van Beurden E, Morgan P, Brooks LO, Beard J. Do skilled children become active adolescents? *Med Sci Sports Exerc* 2008; 40(5): S96.
14. Tsai CL, Pan CY, Chang YK, Wang CH, Tseng KD. Deficits of visuospatial attention with reflexive orienting induced by eye-gazed cues in children with developmental coordination disorder in the lower extremities: an event-related potential study. *Res Dev Disabil* 2010; 31(3): 642-55.
15. Flanagan JR, Bowman MC, Johansson RS. Control strategies in object manipulation tasks. *Curr Opin Neurobiol* 2006; 16(6): 650-9.
16. Emes C, Vickers J, Livingston L. *Gaze Control in Children with High Versus Low Motor Proficiency*. Tokyo: Springer Japan; 1994 p. 147-54.
17. Langaas T, Mon-Williams M, Wann JP, Pascal E, Thompson C. Eye movements, prematurity and developmental coordination disorder. *Vision Res* 1998; 38(12): 1817-26.
18. Amirfakhrian M. Comparing the focus of attention with fixed arrangement, random variables and variable on the performance and learning of soccer shots in novic children [MSc Thesis]. Karaj, Iran: Karaj Branch, Islamic Azad University; 2012. [In Persian].
19. Daneshyar E, Daneshfar A, Shojaei M. The effect of organizing training on children's motor asymmetry in football shots. *Journal of Motor Behavior and Sport Psychology* 2014; 10: 925-34. [In Persian].
20. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. *Movement ABC: Movement Assessment Battery for Children-2*. London, UK: Harcourt Assessment; 2007.
21. Akbaripor R, Daneshfar A, Shojaei M. Reliability of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (MABC-2) in children aged 7-10 years in Tehran. *Rehab Med* 2018; 7(4): 90-6. [In Persian].
22. Thomas KT, Lee AM, Thomas JR. *Physical Education Methods for Elementary Teachers*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008.
23. Lee DH. The role of the quiet eye in golf putting [PhD Thesis]. Exeter, UK: University of Exeter; 2015.
24. Piras A, Lobietti R, Squatrito S. response time, visual search strategy, and anticipatory skills in volleyball players. *J Ophthalmol* 2014; 2014: 189268.
25. Causer J, Bennett SJ, Holmes PS, Janelle CM, Williams AM. Quiet eye duration and gun motion in elite shotgun shooting. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42(8): 1599-608.
26. Mann DT, Coombes SA, Mousseau MB, Janelle CM. Quiet eye and the Bereitschaftspotential: Visuomotor mechanisms of expert motor performance. *Cogn Process* 2011; 12(3): 223-34.
27. Corbetta M, Patel G, Shulman GL. The reorienting system of the human brain: From environment to theory of mind. *Neuron* 2008; 58(3): 306-24.
28. Corbetta M, Shulman GL. Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nat Rev Neurosci* 2002; 3(3): 201-15.
29. Flanagan JR, Vetter P, Johansson RS, Wolpert DM. Prediction precedes control in motor learning. *Curr Biol* 2003; 13(2): 146-50.
30. Vickers JN. The quiet eye: Origins, controversies, and future directions. *Kinesiology Review* 2016; 5: 119-28.
31. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway J. *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. New York, NY: McGraw-Hill; 2006.

The Effect of Different Types of Quiet Eye Training on Kicking Skill in Children with High Motor Proficiency

Mehdi Yazdani¹, Mehdi Shahbazi², Jamal Fazel-Kalkhoran³, Elaheh Arabameri²

Original Article

Abstract

Introduction: The human uses vision to detect information about the task environment. Studies have shown that duration of quiet eye, motor performance, and efficiency in a number of tasks has improved using quiet eye training. The current study was to assess the effects of different types of quiet eye training on quiet eye and kicking skill in children with high motor proficiency.

Materials and Methods: In this study, 45 boy students with high motor proficiency with age range of 7 to 10 years by performing a pretest phase, homogeneously divided in to three groups of baseline, and short-term and long-term quiet eye training. The study included pretest, acquisition, and posttest phases. In the pretest phase, the participants performed 4 soccer shots (Modified Christian Moore's Shot Test). The acquisition phase was done in 12 sessions, and 10 trials in per session. At the end of the last training session, the participants performed 4 soccer shots in the posttest phase. In each phase, visual information was recorded by the eye tracking system, and the accuracy of the soccer shot was recorded by the researcher. Data were analyzed using paired sample t-test and one-way ANOVA.

Results: The different types of quiet eye training had a significant effect on accuracy of soccer shot ($P = 0.001$) and the duration of quiet eye ($P = 0.001$) of children with high motor proficiency. But there was no significant difference between each of the types of quiet eye training on the accuracy of soccer shot and the duration of quiet eye ($P > 0.05$ for both).

Conclusion: According to the results, based on the effect of different types of quiet eye training on the quiet eye and the accuracy of shooting, it is suggested that coaches and sports teachers should pay special attention to such training in working with children with high motor proficiency.

Keywords: Attention, Child, Soccer, Quite eye, Ocular fixation

Citation: Yazdani M, Shahbazi M, Fazel-Kalkhoran J, Arabameri E. **The Effect of Different Types of Quiet Eye Training on Kicking Skill in Children with High Motor Proficiency.** J Res Rehabil Sci 2018; 14(2): 101-8.

Received: 14.04.2018

Accepted: 10.05.2018

Published: 05.06.2018

1- PhD Student, Department of Motor Control, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
2- Associate Professor, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
3- Assistant Professor, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
Corresponding Author: Mehdi Shahbazi, Email: shahbazimehdi@ut.ac.ir