

اثربخشی تمرینات چشم ساکن بر مؤلفه‌های حرکتی تکلیف دریافت کردن کودکان با اختلال هماهنگی رشدی

سلمان سلطانی نژاد*

زهرا صدیقی** ✉

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی تمرینات چشم ساکن بر مؤلفه‌های حرکتی تکلیف دریافت کردن کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بود. مطالعه حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و دوره یادداری با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۴۰۰ نفر از دختران ۶ سال دارای اختلال هماهنگی رشدی از مهدکودک‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بودند که به روش هدفمند و با استفاده از مجموعه آزمون ارزیابی مهارت حرکتی کودکان - نسخه دوم، ۶۰ کودک مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی انتخاب شدند. ۶۰ دختر دارای اختلال هماهنگی رشدی با میانگین سنی $6 \pm 1/15$ سال بودند که به صورت تصادفی در سه گروه تمرین چشم ساکن، کوتاه‌مدت، بلندمدت و گروه کنترل تقسیم شدند. مداخلات تمرینی به مدت شش هفته، سه جلسه در هفته و هر جلسه تمرینی به مدت ۴۵ دقیقه اجرا شد. شرکت‌کنندگان در مراحل پیش‌آزمون، اکتساب در هر جلسه، پس‌آزمون و یادداری ۱۰ تلاش دریافت کردن را انجام دادند. از آزمون مجموعه ارزیابی حرکتی کودکان - نسخه دوم (MABC-2)، دستگاه ردیابی چشم و دوربین با سرعت و دقت بالا، برای ارزیابی حرکتی و ثبت اطلاعات مربوط به بینایی و داده‌های کینماتیکی تکلیف دریافت کردن استفاده شد. همچنین، از آزمون‌های آماری تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و تحلیل واریانس درون‌گروهی برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. یافته‌ها نشان داد، تمرین چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت بر کاهش زاویه مفصل آرنج تکلیف دریافت کردن این کودکان تأثیر معناداری داشت ($P \leq 0/05$). همچنین، تمرین چشم ساکن بلندمدت باعث کاهش معنادار در زاویه مفصل آرنج تکلیف دریافت کردن در مقایسه با تمرینات چشم ساکن پایه و کوتاه‌مدت شد ($P \leq 0/05$). به نظر می‌رسد، تمرینات چشم ساکن بهینه باعث کاهش زاویه مفصل آرنج کودکان با اختلال هماهنگی رشدی در تکلیف دریافت کردن می‌شود. به‌طور کلی نتایج این پژوهش بر اهمیت دوره طولانی‌تر چشم ساکن بر یادگیری تکلیف دریافت کردن تأکید دارد.

واژه‌های کلیدی:

اختلال هماهنگی رشدی، چشم ساکن، دریافت کردن، کودکان.

* استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد کهنوج، دانشگاه آزاد اسلامی، کهنوج، ایران.

** نویسنده مسئول: استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران.

Email: zahrasedighi_56@yahoo.com

مقدمه

اختلال هماهنگی رشدی^۱ به وسیله تأخیر در رشد مهارت‌های حرکتی و به‌خصوص، هماهنگی حرکات مشخص می‌شود و به‌طور قابل توجهی اعمال و تکالیف روزانه کودک را مختل می‌کند. اختلال هماهنگی رشدی، شرایطی است که تخمین زده می‌شود حدود ۶ درصد از کودکان را تحت تأثیر قرار داده است (انجمن روانپزشکی آمریکا^۲، ۲۰۱۳). کودکان با اختلال هماهنگی رشدی، دچار نقص حرکتی مربوط به هماهنگی ریتمیک، عملکرد اجرایی، راه رفتن و کنترل پاسچر، تکلیف دریافت کردن، مهار کردن و کارکردهای حسی ادراکی هستند (ویلسون، رادوک، اسمیتس، پولاتاجکو و بلانک^۳، ۲۰۱۳). اختلال هماهنگی رشدی، اختلال حرکتی رایج در کودکان است که تقریباً میزان شیوع آن در جهان بین ۶ تا ۱۰ درصد گزارش شده است (جلیوند و ریوندی، ۱۴۰۰). این شرایط به‌عنوان یک اختلال برجسته در ایجاد هماهنگی حرکتی طبقه‌بندی می‌شود که در فعالیت‌های روزمره زندگی، زیر سطح مورد انتظار برای سن تقویمی کودک دخالت می‌کند (کوثری، حمایت طلب، عرب عامری و ملکی، ۱۳۹۱). زمانی که یک کودک با اختلال هماهنگی رشدی در فعالیت‌های حرکتی شرکت می‌کند، علائمی مانند عدم هماهنگی بین چشم و دست باعث بروز مشکلات در اجرای تکالیف اساسی حرکتی مانند پرتاب و دریافت کردن می‌شود. به عبارت بهتر، این کودکان دارای سطح پایین‌تری از توانایی حرکتی در مقایسه با کودکان عادی هستند (صدیقی، عرب عامری، ملانوروزی، قاسمی و موسوی ساداتی، ۱۴۰۰). همچنین، از عوامل زیست‌شناختی می‌توان به ژنتیک، عدم رشد سیستم فعال‌کننده رتیکولار، فعالیت بالای امواج آلفا در مناطق مرکزی و پیشانی، فعالیت پایین امواج بتا در قشر مخ و عدم تعادل در انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند دوپامین، نوراپی نفرین و سروتونین نیز اشاره داشت (اسکندرزاد، جاهدی و رضائی، ۱۳۹۶). از طرفی بینایی نقش مهمی در هماهنگی تکالیف حرکتی دارد. توانایی حفظ تثبیت در یک هدف دیداری و ردیابی یک شیء برای تکالیف هدف‌گیری و مهارتی که پایه‌های اساسی برای فعالیت در ورزش و بازی‌ها هستند، ضروری می‌باشد. در تکلیف دریافت کردن توانایی‌های بینایی بسیار مهم است و جای تعجب نیست که اجرای این تکلیف برای این کودکان دشوار است (وود^۴ و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین بینایی نقش مهمی در کنترل

حرکتی و پردازش اطلاعات دیداری مرتبط با تکلیف ردیابی شی دارد، اما به نظر می‌رسد، عدم توانایی دنبال کردن شی، از ویژگی‌های بارز این کودکان می‌باشد (سامنر، هوتن، کوهن و هیل^۵، ۲۰۱۸). این کودکان، نسبت به همسالان خود، دارای اختلال قابل توجهی در کنترل بینایی حرکتی و پردازش اطلاعات بینایی مربوط به تکلیف هدف‌گیری و مهارتی و حفظ حرکت چشم بر اهداف بصری می‌باشند (صدیقی و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین، نقص در پردازش بینایی، فضایی، زمانبندی و مهارت‌های کلامی و زبانی این کودکان نیز در حوزه حافظه در فعالیت بینایی فضایی گزارش شده است (ناظم‌زادگان، رستمی و هاشمی، ۱۴۰۰). به نظر می‌رسد، مداخلات حسی-حرکتی باعث بهبود هماهنگی بین اندامی در کودکان خاص می‌شود و به این کودکان کمک می‌کند تا به صورت مستقل و با کنترل و دقت بیشتری حرکات ظریف و درشت را اجرا کنند (سلطانی‌نژاد، کاشی، زارع‌زاده و قاسمی، ۱۳۹۹). دوره زمانی چشم ساکن، دوره پیش‌برنامه‌ریزی حرکتی را آماده‌سازی می‌کند و این آماده‌سازی و فراهم‌سازی شامل پیش‌بینی پرتاب‌کننده از مکان هدف و پیش‌بینی زمانبندی ردیابی شی می‌باشد (میلز، وود، وینه، ویکرز و ویلسون^۶، ۲۰۱۷). شروع زودتر چشم ساکن و طول دوره طولانی‌تر چشم ساکن در عملکرد برتر کودکان با تبحر حرکتی نقش اساسی دارد (ویلسون و همکاران، ۲۰۱۳). در واقع، فعالیت‌های حسی-حرکتی همراه با بازخورد در قیاس با تمرین صرف می‌تواند باعث عملکرد بهتر حرکتی این کودکان شود (شه‌بازی، رحمانی و حیرانی، ۱۳۹۴). آموزش استراتژی چشم ساکن از طریق مشاهده فیلم ویدئویی از حرکات چشم، باعث بهبود تکنیک دریافت کردن در کودکان سالم و کودکان با اختلال هماهنگی رشدی شد (وود و همکاران، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر، تمرینات چشم ساکن برای بهبود کنترل توجه کودکان با اختلال هماهنگی رشدی، ارائه رفتار هدفمند بهینه‌تر و زمان بیشتر برای ردیابی مرحله پرواز شی مناسب‌تر می‌باشد (میلز و همکاران، ۲۰۱۵). به نظر می‌رسد، تمرینات چشم ساکن می‌تواند ویژگی‌های چشم ساکن در یک سطح رفتاری-مکانیکی را تغییر دهد. این تغییرات شامل برنامه‌ریزی بهتر حرکات یا کنترل لحظه‌ای، کنترل انگیختگی، الگوی بهتر و فعالیت‌های عضلانی می‌باشد (ویلیامز^۷، ۲۰۱۶). یکی از مشخصه‌های اصلی چشم ساکن،

5. Sumner, Hutton, Kuhn & Hill
6. Miles, Wood, Vine, Vickers & Wilson
7. Williams

1. Developmental Coordination Disorder (DCD)
2. American Psychiatric Association
3. Wilson, Riddock, Smits, Polatajko & Blank
4. Wood

روش

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و یادداری با گروه کنترل بود. جامعه آماری، شامل ۴۰۰ نفر از دختران ۶ ساله دارای اختلال هماهنگی رشدی در مهدکودک‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهر اصفهان بود. شرکت‌کنندگان، شامل ۶۰ دختر با اختلال هماهنگی رشدی با میانگین سنی ۶۱/۱۵± بودند که به صورت در دسترس و هدفمند و با استفاده از نسخه دوم مجموعه آزمون ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان (MABC-2) که شامل مهارت‌های توپی، مهارت‌های چالاک‌دستان و مهارت‌های تعادلی ایستا و پویا بود. بدین ترتیب که بر اساس کسب نمره پایین‌تر از صدک پنجم در آزمون عملی (MABC-2) و طبق دستورالعمل آزمون کسانی که نمره آن‌ها کمتر از ۱۵ شد به‌عنوان نمونه دارای اختلال هماهنگی رشدی انتخاب شدند. سپس براساس نمرات پیش‌آزمون در سه گروه تجربی (چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت) و یک گروه کنترل تقسیم شدند. در حین پژوهش ۶ نفر از شرکت‌کنندگان به دلیل عدم علاقه و غیبت از روند پژوهش از گروه‌های پژوهش حذف شدند. به‌طور کلی در گروه چشم ساکن پایه (۱۳ نفر)، کوتاه‌مدت (۱۳ نفر)، بلندمدت (۱۳ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) که مجموعاً ۵۴ نفر در این پژوهش شرکت داشتند. معیارهای ورود به مطالعه حاضر، شامل دختران با اختلال هماهنگی رشدی، داشتن پرونده پزشکی و تشخیص اختلال هماهنگی رشدی، راست دست بودن و دید طبیعی بود. همچنین، معیارهای خروج از مطالعه، شامل انصراف از شرکت در پژوهش، غیبت در روز انجام تحقیق و آسیب‌دیدگی در مراحل مختلف پژوهش بود.

ابزار سنجش

۱. آزمون ارزیابی حرکتی کودکان - نسخه دوم^۷ (MABC-2): تکلیف مورد بررسی در این مطالعه شامل تکلیف دریافت کردن کیسه لوبیا از مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکتی کودکان - نسخه دوم بود. طبق دستورالعمل و راهنمای این مقیاس، کودکان در هر آیتمی می‌توانند امتیازی از صفر تا ۵ را به دست آورند که در مجموع امتیاز کل بین صفر تا ۴۰ متغیر است. امتیاز پایین‌تر از صدک پنجم به‌عنوان کودک با اختلال هماهنگی رشدی شناسایی گردید (هندرسون، ساگدن و بارنت^۸، ۲۰۰۷). در این تکلیف از فاصله ۲ متری کیسه لوبیا به سمت این کودکان پرتاب شد

مقدار (دوره زمانی) چشم ساکن است. مقدار چشم ساکن برابر با زمانی است که چشم بر هدف ثابت می‌شود و تا زمانی طول می‌کشد که این ثابت شدن منحرف گردد. مقدار چشم ساکن را می‌توان دستکاری نمود. آستانه‌ای از مدت چشم ساکن ممکن است کمبود ارتباط بین عملکرد و مدت چشم ساکن را تفسیر کند (مور، وینه، کوکه، رینگ و ویلسون^۱، ۲۰۱۲). به نظر می‌رسد، استراتژی جستجوی بینایی دارای مزیت‌هایی مانند به یادآوری و تشخیص الگوی بهتر، جهت‌دهی و شناسایی سریعتر تکالیف مهارتی و توانایی دریافت نشانه‌های زود هنگام و پیشرفته از وضعیت بدنی می‌باشد. چشم ساکن غالباً با تغییرپذیری مهارت حرکتی بین فردی (نخبه در مقابل مبتدی) و درون عملکردی (کوشش موفق در برابر ناموفق) مرتبط است (لیو^۲ و همکاران، ۲۰۱۶). متغیر خیرگی برای تمایز بین یک ضربه موفق و ناموفق طولانی‌تر است. چنین تفاوت‌های مرتبط با کارایی چشم ساکن، در بسیاری از تکالیف هدف‌گیری و مهارتی همچون بیلارد (ویلیامز، سینگر و فرلیچ^۳، ۲۰۰۲)، تیراندازی (کازر، بنت، هولمس، جانل و ویلیامز^۴، ۲۰۱۰)، تنیس روی میز (رودریگز، ویکرز و ویلیامز^۵، ۲۰۰۲) و فوتبال (ویکرز، ۲۰۱۶) نیز گزارش شده است. به عبارت بهتر، فعالیت‌های حرکتی، باعث انعطاف‌پذیری بیشتر مغزی و به‌عنوان نوعی بازخورد فراهم‌سازی در کودکان خاص تفسیر می‌شود (سلطانی نژاد و همکاران، ۱۳۹۹). حرکت کودکان با اختلال هماهنگی رشدی، در تولید و اجرای حرکت دچار نقص می‌باشد (قاهری، طهماسبی بروجنی، شهبازی و عرشی، ۱۴۰۰). از این‌رو، آموزش و اندازه‌گیری چشم ساکن در سطح مکانیکی و کینماتیکی لازم و ضروری به نظر می‌رسد (رینهوف، باکر، فیسچر، استرایوس و اسپورر^۶، ۲۰۱۲). به‌طور کلی در رابطه با چشم ساکن به‌طور گسترده‌ای در تکالیف هدف‌گیری ایستا و خودتنظیم مطالعات متفاوتی صورت گرفته است اما در مقابل مطالعات اندکی، در رابطه با چشم ساکن و تکالیف مهارتی و ردیابی شی انجام شده است. اگر چه مطالعات پیشین تفاوت بین فرد ماهر و مبتدی را در پدیده چشم ساکن و تأثیر تمرینات چشم ساکن در رشته‌های ورزشی نشان داده‌اند اما تفاوت‌های مرتبط با پدیده چشم ساکن و تمرینات آن در کودکان اهمیت پیدا می‌کند که از ضرورت پژوهش حاضر بود. از این‌رو، هدف از این پژوهش بررسی اثر تمرین چشم ساکن بر مؤلفه‌های حرکتی تکلیف دریافت کردن کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بود.

5. Rodrigues, Vickers & Williams
6. Rienhoff, Baker, Fischer, Strauss & Schorer
7. Movement Assessment Battery for Children - 2 (MABC-2)
8. Henderson, Sugden & Barnett

1. Moore, Vine, Cooke, Ring & Wilson
2. Lebeau
3. Williams, Singer & Frehlich
4. Causer, Bennett, Holmes, Janelle & Williams

۳. نرم‌افزار D-Lab 3.50^۲: برای ثبت حرکات و تغییرات چشم از نرم‌افزار D-Lab 3.50 استفاده شد. همچنین، از دوربین فیلمبرداری پاناسونیک با فرکانس ۱۰۰ هرتز برای فیلم گرفتن از تکلیف دریافت کردن شرکت‌کنندگان در سطح ساجیتال استفاده شد. علاوه بر این، دوربین که به صورت وای فای با دستگاه ردیابی بینایی لینک شد تا زمان شروع حرکت و چشم آرام را محاسبه کند (ویلسون، میلز، وینه، ویکرز^۳، ۲۰۱۳).

اهداف و محتوای برنامه تمرینی در سه گروه چشم ساکن پایه، کوتاه مدت، بلندمدت در جدول ۱ نشان داده شده است.

و این کودکان تلاش کردند تا کیسه لوبیا را دریافت کنند. لازم به ذکر است، این کودکان می‌بایست تنها از دست‌هایشان برای گرفتن کیسه لوبیا استفاده کنند.

۲. دستگاه ردیابی حرکات چشم^۱ (EET): در پژوهش حاضر از دستگاه ردیابی حرکات چشم مدل ساخت کمپانی ارگونوز کشور آلمان که نقطه خیرگی را در هر لحظه با فرکانس ۶۰ هرتز ثبت می‌کند، برای ثبت داده‌های خیرگی استفاده شد. این سیستم شامل عینک مجهز به دوربین و دستگاه ضبط پورتابل بود. داده‌های به دست آمده از طریق سیستم وایرلس به صورت نوار ویدئویی به کامپیوتر دارای قابلیت اتصال فرستاده شد.

جدول ۱. برنامه تمرین گروه‌های آزمایش

جلسه	هدف	محتوا
اول	الگودهی	ابتدا یک فرد خیره، (منظور فرد بزرگسالی که قادر به اجرای مرحله پیشرفته مهارت دریافت کردن باشد) تکلیف پرتاب کردن را اجرا نمود که در طی این اجرا حرکات چشم او توسط دستگاه ردیابی چشم ثبت گردید.
دوم	تمرین و ثبت حرکات چشم در تکرارهای مختلف	شرکت‌کنندگان به اجرای تکلیف دریافت کردن پرداختند، که در طی این اجرا حرکات چشم آن‌ها توسط دستگاه ردیابی چشم ثبت گردید.
سوم	مشاهده اجراهای خود و مقایسه با الگوی برتر	به هر یک از شرکت‌کنندگان فیلم اجرای خود و فرد ماهر نشان داده شد.
چهارم	بازخورد به اجراهای حرکتی	روی هر دو فیلم به آزمودنی بازخورد داده شد. بازخوردها در مورد مکان‌های تثبیت چشم و زمان‌های تثبیت چشم بود.
پنجم	تشخیص تفاوت‌های حرکت	تفاوت‌های بین زمان و مکان تثبیت چشم اجرای آزمودنی و اجرای فرد خبره توسط محقق توضیح داده شد.
ششم	اطلاع از میزان چشم ساکن	با توجه به میزان چشم ساکن فرد خبره، محقق به آزمودنی‌ها میزان ثابت شدن به توپ و هدف را اطلاع داد. نحوه اطلاع دهی با سیستم هدفون دستگاه ردیابی چشم انجام گرفت که آزمونگر میزان تثبیت روی هدف و توپ را همانند اجرای فرد ماهر به آزمودنی اطلاع داد.
هفتم	تمرین مشابه با اهداف مسابقه	شرکت‌کنندگان تکلیف مورد نظر را در شرایط مشابه با رقابت تمرین نمودند. در این مرحله شرکت‌کنندگان در هر جلسه به اجرای ۱۰ کوشش دریافت کردن مطابق با دستورالعمل‌های تمرینات چشم ساکن مربوطه نمودند.

برای محاسبه زوایا و فواصل، از کالیبراسیون دو بُعدی در صفحه ساجیتال استفاده شد. در این تکلیف، ویژگی‌های کینماتیکی سه مؤلفه تاب به جلو، بازو و ساعد استخراج شد. تحلیل کینماتیکی با بازبینی لحظه به لحظه فیلم‌ها در نرم‌افزار کینوا، برای هر دریافت، زمان دریافت بر حسب ثانیه از لحظه شروع پرتاب ساعد به جلو تا لحظه دریافت شی مشخص و ثبت شد. در طول زمان دریافت کردن، زاویه‌سنجی‌ها به صورت فریم به فریم و مسافت زاویه‌ای پیموده شد و برحسب درجه در طی زمان دریافت کردن برای هر پرتاب محاسبه شد و به‌عنوان مؤلفه تاب به جلو ثبت شد.

شیوه اجرای پژوهش

پردازش داده‌های کینماتیک توسط نرم‌افزار کینوا انجام شد. زاویه آرنج به درجه به‌عنوان اندازه‌گیری بیومکانیکی تکلیف دریافت کردن مدنظر بود. تکلیف دریافت کردن پیشرفته شامل خم کردن مفصل آرنج قبل از تماس توپ با دست برای جذب سرعت توپ می‌باشد. بدین منظور در تکلیف دریافت کردن، زاویه آرنج در هنگام تماس دست با شی برای محاسبه کینماتیکی استفاده شد. با استفاده از روش‌های معمول در نرم‌افزار کینوا، فیلم اجراهای این کودکان در صفحه ساجیتال، تحلیل کینماتیکی صورت گرفت. همچنین،

3. Wilson, Miles, Vine & Vickers

1. Ergoneers Eye Tracking
2. Dynamic - Laboratory 3.50

دوربین با سرعت بالا، اندازه‌گیری و ثبت گردید (ویلسون و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین به منظور تحلیل داده‌ها، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و تحلیل واریانس درون‌گروهی استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین قد کودکان با اختلال هماهنگی رشدی شرکت‌کننده در پژوهش حاضر 101.75 ± 12.08 ، میانگین وزن 18.42 ± 2.35 و میانگین طول دست راست (سانتی‌متر) 40.75 ± 4.62 بود. میانگین و انحراف استاندارد چشم ساکن و زاویه آرنج تکلیف دریافت کردن در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و یادداری در جدول ۲ ارائه شده است. پیش‌فرض طبیعی بودن داده‌های پژوهش حاضر با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف 0.731 گزارش شد که بیانگر طبیعی بودن داده‌های پژوهش است. نتایج آزمون ام باکس ($P=0.111$)، همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس را تأیید کرد. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر زاویه مفصل آرنج در تکلیف دریافت کردن نشان داد، اثر اصلی زمان اندازه‌گیری ($F=0.620$) و $F=91.50$ ، $\eta^2=0.723$)، اثر اصلی گروه ($F=48.64$)، $\eta^2=0.723$) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه ($F=19.70$)، $\eta^2=0.514$) نیز معنادار می‌باشد (جدول ۳).

مطالعه حاضر دارای چهار مرحله پیش‌آزمون، مداخله، پس-آزمون و یادداری ۱۴ روزه بود. پس از آشنایی شرکت‌کنندگان با اهداف پژوهش و ابزار و تکلیف مورد نظر، قبل از اجرای تکلیف و کاهش اثر تمرین ۵ بار کوشش را انجام دادند. سپس در مرحله پیش‌آزمون شرکت‌کنندگان تکلیف مورد نظر را ۱۰ بار انجام دادند. به گونه‌ای که بین هر کوشش به منظور کاهش اثر خستگی، یک دقیقه استراحت نمودند. هنگام تکلیف مورد نظر، داده‌های چشم ساکن به وسیله دستگاه ردیابی چشم که به صورت عینک بر روی چشم نمونه‌ها قرار داشت، ثبت گردید. همچنین، مداخلات تمرینی به مدت شش هفته، سه جلسه در هفته و هر جلسه تمرینی به مدت ۴۵ دقیقه اجرا شد. بلافاصله بعد از آخرین جلسه تمرینی، مرحله پس‌آزمون اجرا شد و در آن شرکت‌کنندگان تکلیف مورد نظر را ۱۰ بار انجام دادند. مرحله یادداری بعد از دو هفته بی‌تمرینی اجرا گردید که مجدداً شرکت‌کنندگان تکلیف مورد نظر را ۱۰ بار انجام دادند. در این پژوهش شرکت‌کنندگان برای آشنایی با تکلیف مورد نظر، در ابتدا ۵ تلاش دریافت کردن کیسه لوبیا را انجام دادند. همچنین، شرکت‌کنندگان در مراحل پیش‌آزمون، اکتساب در هر جلسه، پس‌آزمون و یادداری ۱۰ تلاش دریافت کردن کیسه لوبیا را انجام دادند که در حین اجرای این تکلیف اطلاعات مرتبط با آن با استفاده از دستگاه ردیابی چشم و کینماتیک توسط

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد چشم ساکن و زاویه آرنج

متغیر	مرحله	پایه M ± SD	کوتاه‌مدت M ± SD	بلندمدت M ± SD	کنترل M ± SD
چشم ساکن دریافت کردن (میلی ثانیه)	پیش‌آزمون	636/53 ± 42/27	639/73 ± 38/17	621/66 ± 44/86	631/86 ± 44/90
	پس‌آزمون	757/60 ± 37/89	681/13 ± 39/23	829/20 ± 49/08	634/00 ± 51/03
	یادداری	704/80 ± 34/84	653/33 ± 36/41	753/00 ± 25/92	636/40 ± 45/80
زاویه آرنج دریافت کردن (درجه)	پیش‌آزمون	120/00 ± 5/54	121/13 ± 5/91	120/93 ± 7/08	119/00 ± 5/30
	پس‌آزمون	96/80 ± 7/12	108/20 ± 8/92	90/00 ± 8/76	122/46 ± 8/13
	یادداری	99/40 ± 7/12	106/86 ± 8/05	95/06 ± 8/85	122/73 ± 7/73

یافته‌ها نشان داد، در هر سه گروه پژوهش، نمرات چشم ساکن دریافت کردن در مرحله پس‌آزمون بهبود یافته است و این پیشرفت در گروه چشم ساکن بلندمدت بیشتر بود. از

طرفی نمرات در زاویه آرنج در تکلیف دریافت کردن در مرحله پس‌آزمون با کاهش همراه بود و این کاهش نمرات در گروه چشم ساکن بلندمدت نیز بیشتر بود.

جدول ۳. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر زاویه مفصل آرنج در تکلیف دریافت کردن

مولفه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	مقدار P	مجذور ایتا
مراحل اندازه‌گیری	9171/900	2	4585/950	91/501	0/001	0/620
گروه	9864/150	3	3288/050	48/647	0/001	0/723
مراحل اندازه‌گیری × گروه	5926/100	6	987/683	19/707	0/001	0/514

یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس درون گروهی زاویه مفصل آرنج در گروه‌های پژوهش در جدول ۴ نشان داده شده است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری روی عامل مراحل اندازه‌گیری نشان داد که تمرین چشم آرام باعث افزایش معنی‌دار امتیاز پرتاب کردن شرکت‌کنندگان گردید و همچنین، نشان داد که تمرین چشم آرام باعث بهبود معنی‌دار زاویه آرنج در دریافت کردن شد.

جدول ۴. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس درون گروهی زاویه مفصل آرنج در گروه‌های پژوهش

گروه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	مقدار P	مجذور اتا
پایه	۴۸۴۶/۸۰۰	۲	۲۴۲۳/۴۰۰	۴۹/۱۲۸	۰/۰۰۱	۰/۷۷۸
کوتاه‌مدت	۱۸۶۲/۹۳۳	۲	۹۳۱/۴۶۷	۲۰/۴۴۴	۰/۰۰۱	۰/۵۹۴
بلندمدت	۸۲۵۸/۱۳۳	۲	۴۱۲۹/۰۶۷	۷۵/۳۴۱	۰/۰۰۱	۰/۸۴۳

چشم ساکن پایه و کوتاه‌مدت شد. به عبارت بهتر، این تمرینات باعث کاهش معنادار زاویه مفصل آرنج این کودکان در تکلیف دریافت کردن شد. یافته‌های مطالعه حاضر با یافته‌های مطالعات میلز، وود، وینه، ویکرز و ویلسون^۱ (۲۰۱۵)، وینه، مور و ویلسون^۲ (۲۰۱۴)، مور و همکاران (۲۰۱۲) و کازر، بنت، هولمیز، جانل و ویلیامز^۳ (۲۰۱۰) همخوانی دارد. به نظر می‌رسد، تمرین چشم ساکن، مدت برنامه‌ریزی در پارامترتندی حرکت را تنظیم و آماده‌سازی می‌کند و زمانبندی هماهنگی بین اندامی را به‌طور دقیقی میزان‌سازی می‌کند. به عبارت بهتر، سیستم کنترل حرکتی، اطلاعاتی در رابطه با فضا و مکان هدف را فراهم می‌آورد تا کینماتیک حرکت و الگوی فعالیت عضلانی برای اجرای موفق در تکالیف هدف‌گیری و مهارتی اثربخش باشد (مور و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین، تمرینات چشم ساکن بر هماهنگی بینایی- حرکتی تکلیف دریافت کردن این کودکان تأثیر مثبت و تسهیل‌کننده‌ای دارد. تمرینات چشم ساکن باعث بهبود معناداری در چگونگی اجرای تکلیف دریافت کردن و کاهش زاویه آرنج می‌شود (میلز و همکاران، ۲۰۱۵). در واقع، دوره چشم ساکن نشان‌دهنده مدت زمانی است که شبکه‌های عصبی برای کنترل حرکت، سازماندهی می‌شوند (بهان و ویلسون^۴، ۲۰۰۸). به عبارت دیگر، شبکه‌های عصبی اصلی که سطح بالاتری از عملکرد را دارند، باید از اطلاعات تصویری بیرونی بسیار دقیقی «تغذیه شوند» تا سیستم‌های عصبی پیچیده تحت کنترل اندام‌ها راه‌اندازی و فعال شوند. زمانیکه مکان، شروع، پایان و مدت زمان چشم ساکن بهینه باشد و همه اطلاعات به صورت بهینه در دسترس باشد، عملکرد حاصل از آن نیز در سطح بالاتری مشاهده می‌شود. اما زمانیکه حتی یکی از این ابعاد یاد شده، بهینه و یا در دسترس نباشد، عملکرد در سطح پایین‌تری قرار

نتایج نشان داد، در مرحله پس‌آزمون بین گروه‌های پژوهش در زاویه مفصل آرنج تکلیف دریافت کردن تفاوت معناداری وجود داشت ($F_{۵۶,۳}=۴۴/۳۱$ ، $P=۰/۰۰۱$ ، $\eta^2=۰/۷۰۴$). همچنین، نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد، بین گروه تمرین چشم ساکن بلندمدت به ترتیب با اختلاف میانگین ۶/۸۰ و ۱۸/۲۰ درجه با گروه‌های تمرین چشم ساکن پایه و چشم ساکن کوتاه‌مدت تفاوت معناداری وجود داشت ($P<۰/۰۵$). بین گروه تمرین چشم ساکن پایه با اختلاف میانگین ۱۱/۴۰ درجه با گروه تمرین چشم ساکن کوتاه‌مدت نیز تفاوت معناداری وجود داشت ($P<۰/۰۵$). نتایج مربوط به مرحله یادداری پژوهش نشان داد، بین گروه‌های پژوهش در زاویه مفصل آرنج تکلیف دریافت کردن این کودکان تفاوت معناداری وجود داشت ($F_{۵۶,۳}=۳۴/۹۷$ ، $P=۰/۰۰۱$ ، $\eta^2=۰/۶۵۲$). نتایج آزمون تعقیبی توکی نیز نشان داد، بین گروه تمرین چشم ساکن بلندمدت به ترتیب با اختلاف میانگین ۴/۳۳ و ۱۱/۸۰ درجه با گروه‌های تمرین چشم ساکن پایه و چشم ساکن کوتاه‌مدت تفاوت معناداری وجود داشت ($P<۰/۰۵$). همچنین، بین گروه تمرین چشم ساکن پایه با اختلاف میانگین ۷/۴۶ با گروه تمرین چشم ساکن کوتاه‌مدت تفاوت معناداری وجود داشت ($P<۰/۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر، با هدف بررسی اثربخشی تمرینات چشم ساکن بر مؤلفه‌های حرکتی تکلیف دریافت کردن کودکان با اختلال هماهنگی رشدی صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد، تمرین چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت بر زاویه مفصل آرنج تکلیف دریافت کردن کودکان با اختلال هماهنگی رشدی اثر معناداری داشت. همچنین، نتایج نشان داد، تمرینات چشم ساکن بلندمدت باعث کاهش معنادار در زاویه مفصل آرنج تکلیف دریافت کردن در مقایسه با تمرینات

3. Causer, Bennett, Holmes, Janelle & Williams
4. Behan & Wilson

1. Miles, Wood, Vine, Vickers & Wilson
2. Vine, Moore & Wilson

چشم ساکن پایه و کوتاه‌مدت شد. با توجه به اینکه، یکی از قویترین ابزارهای حمایت‌کننده از نقش سببی چشم ساکن، الگوی آموزش است، پیشنهاد می‌شود، در مطالعات آینده مداخلات و دستکاری طول دوره چشم ساکن بر یادگیری تکالیف مختلف حرکتی در افراد با توانایی‌های خاص بررسی شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود، در مطالعات آینده الگوهای کارآمد عضلانی و فعالیت‌های فیزیولوژیکی این تمرینات نیز بررسی شود. با توجه به نتایج پژوهش حاضر مبنی بر اثرگذاری تمرینات چشم ساکن بر افزایش دوره چشم ساکن، کینماتیک و دقت بهتر مهارت دریافت کردن، به مربیان و متخصصانی که با کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی کار می‌کنند پیشنهاد می‌شود که برای بهبود اجرا و رفتار خیرگی از تمرینات چشم ساکن بهره گیرند، اما زمانی که مقتضیات زمانی مورد توجه باشد به مربیان و متخصصین پیشنهاد می‌شود که از تمرینات چشم ساکن بلندمدت جهت هرچه سریع‌تر بهره‌وری، استفاده نمایند. به مربیان و متخصصان پیشنهاد می‌گردد که هنگام کار با کودکان با اختلال هماهنگی رشدی توجه ویژه‌ای به برنامه‌ریزی حرکت اعم از شناسایی محرک‌ها و انتخاب پاسخ مناسب نمایند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمام کودکان شرکت‌کننده و والدین آن‌ها که در اجرای این پژوهش همکاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. لازم به ذکر است که مطالعه حاضر هیچ‌گونه حامی مالی نداشته است.

منابع

- اسکندر نژاد، م.، جاهدی، م.، و رضائی، ف. (۱۳۹۶). تأثیر تمرینات ادراکی - حرکتی بسکتبال بر عملکرد تعادلی کودکان مبتلا به کمبود توجه - بیش‌فعالی. *فصلنامه علمی - پژوهشی طب توانبخشی*. ۱۳۵-۱۴۳، (۳)۶.
- جلیلوند، م.، و ریزوندی، آ. (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی روش سنتی و روش بازی تاکتیکی برای آموزش مهارت‌های ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی. *مجله رویش روانشناسی*. ۲۵-۳۴، (۲)۱۰.
- سلطانی‌نژاد، س.، کاشی، ع.، زارع‌زاده، م.، و قاسمی، ع. (۱۳۹۹). اثربخشی فعالیت‌های حرکتی با و بدون موسیقی بر چالاکی دست‌های کودکان با اختلال طیف اتیسم. *نشریه توانمندسازی کودکان استثنایی*. ۵۳-۶۱، (۳۳)۱.
- سلطانی‌نژاد، س.، کاشی، ع.، زارع‌زاده، م.، و قاسمی، ع. (۱۳۹۹). اثربخشی فعالیت‌های موسیقایی - حرکتی بر علائم اتیسم کودکان مبتلا به اختلال اتیسم با عملکرد بالا. *مجله مطالعات ناتوانی*. ۶۸-۷۸، (۶۸)۱۰.

می‌گیرد. بنابراین، واضح است که سیستم عصبی قبل از انجام تکلیف، نیاز به زمان بهینه‌ای برای پردازش اطلاعات دیداری دارد (کازر و همکاران، ۲۰۱۰). شروع چشم ساکن، قبل از حرکت نهایی در یک تکلیف اتفاق می‌افتد و زمانیکه مدت زمان چشم ساکن طولانی‌تر می‌شود، عملکرد نیز بهتر می‌شود (ویکرز، ۲۰۱۶). در واقع، مدت زمان طولانی‌تر چشم ساکن، دوره‌ای را فراهم و آماده‌سازی می‌کند تا اطلاعات دیداری، موقعیت هدف را به سیستم‌های کنترل حرکتی انتقال دهد تا پردازش‌های فضایی و مکانی برای تکلیف دریافت کردن و ردیابی صورت گیرد. بنابراین، دوره طولانی‌تر چشم ساکن منجر به الگو و کینماتیک حرکتی کارآمدتری می‌شود که برای اجرای موفقیت‌آمیز تکالیف ادراکی و مهارتی مؤثرتر است و باعث کاهش بیشتری در زاویه مفصل آرنج در هنگام تکلیف دریافت کردن در مقایسه با تمرینات چشم ساکن پایه و کوتاه‌مدت می‌شود (کازر و همکاران، ۲۰۱۰). همچنین، تمرین چشم ساکن طولانی، اجازه پردازش دقیق‌تر اطلاعات و سازماندهی قشر مغز را برای عملکرد موثر حرکت فراهم می‌کند و مدت زمان برنامه‌ریزی پاسخ را نیز گسترش می‌دهد (مان، کومبز، موسئوان و جانل، ۲۰۱۱). می‌توان اثرگذاری تمرینات چشم ساکن طولانی‌مدت را بر اساس نظریه کنترل توجه تفسیر کرد است. در واقع تعادل بین سیستم‌های توجه، بالا به پایین (همسو با هدف) و پایین به بالا (محرک محور) است. سیستم بالا به پایین در ایجاد ارتباط میان محرک‌های مربوط (مانند نشانه‌های دیداری) برای انتخاب پاسخ، نقش دارد. از طرفی، سیستم پایین به بالا اطلاعات زیاد نامرتب با تکلیف را شناسایی می‌کند که سیستم بالا به پایین را مختل می‌سازند (وینه، مور و ویلسون، ۲۰۱۴). همچنین، کانون توجه بیرونی نیز می‌تواند به آرام شدن فرایند حرکتی - روان‌شناختی فاکتورهای عصبی فیزیولوژیک، نظیر ضربان قلب و فعالیت الکتریکی عضله کمک کند و باعث تسهیل در اجرای الگوهای حرکتی مهارتی مثل تکلیف دریافت کردن شود (مور و همکاران، ۲۰۱۲). دستورالعمل‌های تمرینات چشم ساکن طولانی‌تر، پیگیری مؤثرتر مهارت مهارتی را از دستورالعمل‌های معمولی، صریح و متمرکز بر کنترل حرکت ارائه می‌دهد. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به، دامنه سنی کودکان ۶ سال شرکت‌کننده در این مطالعه اشاره داشت. به نظر می‌رسد، تمرین چشم ساکن پایه، کوتاه‌مدت و بلندمدت باعث کاهش زاویه مفصل آرنج تکلیف دریافت کردن کودکان با اختلال هماهنگی رشدی شد و تمرین چشم ساکن بلندمدت نیز باعث کاهش بیشتر زاویه مفصل آرنج نسبت به تمرینات

- the *bereitschaftspotential*: Visuomotor mechanisms of expert motor performance. *Cognitive Processing*. 12(3), 223-234.
- Miles, C. A., Wood, G., Vine, S. J., Vickers, J. N., & Wilson, M. R. (2017). Quiet eye training facilitates visuomotor coordination in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 17(1), 31-41.
- Miles, C. A., Wood, G., Vine, S. J., Vickers, J. N., & Wilson, M. R. (2015). Quiet eye training aids the long-term learning of throwing and catching in children: Preliminary evidence for a predictive control strategy. *European Journal of Sport Science*. 2(17), 100-108.
- Moore, L. J., Vine, S. J., Cooke, A., Ring, C., & Wilson, M. R. (2012). Quiet eye training expedites motor learning and aids performance under heightened anxiety: The roles of response programming and external attention. *Psychophysiology*. 49(7), 1005-1015.
- Rienhoff, R., Baker, J., Fischer, L., Strauss, B., & Schorer, J. (2012). Field of vision influences sensory-motor control of skilled and less-skilled dart players. *Journal of Sports Science and Medicine*. 11(3), 542-550.
- Rodrigues, S. T., Vickers, J. N., & Williams, A. M. (2002). Head, eye and arm coordination in table tennis. *Journal of Sports Sciences*. 20(3), 187-200.
- Sumner, E., Hutton, S. B., Kuhn, G., & Hill, E. L. (2018). Oculomotor atypicalities in developmental coordination disorder. *Developmental Science*. 21(1), 1-12.
- Vickers, J. N. (2016). The Quiet Eye: Origins, Controversies, and Future Directions. *Kinesiology Review*. 5(2), 119-128.
- Vine, S. J., Moore, L. J., & Wilson, M. R. (2014). Quiet eye training: the acquisition, refinement and resilient performance of targeting skills. *European Journal of Sport Science*. 14(1), 235-242.
- Williams, A. M., Singer, R. N., & Frehlich, S. G. (2002). Quiet eye duration, expertise, and task complexity in near and far aiming tasks. *Journal of Motor Behavior*. 34(2), 197-207.
- Williams, A. M. (2016). Quiet eye vs. noisy brain: The eye like the brain is always active – comment on Vickers. *Current Issues in Sport Science*. 1(116), 11611-11613.
- Wilson, M. R., Miles, C. A., Vine, S. J., & Vickers, J. N. (2013). Quiet eye distinguishes children of high and low motor coordination abilities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 45(6), 1144-1151.
- Wilson, P. H., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Blank, R. (2013). شهبازی، س.، رحمانی، م.، و حیرانی، ع. (۱۳۹۴). اثربخشی فعالیت‌های یکپارچه سازی حسی - حرکتی بر تعادل و زمان واکنش کودکان با اختلال رشد حرکتی. *فصلنامه توانبخشی نوین*. ۹(۵)، ۹-۱۰.
- صدیقی، ز.، عرب عامری، ا.، ملانوروزی، ک.، قاسمی، ع.، و موسوی ساداتی، س. ک. (۱۴۰۰). تأثیر تمرینات چشم آرام بر اجرا و کینماتیک مهارت پرتاب کردن کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی در سن شش سالگی. *مجله تحقیقات نظام سلامت*. ۱۷(۴)، ۳۱۹-۳۱۱.
- صدیقی، ز.، عرب عامری، ا.، ملانوروزی، ک.، قاسمی، ع.، و موسوی ساداتی، س. ک. (۱۴۰۰). اثر دستکاری طول دوره تمرینات چشم ساکن بر یادگیری یک مهارت مهارتی در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی. *مجله تحقیقات نظام سلامت*. ۱۷(۲)، ۱۴۱-۱۳۳.
- قاهری، ب.، طهماسبی بروجنی، ش.، شهبازی، م.، و عرشی، ا. ر. (۱۴۰۰). ارزیابی دینامیک هماهنگی حرکتی و تغییرپذیری در کودکان با اختلال هماهنگی رشدی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک*. ۲۴(۶)، ۸۱۸-۸۰۴.
- کوثری، س.، حمایت طلب، ر.، عرب عامری، ا.، و ملکی، ف. (۱۳۹۱). تأثیر فعالیت‌های بدنی منتخب بر رشد مهارت‌های حرکتی ظریف کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی (ADHA). *مجله رفتار حرکتی*. ۴(۱۱)، ۹۹-۱۱۶.
- ناظم‌زادگان، غ. ح.، رستمی، ر.، و هاشمی، ا. (۱۴۰۰). تأثیر یک دوره تمرین ۸ هفته‌ای وی فیت بر ادراک بینایی کودکان ۶ تا ۱۰ ساله مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی. *مجله طب توانبخشی*. ۱۰(۴)، ۷۹۳-۷۸۰.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association. USA.
- Behan, M., & Wilson, M. (2008). State anxiety and visual attention: the role of the quiet eye period in aiming to a far target. *Journal of Sports Sciences*. 26(2), 207-215.
- Causser, J., Bennett, S. J., Holmes, P. S., Janelle, C. M., & Williams, A. M. (2010). Quiet Eye Duration and Gun Motion in Elite Shotgun Shooting. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 42(8), 1599-1608.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children- second edition (MABC-2)*. Pearson Assessment.
- Lebeau, J. C., Liui, S., Sáenz-Moncaleano, C., Sanduvete-Chaves, S., Chacón-Moscoso, S., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2016). Quiet Eye and Performance in Sport: A Meta-Analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 38(5), 441-457.
- Mann, D. T. Y., Coombes, S. A., Mousseau, M. B., & Janelle, C. M. (2011). Quiet eye and

N., & Wilson, M. A. (2017). A randomized controlled trial of a group-based gaze training intervention for children with Developmental Coordination Disorder. *PLoS One*. 12(2), 1-16.

Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: A meta-analysis of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 55(3), 217-228.
Wood, G., Miles, C. A., Coyles, G., Alizadehkhayat, O., Vine, S. J., Vickers, J.

The Effectiveness of Quiet Eye Training on Kinematic Parameters of the Receiving Task in Children with Developmental Coordination Disorder

Salman Soltani Nejad*
Zahra Sedighi**

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of quiet eye training on motor components of the receiving task in children with developmental coordination disorder. The present study was Quasi-experimental with a pre-test, post test and was utilized during and control group design. The participants were 400 6-year-old girls with developmental coordination disorder from kindergartens affiliated to Isfahan University of Medical Sciences, 60 of whom with an average age of 6 ± 1.15 years were randomly divided into three groups basic quiet eye training, short-term, long-term and control group. The considered interventions were performed for 6 weeks, three sessions per week and 45 minutes for each session. The participants made 10 acquisition attempts in the pre-test, acquisition in each session, post-test and reminder stages. The movement assessment battery for children - second edition (MABC-2) and an eye tracking device and camera with high speed and accuracy, was used motor evaluation and recording vision information and kinematic data received task. Also, data were analyzed using repeated measurement and intra-group variance analysis. The finding showed, basic, short-term and long-term quiet eye training had a significant effect on reducing the elbow joint angle in receiving task in children with developmental coordination disorder ($P \leq 0.05$). Also, long-term quiet eye training significantly reduced in elbow joint angle in the receiving task with compared to basic and short-term resident eye training ($P \leq 0.05$). It seems, optimal quiet eye trainings cause reducing the elbow joint angle receiving task in children with developmental coordination disorder. Generally the results of this research emphasize the importance of a longer quiet eye period on learning to receive tasks.

Keywords: *Developmental Coordination Disorder, Quiet eye, Receiving, Children.*

* Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Kahnooj Branch, Islamic Azad University, Kahnooj, Iran.

** **Corresponding Author:** Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran. **Email:** zahrasedighi_56@yahoo.com