

The effect of eye exercises with and without active movements on motor skills in children with amblyopia

Askari-Tabar ES, Shahabi-Kaseb MR^{*}, Stiri Z

Department of Sport Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, I.R. Iran.

Received: 2019/06/8 | Accepted: 2019/09/15

Abstract:

Background: Nowadays, one of the exercising methods which lead to improvement in performance and progress on motor skills is eye exercising. Hence, the present research aimed to analyze the effect of eye exercises with and without active movements on motor skills in children with amblyopia.

Materials and Methods: the current paper is a semi-experimental research with a pretest-posttest pattern. A group of 40 children aged 5-8 years with amblyopia were randomly assigned into three groups: eye exercises without active movements, eye exercises with active movements (ocular, ocular and manual, and displacement), and control. The groups were trained in 12 sessions of 30 minutes and the subjects of control group were engaged in their daily activities. The subjects participated in Lincoln Oseretsky's test before and after exercises.

Results: One-way ANOVA and post-test post-hoc Tukey test showed that there was a significant statistical difference between the experimental groups and the control group in the motor skills of children with amblyopia ($P<0.05$), yet there was no significant statistical difference between experimental groups ($P>0.05$).

Conclusion: In general, the results of this study showed that eye exercises with and without active movements can improve motor skills in children with amblyopia.

Keywords: Amblyopia, Visual training, Motor skill

***Corresponding Author:**

Email: Mr.shahabi@hsu.ac.ir

Tel: 0098 915 371 7221

Fax: 0098 514 401 2641

Conflict of Interests: No

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, April, 2020; Vol. 24, No 1, Pages 80-89

Please cite this article as: Askari-Tabar ES, Shahabi-Kaseb MR, Stiri Z. The effect of eye exercises with and without active movements on motor skills in children with amblyopia. *Feyz* 2020; 24(1): 80-9.

اثر تمرینات بینایی با و بدون حرکات فعالانه بر مهارت‌های حرکتی کودکان دارای تنبلی

چشم

انسیه سادات عسکری تبار^۱، محمد رضا شهابی کاسب^{۲*}، زهرا استبری

خلاصه:

سابقه و هدف: امروزه یکی از روش‌های تمرینی که موجب ارتقای عملکرد و پیشرفت در مهارت‌های حرکتی می‌شود، تمرینات بینایی است. از این‌رو، هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر تمرینات بینایی با و بدون حرکات فعالانه بر مهارت حرکتی کودکان دارای تنبلی چشم بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون بود. ۴۰ کودک ۵ تا ۸ سال دارای تنبلی چشم به صورت تصادفی در گروه‌های تمرینات بینایی بدون حرکات فعالانه، تمرینات بینایی با حرکات فعالانه (بینایی - دستی و بینایی - جایه‌جایی) و کنترل قرار گرفتند. آزمودنی‌های گروه‌های آزمایشی در ۱۲ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای به ترتیب پرداختند و آزمودنی‌های گروه کنترل به فعالیت‌های روزمره خود مشغول بودند. آزمودنی‌ها قبل و بعد از انجام تمرینات در آزمون لینکلن اوزرتسکی شرکت کردند.

نتایج: نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه و آزمون تعقیبی توکی در پس آزمون، نشان داد که تفاوت معنی‌دار آماری بین گروه‌های آزمایشی و گروه کنترل در مهارت‌های حرکتی کودکان دارای تنبلی چشم وجود دارد ($P < 0.05$)؛ ولیکن تفاوت معنی‌دار آماری بین گروه‌های آزمایشی مشاهده نشد ($P > 0.05$).

نتیجه‌گیری: به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات بینایی با و بدون حرکات فعالانه، می‌تواند موجب بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان تنبلی چشم شود.

واژگان کلیدی: تنبلی چشم، تمرینات بینایی، مهارت حرکتی

دو ماهنامه علمی-پژوهشی فیض، دوره بیست و چهارم، شماره ۱، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۹، صفحات ۸۹-۸۰

Morelli و همکاران (۲۰۰۸)، Lam و همکاران (۲۰۱۰) نیز بیان کردند که کودکان دارای آسیب بینایی در توانایی‌های ادرارکی-حرکتی و مهارت‌های حرکتی، مانند تعادل و هماهنگی، دچار ضعف و مشکل هستند [۵، ۶]. با توجه به این‌که کودکان دارای آسیب بینایی قادر نیستند به طور طبیعی بینند؛ این امر باعث می‌شود که در بیشتر موارد، فعالیت‌های آنان در بازی‌ها به حدی محدود شود که رشد حرکتی آن‌ها در حد قابل ملاحظه‌ای دچار تأخیر گردد [۷]. در همین ارتباط، Vinniki (۲۰۰۵) نیز اظهار داشت که در کودکان با آسیب بینایی به دلیل موقعیت و فرستهای کم و محدود شده برای بازی کردن، غلتیدن، چرخیدن، افتادن، بازی کردن با والدین، حمایت و محافظت بیش از اندازه از کودک توسعه والدین و اطرافیان، ترس کودک از حرکت در محیط ناآشنا و فقدان فرصت‌هایی که حرکات دیگران را مشاهده کند؛ تأخیرهای حرکتی ایجاد می‌شود [۷]. بنابراین، کودکان با آسیب‌های بینایی، انگیزه خود را جهت شرکت در فعالیت‌های بدنی از دست می‌دهند و برای موفقیت در جامعه به دیگران تکیه می‌کنند [۸]. تنبلی چشم از جمله آسیب‌های بینایی شایعی است که در دوران کودکی و نوجوانی نمایان می‌شود [۹]. تکامل سیستم بینایی، حساس به تجربه بینایی است [۱۰]؛ بنابراین قطع این تجربه بینایی به وسیله هر مانعی همچون تاری دید و یا انحراف چشم قبل از سن ۷ سالگی

مقدمه

سیستم بینایی، یکی از منابع مهم اطلاعات حسی به شمار می‌آید [۱] و در بیشتر مهارت‌های حرکتی؛ مسؤول تنظیم حرکت اندام‌ها و بدن، مطابق با ویژگی‌های محیط اجرا می‌باشد [۲]. همچنین سیستم بینایی نقش بسیار مهمی در اکثر مهارت‌های حرکتی و ادرارکی - حرکتی از جمله حفظ تعادل، هماهنگی چشم و دست، هماهنگی چشم و سر، ادراک عمق، ادراک فضایی و جهت‌یابی فضایی ایفا می‌کند [۳]. از این‌رو، کودکان دارای آسیب بینایی به دلیل مشکل در مؤلفه‌های ادراک بینایی، با مشکلاتی در ارتباط با حرکت مواجه هستند [۴، ۵]. در همین ارتباط، Bouchard و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند که عدم تعادل، یکی از مهم‌ترین مشکلات در کودکان دارای آسیب بینایی به شمار می‌آید [۶].

۱. کارشناس ارشد یادگیری و کنترل حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

۲. استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

* لشان نویسنده مسئول

سبزوار، توحید شهر، پردیس دانشگاه حکیم سبزواری، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

تلفن: ۰۹۱۵۳۷۱۷۲۲۱، دوبلویس: ۰۵۱۴۴۰۱۲۶۴۱

پست الکترونیک: Mr.shahabi@hsu.ac.ir

تاریخ پذیرش لهیجه: ۱۳۹۸/۶/۲۴، تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۳/۱۸

مواد و روش‌ها

پروتکل پژوهش حاضر با کد ثبت IRCT20191112045425N1 ایران مورد تأیید قرار گرفته است. تحقیق حاضر از نظر هدف، جزء تحقیقات کاربردی و از نظر کترل متغیرها جزء تحقیقات نیمه تجربی محسوب می‌شود و در آن از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون استفاده شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش را کلیه کودکان دارای تبلی چشم (ناشی از عیوب انتکساری) ۵ تا ۸ سال تشکیل دادند که در غربالگری بینایی‌سنجه اداره بهزیستی شهرستان سبزوار در سال ۱۳۹۶ به عنوان افراد دارای تبلی چشم تشخیص داده و در پرونده آنها ثبت شده بود. ۴۰ نفر از این کودکان که فقط یک چشم آنها مبتلا به تبلی چشم باشد بین ۷/۱۰ و ۸/۱۰ بود، پس از طی مراحل اداری و تکمیل رضابت‌نامه‌ی والدین به عنوان نمونه‌ی آماری در دسترس انتخاب شدند و به طور تصادفی به چهار گروه ۱۰ نفری شامل گروه تمرينات بینایی بدون حرکات فعالانه (تمرينات بینایی بدون حرکت اندام بدن)، گروه تمرينات بینایی با حرکات فعالانه کم که شامل تمرينات بینایی همراه با حرکات دست‌ها بود (تمرينات بینایی - دستی) و تمرينات بینایی با حرکات فعالانه زیاد که شامل تمرينات بینایی همراه با جابه‌جایی کل بدن بود (تمرينات بینایی - جابه‌جایی) و گروه کترل تقسیم شدند. ابتدا از تمام آزمودنی‌های چهار گروه، مؤلفه‌های ادراک بینایی، شامل ادراک شکل از زمینه، تیزبینی پویا، ردیابی بینایی [۲۱]، ادراک عمق [۲۲] و مهارت‌های حرکتی با استفاده از آزمون لینکلن ازرسکی (همراه با بستن چشم سالم به وسیله‌ی پدهای مخصوص تبلی چشم) به عنوان پیش‌آزمون گرفته شد. آزمون لینکلن - ازرسکی به منظور ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان سنین ۵ تا ۱۴ ساله طراحی شده است. این مقیاس به صورت انفرادی اجرا می‌شود و دارای ۳۶ ماده است و مهارت‌های حرکتی گوناگونی را مانند هماهنگی عمومی ایستا، هماهنگی عمومی پویا، هماهنگی دستی پویا، سرعت حرکت، حرکت‌های ارادی همزمان - متقارن و حرکت‌های ارادی ناهمزمان - نامتقارن، موردن بررسی و اندازه‌گیری قرار می‌دهد. نمرات ۳۶ آزمون بین صفر تا یک و دو است و در پایان، مجموع همه نمرات ۱۵۹ خواهد بود. پایابی این آزمون از طریق آلفای کرونباخ و روایی آن از طریق همبستگی نمره خردۀ مقیاس‌ها با نمره کل آزمون به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۸۲ به دست آمده است [۲۳]. سپس هر یک از آزمودنی‌های گروه‌های آزمایشی، تحت شرایط مختلف (تمرينات بینایی، تمرينات بینایی - دستی و تمرينات بینایی - جابه‌جایی) به مدت چهار هفته و در هر هفته ۳ جلسه‌ی ۳۰ دقیقه‌ای به صورت جداگانه به انجام تمرينات طراحی شده ویژه، به صورت انفرادی پرداختند (جدول‌های شماره

نتیجه‌اش کاهش توانایی بینایی است که به نام تبلی چشم شناخته شده است [۱۱]. خوشبختانه تبلی چشم در صورتی که در زمان مناسب تشخیص داده شود به راحتی قابل درمان است [۵]. ویژگی کودکان مبتلا به تبلی چشم این است که اغلب آن‌ها دارای کاهش کیفیت دید در طول عمر و ضعف در دید سه‌بعدی و ادراک عمق می‌باشند [۱۲]. همچنین این کودکان در اجرای مهارت‌های حرکتی درشت، درک فضایی، زمانی، بدنه، جهت‌یابی و دیگر مهارت‌های حرکتی (مانند مهارت‌های حرکتی طریف) مشکل دارند [۱۳]. این مشکلات موجب می‌شود این کودکان فقر حرکتی داشته باشند و در انجام اغلب حرکات ناشیانه عمل کنند [۱۴]. تمرينات بینایی یکی از روش‌های تمرينی است که موجب افزایش کترل و هماهنگی چشم می‌شود و برای توسعه‌ی کارکرد بینایی و به منظور بهبود عملکرد حرکتی به کار می‌رود [۱۵] در همین ارتباط، Carley [۲۰۱۰] نشان داد که تمرين عضلات چشم می‌تواند بر ادراک بینایی، ادراک بینایی - حرکتی و بینایی - حس عمقی تأثیرگذار باشد [۱۲]. با توجه به این که رابطه میان فعالیت‌های حرکتی و ادراک بینایی در مطالعات انجام شده بر روی مؤلفه‌های ادراک بینایی در محیط‌های بازسازی شده از لحاظ بینایی مورد تأیید قرار گرفته است [۱۶]؛ فرضیه حرکت خودزا (خود - حاصل) اظهار می‌دارد که برای ایجاد تعديل در مؤلفه‌های ادراک بینایی در یک محیط دیداری پویا، کافی و ضروری است و بدون حرکت، تعديلات مؤلفه‌های ادراک بینایی رخ نخواهد داد [۱۸، ۱۷]. در مقابل، Payne & Isaacs [۲۰۰۵] فرضیه حرکت را مطرح کردند. مطابق این فرضیه، مساله‌ی مهم در رشد و تعديل مؤلفه‌های ادراک بینایی، حرکات فعالانه (خودزا) و غیرفعالانه فرد نیست، بلکه توجه فرد به اشیاء متحرک است [۱۹]. اما آیا عکس این فرضیه نیز درست است؟ یعنی آیا تمرينات بینایی با و بدون حرکات فعالانه می‌تواند بر مهارت‌های حرکتی تأثیرگذار باشد؟ به اعتقاد اغلب متخصصان، برنامه‌های تربیت‌بدنی و حرکتی برای کودکانی که نقص‌های ادراکی - حرکتی دارند، باید ساختاری منسجم داشته و با نیازها و مشکلات آنها متناسب باشد. از آنجا که افزایش یکپارچگی و تعامل بین بینایی و سایر حواس می‌تواند بر عملکرد حرکتی تأثیرگذارد [۲۰] و با توجه به این که هنوز میزان ایفای نقش حرکت همراه با تمرينات بینایی بر مهارت‌های حرکتی مشخص نیست [۱۷]؛ از این‌رو، هدف از پژوهش حاضر پاسخ به این سوال است که آیا برنامه‌های تمرينی بینایی، بینایی - دستی و بینایی - جابه‌جایی بر مهارت‌های حرکتی کودکان دارای تبلی چشم تأثیرگذار است یا خیر؟

اثر تمرینات بینایی با و بدون حرکات فعالانه بر، ...

تمرینات بینایی- دستی نیز به صورت ثابت در مکانی می‌نشستند و تمرینات بینایی را همراه با حرکت دست انجام می‌دادند (جدول شماره ۲). آزمودنی‌های گروه تمرینات بینایی- جایه‌جایی، تمرینات بینایی را همراه با جایه‌جایی کل بدن انجام می‌دادند (جدول شماره ۳).

۱، ۲، ۳). آزمودنی‌های گروه کنترل به انجام فعالیت‌های روزانه خود می‌پرداختند و تمرین خاصی را انجام نمی‌دادند. آزمودنی‌های گروه تمرینات بینایی، به صورت ثابت و بی‌حرکت در مکانی می‌نشستند و تمرینات مخصوص خود را فقط با استفاده از حرکت چشم‌ها انجام می‌دادند (جدول شماره ۱). آزمودنی‌های گروه

جدول شماره ۱- برنامه گروه تمرینات بینایی

مؤلفه تمرین	تیزبینی پویا	ادراک شکل از زمینه	ادراک عمق	تعقیب بینایی
تمرینات بینایی	در این تمرین یک جسم در داخل یک استوانه رو به روی فرد قرار دارد که با سرعت‌های مختلف به سمت چپ و راست حرکت می‌کند و علامتی روی آن است که فقط به هنگام عبور از شکاف روی استوانه قابل مشاهده است. آزمودنی با پیش‌بینی هنگام عبور شیء از محل شکاف علامت روی شیء را تشخیص دهد.	در این تمرین یک جسم در اندازه: جهت انجام این تمرین، تعدادی گوی چراغ‌فوه قائمی در فاصله‌ی ۵ سانتیمتری در مقابل گودک قرار می‌گرفت و نور چراغ‌فوه را در جهات مختلف، سرعت متفاوت و یکی از گویی‌ها را با ارتفاع من شخصی در بالای چراغ‌فوه نگه داشتیم. آزمودنی در بالای چراغ‌فوه را پیش‌بینی حرکت و غیرقابل پیش‌بینی حرکت باست. می‌داد و از گودک می‌خواست که بدن حرکت و چرشش سر، کدام یک از چراغ‌فوه می‌تواند جای گیرد. آن را تعقیب کند.	در این تمرین یک چراغ قوه:	در این تمرین یک چراغ قوه در اندازه: جهت انجام این تمرین، تعدادی گوی چراغ‌فوه را در اندازه‌ی ۵ سانتیمتری در مقابل گودک قرار می‌گرفت و نور چراغ‌فوه را در جهات مختلف، سرعت متفاوت و یکی از گویی‌ها را با ارتفاع من شخصی در بالای چراغ‌فوه نگه داشتیم. آزمودنی در بالای چراغ‌فوه را پیش‌بینی حرکت و غیرقابل پیش‌بینی حرکت باست. می‌داد و از گودک می‌خواست که بدن حرکت و چرشش سر، کدام یک از چراغ‌فوه می‌تواند جای گیرد. آن را تعقیب کند.

جدول شماره ۲- برنامه گروه تمرینات بینایی- دستی

مؤلفه تمرین	تیزبینی پویا	ادراک شکل از زمینه	ادراک عمق	تعقیب بینایی
تمرینات بینایی- دستی	در این تمرین با استفاده از یک تبلت، بازی حشرات ارائه می‌شود که در آن حشرات مختلف با سرعت‌های مختلف در هر مرحله در محیط‌های گوناگون در حال پرواز بودند. گودک با دستور پژوهشگر ذکر نام یک حشره مثلث‌میگس (می‌باشد) فقط حشره ذکر شده را با حداکثر سرعت شکار کند.	در این تمرین با استفاده از یک تبلت، بازی تصاویر پنهان: این تمرین شامل چند مداد یا میله و کلامک در اندازه و رنگ‌های مختلف بود. آزمودنی به صورت تصادفی مدادی را در مقابل گودک قرار می‌داد و از مداد رنگی (مداد قرمز، زرد، نارنجی) روی خطوط تصویر خط بکشد.	بازی مداد و درپوش:	تمرین با چراغ‌فوه: در این تمرین آزمودنی‌گو و گودک با در دست داشتن یک چراغ‌فوه قائمی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. آزمودنی نور چراغ‌فوه خود را در جهات مختلف، سرعت متفاوت و غیرقابل پیش‌بینی حرکت می‌داد و از گودک می‌خواست که با اندازه مداد مطابقت دارد و آن را کاملاً که با نور چراغ‌فوه خود آن را تعقیب کند. می‌پوشاند، بردارد و روی آن قرار دهد.

جدول شماره ۳- برنامه گروه تمرینات بینایی- جایه‌جایی

مؤلفه تمرین	تیزبینی پویا	ادراک شکل از زمینه	ادراک عمق	تعقیب بینایی
تمرینات بینایی- جایه‌جایی	در این تمرین با استفاده از یک پیش‌بینی اول خود بازگردد.	راه رفتن با چشم بسته: از آزمودنی خواسته شد روی خط شروع باشد. هدف موردنظر (شیء) در فاصله‌ی ۱۰ متری از خط شروع قرار داشت. آزمودنی با یاد گفته را به خاطر می‌سپرد، سپس چشم‌های او را بسته، پس از ارائه محرك صوتی، شروع به حرکت به سمت هدف موردنظر می‌کرد. آزمودنی با پیش‌بینی زمانی که احساس می‌کرد به هدف موردنظر رسیده، توقف نماید. جهت بررسی میزان پیشرفت آزمودنی در هر مرحله، میزان مسافت طی شده توسط وی و میزان خطای در تخمین مسافت اندازه‌گیری می‌شد.	راه رفتن با چشم بسته: از آزمودنی خواسته شد روی خط شروع باشد. هدف موردنظر (شیء) در فاصله‌ی ۱۰ متری از خط شروع قرار داشت. آزمودنی با یاد گفته را به خاطر می‌سپرد، سپس چشم‌های او را بسته، پس از ارائه محرك صوتی، شروع به حرکت به سمت هدف موردنظر می‌کرد. آزمودنی با پیش‌بینی زمانی که احساس می‌کرد به هدف موردنظر رسیده، توقف نماید. جهت بررسی میزان پیشرفت آزمودنی در هر مرحله، میزان مسافت طی شده توسط وی و میزان خطای در تخمین مسافت اندازه‌گیری می‌شد.	تعقیب بینایی شیء متحرک در سطح:

که تفاوت معنی دار آماری از پیش آزمون تا پس آزمون در گروه های آزمایشی وجود دارد ($P < 0.05$). ولیکن تفاوت معنی دار آماری از پیش آزمون تا پس آزمون در گروه کنترل مشاهده نشد ($P > 0.05$). (جدول شماره ۵).

در پایان، دو روز بعد از آخرین جلسه تمرینی، از آزمودنی های گروه های آزمایشی و گروه کنترل، مجددآ آزمون های ادراک بینایی و آزمون لینکلن اوزرتسکی به عنوان پس آزمون گرفته شد. (جدول شماره ۴).

نتایج

نتایج آزمون تی وابسته برای هریک از گروه ها نشان داد

جدول شماره ۴- جدول توصیفی مربوط به نمرات مهارت های حرکتی کودکان دارای تنبی چشم در گروه های آزمایشی و کنترل در مراحل پیش آزمون و پس آزمون

مرحله	گروه	تعداد	کمترین	بیشترین
پیش آزمون	کنترل	۱۰	۹۹/۵±۱۹/۸۱	۶۹
بینایی		۱۰	۱۰۰/۶±۲۰/۴۲	۶۲
بینایی- دستی		۱۰	۱۰۲/۲±۱۲/۷۶	۸۱
بینایی- جایه جایی		۱۰	۹۹/۸±۱۷/۶۴	۶۹
پس آزمون	کنترل	۱۰	۱۰۰/۴±۸/۴۸	۸۵
بینایی		۱۰	۱۳۷/۹±۱۸/۱۹	۹۲
بینایی- دستی		۱۰	۱۳۵/۲±۱۳/۷۶	۱۰۳
بینایی- جایه جایی		۱۰	۱۳۴/۲±۱۰/۴۵	۱۱۴

جدول شماره ۵- نتایج آزمون تی وابسته برای اثر درون گروهی، گروه های آزمایش و گروه کنترل در کودکان دارای تنبی چشم

گروه	پیش آزمون	پس آزمون	مقدار آزادی	درجات آزادی	معنی داری	محدود اتا
کنترل	۹۹/۵	۱۰۰/۴	۹	۰/۱۲	۰/۹	۰/۰۰۱
بینایی	۱۰۰/۶	۱۲۷/۹	۹	۷/۵۷	۰/۰۰۰۱*	۰/۸۶
بینایی- دستی	۱۰۲/۲	۱۳۵/۲	۹	۷/۷۵	۰/۰۰۰۱*	۰/۸۷
بینایی- جایه جایی	۹۹/۸	۱۳۴/۲	۹	۱۰/۱۴	۰/۰۰۰۱*	۰/۹۱

($P = 0.98$)؛ ولیکن تفاوت معنی دار آماری بین مهارت های حرکتی گروه ها در پس آزمون وجود دارد ($P = 0.0001$) ($P = 0.0001$) (جدول شماره ۶).

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه نشان داد که تفاوت معنی دار آماری بین مهارت های حرکتی گروه ها در پیش آزمون وجود ندارد

جدول شماره ۶- نتایج تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه نمرات مهارت های حرکتی کودکان دارای تنبی چشم در گروه های آزمایشی و کنترل در مراحل پیش آزمون و پس آزمون

مرحله	متابع	مجموع مربعات	درجات آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	معنی داری
پیش آزمون	بین گروهی	۴۳/۸۷	۳	۱۴/۶۲	۰/۰۴۶	۰/۹۸
درون گروهی		۱۱۵۶/۱۰	۳۶	۳۲۱/۱۱۴		
پس آزمون	بین گروهی	۸۰۰۹/۲۷	۳	۲۶۶۹/۷۵	۱۵/۲۱	۰/۰۰۰۱*
درون گروهی		۶۳۱۶/۵۰	۳۶	۱۷۵/۴۵		

$$P \leq 0.05 *$$

($P=0.042$) و بینایی - جایه‌جایی ($P=0.01$) تفاوت معنی دار آماری بین نمرات قبل و بعد از مداخله وجود داشت. همچنین در مؤلفه ادراک شکل از زمینه گروه‌های بینایی ($P=0.001$), بینایی - دستی ($P=0.001$) و بینایی - جایه‌جایی ($P=0.001$) و در مؤلفه تیزبینی پویا گروه‌های بینایی - دستی ($P=0.01$) و بینایی - جایه‌جایی ($P=0.004$) تفاوت معنی دار آماری بین نمرات قبل و بعد از مداخله وجود داشت (جدول شماره ۷).

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در پس آزمون نشان داد که تفاوت معنی دار آماری بین گروه کنترل و هریک از سه گروه آزمایشی وجود دارد ($P < 0.05$)؛ ولیکن تفاوت معنی دار آماری بین گروه های آزمایشی وجود ندارد ($P > 0.05$). نتایج آزمون تحلیل واریانس، اندازه های تکراری در مورد مؤلفه های ادراک بینایی کودکان دارای تبلیغ چشم نشان داد که در مؤلفه تعقیب بینایی، گروه های بینایی ($P = 0.048$) و بینایی - جابه جایی ($P = 0.022$) و در مؤلفه ادراک عمق، گروه های بینایی ($P = 0.015$), بینایی - دستی

جدول شماره ۷- نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه های تکراری برای مقایسه مؤلفه های ادراک بینایی قبل و بعد از مداخله، در گروه کنترل و

گروه‌های آزمایش کودکان دارای تنبلی چشم

مؤلفه‌های ادراک بینایی	گروه	قبل از مداخله	بعد از مداخله	ارزش	معنی‌داری	اندازه اثر
تعقیب بینایی	کترل	۷۳/۲۸	۷۳/۲۹	۱	لامبدای ویلکز	۰/۰۰۱
بینایی	بینایی	۷۶/۶۲	۹۳/۳۲	۰/۶۴	۰/۰۴۸*	۰/۳۵
بینایی - دستی	بینایی - جایه‌جایی	۶۹/۹۵	۸۳/۳۱	۰/۷۳	۰/۱	۰/۲۶
بینایی - جایه‌جایی	بینایی	۶۹/۹۶	۹۶/۶۶	۰/۵۴	۰/۰۲۲*	۰/۴۵
ادراک عمق**	کترل	۱۱۶/۶۴	۱۳۸/۲۵	۰/۸	۰/۱۷	۰/۱۹
بینایی	بینایی	۱۲۴/۸۹	۷۴/۹۰	۰/۵	۰/۰۱۵*	۰/۵۰
بینایی - دستی	بینایی - جایه‌جایی	۱۱۱/۶۲	۸۱/۶۴	۰/۶۱	۰/۰۴۲*	۰/۳۸
بینایی - جایه‌جایی	بینایی	۱۰۴/۹۲	۵۹/۶۹	۰/۰۱*	۰/۰۱*	۰/۴۸
ادراک شکل از زمینه	کترل	۱/۴۲	۱/۳۷	۰/۹۹	۰/۸	۰/۰۰۴
بینایی	بینایی	۱/۴۶	۲/۰۹	۰/۲۸	۰/۰۰۱*	۰/۷۱
بینایی - دستی	بینایی - جایه‌جایی	۱/۵۱	۲/۲۶	۰/۲۳	۰/۰۰۰۱*	۰/۷۷
بینایی - جایه‌جایی	تیزبینی پویا	۱/۵۹	۲/۱۹	۰/۲۶	۰/۰۰۱*	۰/۷۴
تیزبینی پویا	کترل	۵۶/۶۳	۴۶/۶۳	۰/۹۴	۰/۴۶	۰/۰۶
بینایی	بینایی	۶۳/۲۹	۷۶/۶۲	۰/۷۳	۰/۱	۰/۲۶
بینایی - دستی	بینایی - جایه‌جایی	۴۶/۶۳	۶۹/۹۶	۰/۴۵	۰/۰۱*	۰/۵۴
بینایی - جایه‌جایی	بینایی	۴۹/۹۶	۷۹/۹۶	۰/۳۷	۰/۰۰۰۴*	۰/۶۲

$P \leq 0.05$ *** نمرات کاہشی

گروههای آزمایشی تفاوت معنی دار آماری مشاهده نشد. به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرينات بینایی با و بدون حرکات فعالانه، موجب بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان دارای تنبیه چشم شده است. نتایج مطالعه‌ی حاضر با نتایج مطالعات Houwen و همکاران (۲۰۰۷)، Aki و همکاران (۲۰۰۷) و Juliana و همکاران (۲۰۱۸) که نشان دادند تمرينات بینایی (تمرينات بینایی بدون حرکات فعالانه) و بینایی - حرکتی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) موجب بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان دارای اختلال بینایی می‌شود، هم خوان

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت معنی دار آماری بین نمرات مهارت های حرکتی کودکان دارای تبلیچ شم از پیش آزمون تا پس آزمون در گروه های آزمایشی وجود دارد. همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت معنی دار آماری بین گروه های آزمایشی و کنترل قبل از مداخله وجود نداشت؛ ولی تفاوت معنی دار آماری بین گروه ها پس از مداخله مشاهده شد. در ادامه، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بین گروه های آزمایشی و کنترل تفاوت معنی دار آماری وجود دارد؛ اما بین

Rajendran و همکاران (۲۰۱۳) نیز بیان داشتند که تمرينات بینایی همراه با تمرينات ریتمیک (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) تأثیر مثبتی بر بهبود مهارت‌های حرکتی (مهارت‌های حرکتی درشت و ظرف) کودکان آسیب‌دیده شناوی داشته است [۳۸، ۳۹]. Zupan و همکاران (۲۰۰۶)، Paul و همکاران (۲۰۱۱) نیز بیان داشتند که تمرينات ورزشی - بینایی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) موجب ارتقای هماهنگی چشم و دست می‌شود [۴۰، ۴۱]. Aki و همکاران (۲۰۰۷) نیز عنوان کردند که برنامه‌های حرکتی مختلف، مبنی بر برنامه‌های ادراکی - حرکتی و بینایی - جابه‌جایی بر مهارت حرکتی هماهنگی اندام‌های دوطرفه (حرکت‌های ارادی همزمان - متقارن) و تعادل ایستا و پویای کودکان تأثیرگذار بوده است که با نتیجه‌ی تحقیق حاضر همخوان است [۲۷]. همچنین نتایج تحقیق حاضر با نتایج یوسفیان [۲۹]، ملایی و همکاران [۴۲]، Tsai و همکاران [۴۳]، Harvey و همکاران [۴۴]، Staples و همکاران [۴۵] هم راستا می‌باشد. این محققان اظهار داشتند که تمرينات اسپارک (که قسمت عمده آن تمرينات بینایی - حرکتی است)، بر مهارت حرکتی کودکان از جمله هماهنگی اندام فوقانی تأثیر مثبت دارد. همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرينات بینایی - جابه‌جایی موجب بهبود مؤلفه‌های تعقیب بینایی، ادراک عمق، تیزبینی پویا و ادراک شکل از زمینه؛ و نیز تمرينات بینایی - دستی موجب بهبود مؤلفه‌های ادراک عمق، تیزبینی پویا و ادراک شکل از زمینه؛ و همچنین تمرينات بینایی موجب بهبود مؤلفه‌های ادراک شکل از زمینه، تعقیب بینایی و ادراک عمق از پیش آزمون تا پس آزمون شده است که هم راستا با نتایج امامی و همکاران (۱۳۹۷)، عظیزمزاده و همکاران (۱۳۹۴)، همبوشی و همکاران (۱۳۹۶) و شهابی و عسکری تبار (۱۳۹۷) می‌باشد. آن‌ها اظهار داشتند که تمرينات بینایی به‌نهایی (تمرينات بینایی بدون حرکات فعالانه) و تمرينات بینایی همراه انجام تمرينات مهارتی (تمرينات بینایی می‌گردد [۴۸-۲۱]. همچنین Sherman (۱۹۸۲)، اظهار داشت که تمرينات بینایی ورزشی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) موجب بهبود مهارت‌های بینایی (تیزبینی بصری ایستا، تیزبینی بصری پویا و ادراک عمق) می‌شود [۲۸]. از این‌رو، به نظر می‌رسد که تمرينات بینایی با و بدون حرکات فعالانه در تحقیق حاضر، به‌واسطهٔ بهبود مؤلفه‌های ادراک بینایی، موجب بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان دارای تبلی چشم شده‌اند. اگرچه شواهدی مبنی بر اثربخش بودن تمرينات بینایی با و بدون حرکات فعالانه بر مهارت‌های حرکتی و اجراهای ورزشی در دسترس است؛ اما برخی یافته‌های

است [۲۷-۲۴]. Houwen و همکاران (۲۰۰۹) در تحقیقی به بررسی اثر فعالیت‌های عمومی شامل تمرين بینایی بدون حرکات فعالانه (تماشای تلویزیون) و تمرينات بینایی با حرکات فعالانه (بازی رایانه‌ای، لی لی کردن و پریدن) بر مهارت‌های حرکتی در کودکان ۶ تا ۱۲ سال با اختلال بینایی پرداختند. نتایج با استفاده از آزمون رشد حرکتی درشت (TGMD-2) نشان داد که این تمرينات، موجب بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان ۶ تا ۱۲ سال با اختلال بینایی شده است [۲۵]. Sherman نیز در مقاله‌ی مروری، اثر تمرينات بینایی ورزشی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) را بر روی مهارت‌های حرکتی تأیید کرد [۲۸]. در رابطه با برخی از مهارت‌های حرکتی نظری سرعت حرکت، نتایج پژوهش یوسفیان و همکاران (۱۳۹۵) و Ariffin و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که تمرينات بینایی (تمرينات بینایی بدون حرکات فعالانه) و بینایی - حرکتی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) بر سرعت حرکت کودکان کم‌بینا و نایین اثر معنی‌داری داشته است [۲۹، ۳۰]. همچنین نتایج پژوهش حاضر، صرف‌نظر از نوع آزمودنی‌ها، با نتایج پژوهش‌های ملاحی و همکاران [۳۱]، محمودی و بادامی [۳۲]، خضری و همکاران [۳۳]، رمضان‌زاده و همکاران [۳۴] هم راستا است. ملاحی و همکاران (۱۳۹۲) نیز نشان دادند که تمرينات بینایی (تمرينات بینایی بدون حرکات فعالانه) و تمرينات بینایی - ورزشی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) موجب بهبود عملکرد ورزشی بازیکنان مبتدی بسکتبال و تنیس روی میز شده است [۳۱]. نتایج تحقیق بالاصاحب و همکاران (۱۳۸۷) و Paul، Biswas، Sandhu (۲۰۱۱) نیز حاکی از اثربخشی شش هفته تمرين بینایی بر بهبود دستکاری در کریکت‌بازان بود. آن‌ها اظهار داشتند که اگر تمرينات بینایی، متناسب با نیازهای تکلیف طراحی شود، می‌تواند موجب ارتقای مهارت‌های حرکتی ورزشکاران شود [۳۵-۳۶]. محمودی و بادامی (۱۳۹۶) نیز اظهار داشتند که تمرينات بینایی - ورزشی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) موجب بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان ۸-۱۰ ساله نارساخوان شده است [۳۲]. در همین راستا، خضری و همکاران (۱۳۹۵) و رمضان‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) نیز بیان داشتند که تمرينات ترکیبی بینایی و مهارتی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) موجب بهبود مهارت دریافت سرویس والیبال و فورهند تنیس روی میز شده است [۳۳-۳۴]. مقیمی فر (۱۳۹۱) نیز نشان داد که تمرينات بینایی همراه با تمرينات بدنی (تمرينات بینایی با حرکات فعالانه) موجب بهبود مهارت‌های حرکتی جابه‌جایی و کنترل شیء کودکان آسیب‌دیده شناوی می‌گردد [۳۷]. در همین ارتباط، Ahmedپور (۱۳۹۴)،

توجه به مدل محدودیت Newell (۲۰۰۰) توجیه کرد. بر اساس این مدل، عامل محیط یکی از محدودکننده‌های رشد مهارت‌های حرکتی می‌باشد؛ به طوری که تجارب حرکتی مناسب می‌تواند موجب بهبود مهارت‌های حرکتی شود [۵۲]. از این‌رو، رائیه‌ی برنامه‌های آموزشی مناسب به منظور غنی‌سازی محیط را می‌توان مهم‌ترین عامل توسعه‌ی مهارت‌های حرکتی کودکان در نظر گرفت. با این حال، هنوز به تحقیقات بیشتری در این زمینه نیاز است. از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به عدم کنترل همبودی سایر اختلالات بینایی، عدم اندازه‌گیری بهبود تبلی چشم پس از مداخله و عدم کنترل اصلاح عیوب انکساری اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان اظهار داشت که «تمرینات بینایی با و بدون حرکات فعالانه می‌تواند موجب بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان ۵ تا ۸ ساله دارای تبلی چشم شود».

تشکر و قدردانی

از استاد محترم دانشکده تربیت بدنی دانشگاه حکیم سبزواری، اداره بهزیستی شهرستان سبزوار و خانواده‌های محترمی که با شکیبایی، ساعتی از وقت خود و فرزندانشان را در اختیار مجریان پژوهش قرار دادند، صمیمانه تشکر می‌نمایم.

متناقض نیز در این زمینه وجود دارد. مثلاً Wood و Abernethy (۲۰۰۱) اثر یک دوره تمرینات بینایی را بر روی عملکرد دو گروه از ورزشکاران رشته‌های راکتی به مدت ۴ هفته مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که تمرینات بینایی بر بهبود عملکرد ورزشی ورزشکاران اثرگذار نبوده است [۴۹] پژوهش Poon و همکاران (۲۰۱۰) نیز نشان داد زمانی که نقش حرکت در تمرینات کمرنگ شد (شرکت در تمرینات رایانه‌ای ادراک بینایی)، تفاوت معنی‌داری در بهبود مهارت‌های حرکتی کوکان مبتلا به اختلالات یادگیری که با آزمون رشد حرکتی درشت (TGMD-2) مورد ارزیابی قرار گرفته بودند، مشاهده نشد [۵۰]. در همین راستا، صادقی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۰) نیز بیان داشتند که حتی تمرینات بینایی - جایه‌جایی (تمرینات بینایی با حرکات فعالانه) تأثیری بر بهبود مهارت‌های حرکتی (همانگی دستی پویا) کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری نداشته است. بنابراین به نظر می‌رسد، یکی از دلایل مغایرت نتایج این تحقیقات با نتایج تحقیق حاضر؛ نوع آزمودنی‌ها و نوع آزمون سنجش مهارت‌های حرکتی می‌باشد [۵۱]. از آنجایی که کودکان دارای اختلال بینایی در مهارت‌های حرکتی، شایستگی حرکتی و مشارکت در ورزش دچار مشکل هستند [۷]؛ به نظر می‌رسد، انجام تمرینات بینایی با و بدون حرکات فعالانه در تحقیق حاضر، موجب افزایش شایستگی حرکتی و مشارکت بیشتر کودکان دارای تبلی چشم در فعالیت‌های حرکتی شد و این امر توانست باعث بهبود مهارت‌های حرکتی در این کودکان شود. به طور کلی، از نظر تئوری، نتایج پژوهش حاضر را می‌توان با

References:

- [1] Moseley M, Fielder A. Improvement in amblyopic eye function and contralateral eye disease. Evidence of residual plasticity. *J Lancet* 2001; 357(9260): 902-4.
- [2] Case-Smith J, O'Brien J. Occupational therapy for children-E-Book. Elsevier Health Sciences 2013.
- [3] Von Noorden G. Binocular vision and ocular motility. Theory and management of strabismus. *J Ophthalmic Surgery* 1990; 17(4): 519-524.
- [4] Lam B, Christ S, Lee D, Zheng D, Arheart K. Reported visual impairment and risk of suicide: the 1986-1996 national health interview surveys. *Arc Ophthalmol* 2008; 126(7): 975-980.
- [5] Morelli T, Foley J, Columna L, Lieberman L, Folmer E. VI-Tennis: a vibrotactile/audio exergame for players who are visually impaired. In Proceedings of the Fifth International Conference on the Foundations of Digital Games. *ACM J* 2010; 147-54.
- [6] Namani M, Hayat Roshanayi A, Milani F. Psychological Transformation, Education and Rehabilitation of the Blind. *Samt Publications* 2002; (1). [in Persian]
- [7] Bhagotra S, Sharma A, Raina B. Psycho-social adjustments and rehabilitation of the blind. *Social Medicine* 2008; 10(1): 48-52.
- [8] Lieberman L, Byrne H, Mattern C, Watt C, Fernández-Vivo, M. Health-related fitness of youths with visual impairments. *J Visual Impair Blin* 2010; 104(6): 349-59.
- [9] Carlton J, Kaltenthaler E. Amblyopia and quality of life: a systematic review. *J Carlton E Kaltenthaler* 2011; 25(4); 403-413.
- [10] Hopkins B, Johnson S. Neurobiology of infant vision. Praeger; 2003 Jul.
- [11] Hadden B. Eye Surgeons and Surgery in New Zealand. Penguin Random House New Zealand Limited; 2014.
- [12] Carley M. The relationship between fundamental motor skill development and lifetime participation in physical activity. *Psahpfrd* 2010; 17(4): 31-3.

- [13] Fliers E, Franke B, Faraone, Rommelse N, Buitelaar J. Actual motor performance and self-perceived motor competence in children with attention-deficit hyperactivity disorder compared with healthy siblings and peers. *J Dev Behav Pediatr* 2010; 31(1): 35-40.
- [14] Kopp S, Beckung E, Gillberg C. Developmental coordination disorder and other motor control problems in girls with autism spectrum disorder and/or attention-deficit/hyperactivity disorder. Research in developmental *J Res Dev Disabil* 2010; 31(2): 350-61.
- [15] Lee D, Gómez-Marín O, Lam B, Zheng D. Glaucoma and survival: the National Health Interview Survey 1986–1994. *J Ophthalmol* 2003; 110(8): 1476-83.
- [16] Smith O, Smith P. Developmental studies of spatial judgments by children and adults. *Percept Mot Skills* 1966; 22(1): 3.
- [17] Emck C, Bosscher R, Beek P, Doreleijers T. Gross motor performance and self-perceived motor competence in children with emotional, behavioral, and pervasive developmental disorders: a review. *Dev Med Child Neuro* 2009; 51(7): 501-517.
- [18] Riesen A, Aarons L. Visual movement and intensity discrimination in cats after early deprivation of pattern vision. *J Comparative Psychol* 1959; 52(2): 142.
- [19] Galahv D, John C. Understanding motor development in different periods of life, translated by R. hemeyattalab and colleagues. Tehran: *Sci Move* 2009.
- [20] Payne V, Isaacs L. Human motor development: A lifespan approach. Routledge 2017.
- [21] Shahabi Kaseb MR, Askari E. The effect of selected visual and visual-motor exercise programs on visual perception components related to motion in children with amblyopia. *J Daneshvar* 2018; 26(137): 19-30. [In Persian]
- [22] Zwierko T, Puchalska N, Krzepota J, Markiewizka M, Wozniak J, Lubinski W. The effect of sport vision training on binocular vision function in female university athletes. *J Hum Kinet* 2015; 49(3): 296-87.
- [23] Bruininks R. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. Circle Pine: American Guidance Service 2005.
- [24] Houwen S, Visscher C, Hartman E, Lemmink K. Gross motor skills and sports participation of children with visual impairments. *Res Q Exerc Sport* 2007; 78(2): 16-23.
- [25] Houwen S, Hartman E, Visscher C. Physical activity and motor skills in children with and without visual impairments. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41(1): 103-109.
- [26] Juliana I, Izuagbe R, Itsekor V, Fagbohun M, Asaolu A, Nwokeoma M. The Role of the School Library in Empowering Visually Impaired Children With Lifelong Information Literacy Skills. In Instructional Strategies in General Education and Putting the Individuals With Disabilities Act (IDEA) Into Practice. *IGI Global* 2018; 245-71.
- [27] Aki E, Atasavun S, Turan A, Kayihan H. Training motor skills of children with low vision. *J Percept Mot Skills* 2007; 104(3): 1328-36.
- [28] Sherman A. Overview of research information regarding vision and sports. *J AM Optom Assoc* 1980; 51(7): 661.
- [29] Yousefian M, Najafi Fard T, Ahmadi F. Effect of Initial Orientation and mobility training, and advanced. *J Psychiatry Clin Psychol* 2016; 3(1): 102-12.
- [30] Ariffin S, Omar B, Isa A, Sharif S. Validity and reliability multiple intelligent item using rasch measurement model. *J Dev Behav Pediatr* 2010; 12(9): 729-733.
- [31] Mallahi A, Ghasemi A, Gholami A. Effect of visual and sports exercises on visual and sports skills of beginner basketball players and table tennis players. *J Motor Behave* 2017; 14. 129-46. [In Persian]
- [32] Mahmoudi S, Badami R. Effect of visual training exercises on visual perception and motor skills in children aged 8 to 10 years old. *J Med Res* 2017; 74(12): 43-51. [in Persian]
- [33] Khezri A, Miner Z, Ghasemi A, Diasaranna B. The effect of visual training on the skill of receiving volleyball service. *J Can Chiropr Assoc* 2015; 4. 627-43. [in Persian]
- [34] Ramezanzadeh H, Abdoli B, Farsi A, Sanjari M. The effect of visual-auditory integrity on the accuracy of the implementation and learning of a motor function. *J Motor Behave* 2014; 11 (1): 1-10. [in Persian]
- [35] Balasaheb T, Maman P, Sandhu J. The impact of visual skills training on batting performance in cricketers. *J Sports Sci* 2008; 2: 17-23. [in Persian]
- [36] Paul M, Biswas S, Sandhu J. Role of sports vision and eye hand coordination training in performance of table tennis players. *Brazilian j Physics* 2011; 5(2): 106-16.
- [37] Moghimifar P, Seidi M. Evaluation of the effectiveness of sensory systems involved in postural control in Deaf athletes and non-athletes. [Thesis for M.Sc. Physical Education]. Physical Education and Sport Sciences, Tehran University; *J Exceptional Educat* 2012; 49-55. [in Persian]
- [38] Ahmadpour A. Effects of rhythmic exercise& compound exercises (rhythmic and visual training) on the control balance & Dazzled stability of Hearing impaired children with Deficient vestibular [Thesis for Phd. in Physical Education]. [Tehran, Iran]: Physical Education and Sport Sciences, Shahid Beheshti University; *J Motor Behave* 2015; 40-65. [in Persian]
- [39] Rajendran V, Roy F, Jeevanantham D. Effect of exercise intervention on vestibular related impairments in hearing-impaired children. *Alexandria J Med* 2013; 49(1): 7-12.

- [40] Zupan M, Arata A, Wile A, Parker R. Visual adaptations to sports vision enhancement training. *Optometry today. J Sports Vision* 2006; 46(1): 43-8.
- [41] Paul M, Biswas S, Sandhu J. Role of sports vision and eye hand coordination training in performance of table tennis players. *Brazilian j physics* 2011; 5(2): 106-16.
- [42] Reimer A, Cox R, Nijhuis-Van der Sanden M, Boonstra F. Improvement of fine motor skills in children with visual impairment: an explorative study. *J Med Res* 2011; 32(5): 1924-33.
- [43] Tsai C, Pan C, Cherng R, Hsu Y, Chiu H. Mechanisms of deficit of visuospatial attention shift in children with developmental coordination disorder: A neurophysiological measure of the endogenous Posner paradigm. *J Abbr Database* 2009; 71(3): 246-58.
- [44] Harvey W, Reid G, Grizenko N, Mbekou V, Ter-Stepanian M, Joober R. Fundamental movement skills and children with attention-deficit hyperactivity disorder: peer comparisons and stimulant effects. *J Abnorm Child Psychol* 2007; 35(5): 871-82.
- [45] Staples K, Reid G. Fundamental movement skills and autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 2010; 40(2): 209-217.
- [46] Imami M, Bahrami, Shiri v. The effect of exercise exercises on perceived vision of mentally retarded children. *J Motor Behav* 2018; 10(2): 277-92. [in Persian]
- [47] Azimzadeh E, Ghasemi A, Gholami A. The effect of a period of visual and sport selective training on improving visual acuity. *J Motor Behav* 2015. [in Persian]
- [48] Hemboashi L, Arab Ameri A, Shahbazi M, Zeidabadi R. The effect of dependent and non-moving perceptual perception exercises on perceived depth and acuity in children. *J Med* 2018; 25(3). [in Persian]
- [49] Abernethy B, Wood JM. Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. *J Sports Sci* 2001; 19(3): 203-22.
- [50] Poon K. The effect of a computerized visual perception and visual-motor integration training program on improving Chinese handwriting of children with handwriting difficulties. *J Med Res* 2010; 31(6): 1552-60.
- [51] Sadeghinejad M, Khalaji H, Jalali S. Comparison of gross motor skills and participation in sports activities of children with visual impairment with children aged 7-11 years old. Proceedings of the Sixth National Conference on Physical Education Students and Sport Sciences, Tehran, Iran. *J Motor Behav* 2001. [in Persian]
- [52] Lewis M. The promise of dynamic systems approaches for an integrated account of human development. *J Child Develop* 2000; 71(1): 36-43.