دانشور
پزشکی

دوماهنامه علمی–پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال بیست‌وششم–شماره ۱۳۷
آبان ۱۳۹۷

اثر تمرینات بینایی و بینایی- حرکتی منتخب بر مؤلفه‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت در کودکان دارای تنبلی چشم

نویسندگان: محمدرضا شهابی کاسب*، انسیه سادات عسکری تبار

دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار. ایران.

* نویسنده مسئول: محمدرضا شهابی کاسب **E-mail: Mr.shahabi@hsu.ac.ir**

دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۱
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۷/۰۷/۲۹
پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۰۷

چکیده

مقدمه و هدف: مطابق با "فرضیه‌ی حرکت"، مسئله‌ی مهم در رشد و تعدیل مؤلفه‌های ادراک بینایی، حرکات فعالانه و یا غیر فعالانه فرد نیست، بلکه توجه فرد به اشیاء و محرک‌های مهم در اطراف خود است. بر این اساس هدف از پژوهش حاضر، بررسی "فرضیه حرکت" در ارتباط با مؤلفه‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت در کودکان دارای تنبلی چشم بود.

مواد و روش‌ها: روش تحقیق در این پژوهش نیمه تجربی و در آن از طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون استفاده شده است. نمونه‌های این پژوهش شامل ۳۰ نفر از کودکان ۵ تا ۸ سال دارای تنبلی چشم بودند که به صورت تصادفی از میان تمام کودکان مبتلا به تنبلی چشم شهرستان سبزوار در سال ۱۳۹۴ انتخاب شدند. سپس آزمودنی‌ها بر اساس پیش‌آزمون‌ها، به صورت تصادفی در سه گروه مختلف قرار گرفتند. گروه آزمایشی یک (تمرینات بینایی) و گروه آزمایشی دو (تمرینات بینایی - حرکتی) تمرینات خود را به مدت ۴ هفته، ۳ جلسه در هفته و به مدت ۳۰ دقیقه در هر روز انجام دادند. گروه کنترل نیز در این مدت به فعالیت‌های رومزه خود مشغول بود. در پایان نیز کلیه آزمودنی‌ها در پس‌آزمون شرکت کردند.

نتایج: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی LSD نشان داد که بین گروه‌های آزمایشی و کنترل در مؤلفه‌های ادراک عمق، تیزبینی پویا و تعقیب بینایی تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد، ولیکن تفاوتی بین گروه‌های آزمایشی یافت نشد.

نتیجه‌گیری: به‌طورکلی با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات بینایی از قبل طراحی شده (فعالانه، غیر فعالانه) موجب بهبود مؤلفه‌های ادراک عمق، تیزبینی پویا و تعقیب بینایی می‌گردد.

واژگان کلیدی: کودکان تنبلی چشم، تمرینات بینایی، تمرینات بینایی - حرکتی، ادراک بینایی

مقدمه

ادراک به معنای علم و آگاهی انسان از جهان بیرون و دنیای درون او، از دیرباز به عنوان اساس شناخت برای انسان مطرح بوده است (۲،۱). ادراک هنگامی رخ می‌دهد که درون دادهای حسی، مورد نظارت و تفسیر قرار گیرند. ادراک در بخش‌های مختلف مغز رخ می‌دهد و فرد می‌تواند معنای اطلاعات حسی را به دست آورد (۳).

ادراک بینایی به عنوان برترین و اصلی‌ترین سیستم ادراکی فرد در یادگیری و اجرای مهارت‌های حرکتی، جایگاه ویژه‌ای را در بررسی سیستم‌های ادراکی به خود اختصاص داده است (۱). ادراک بینایی مهم‌ترین عامل درک و دریافت اطلاعات از محیط است و نقش بسزایی در تنظیم بسیاری از رفتارهای انسان از جمله رفتارهای مربوط به حرکت در محیط، جهت‌یابی و ادراک وضعیت بدن را به عهده دارد (٤). با توجه به اینکه ادراک بینایی مورد توجه متخصصان رشته‌های مختلف بوده است، تاکنون تعریف جامعی برای ادراک بینایی که مورد توافق همگان باشد، ارائه نشده است (۱). بااین‌حال، Goins (۱۹۵۸) اظهار می دارد که ادراک بینایی فرآیند دریافت پدیده‌ها با بهره‌گیری از چشم است. درصورتی‌که Ashlak(۱۹٦۳)، Wallace & Mc Laughlin(۱۹۹٤)، Frastyg و همکاران (۱۹۹٦) ادراک بینایی را توانایی گرفتن معنی از طریق محرک‌های دیداری تعریف کرده‌اند. در همین ارتباط، Frastyg و همکاران (۱۹٦٤) مؤلفه‌هایی مانند تشخیص شکل از زمینه، روابط فضایی، هماهنگی بینایی- حرکتی، ادراک شکل و تشخیص دیداری را به عنوان مهم‌ترین مؤلفه‌های ادراک بینایی غیر وابسته به حرکت مطرح کرده‌اند. درصورتی‌که Gallahue & Ozmun اظهار داشتند که تیزبینی، ادراک شکل از زمینه، ادراک عمق و تعقیب (ردیابی) بینایی مؤلفه‌های مهم ادراک بینایی وابسته به حرکت می‌باشند که بر عملکرد حرکتی تأثیر می‌گذارند (٦،٥)

تیزبینی قابلیت تشخیص جزئیات دریک شئ است. هرچقدر فرد بتواند جزئیات ظریف‌تر و دقیق‌تری را تشخیص دهد، تیزبینی فرد بیشتراست (٦،٥). تیزبینی به دو صورت ایستا (هدف بصری ثابت) و پویا (هدف بصری متحرک) قابل‌اندازه‌گیری است (٦،۷). در این میان تیزبینی پویا در محیط‌هایی که فرد نیاز به قضاوت دقیق بر اساس ردیابی هدایت شده بصری دارد، از اهمیت بیشتری برخوردار است. به طور مثال بازیکن بیس‌بال که برای ضربه زدن یا گرفتن توپ آماده می‌شود، باید دارای تیزبینی پویای خوبی باشد (٦). در همین ارتباط، Saunders & Whiting (۱۹۷٤،۱۹۷۸) اظهار داشتند بین تیزبینی پویا و عملکرد حرکتی فرد ارتباط معنی‌داری وجود دارد. همچنین Beals و همکاران (۱۹۷۱) اظهار داشتند همبستگی ۷٦٪ بین میزان تیزبینی پویا و درصد گل شدن شوت‌های بسکتبال وجود دارد (۷).

ادراک شکل از زمینه، قابلیت حس بینایی برای جداسازی یک شئ خاص از محیط یا اطراف شلوغ آن است (٦). در همین ارتباط Gallahue & Ozmun (۲۰۰۵) اظهار می‌دارند که توانایی جدا نمودن شئ مورد نظر از زمینه آن، برای کسب موفقیت در مهارت‌های حرکتی امری ضروری است. ادراک عمق نیز به عنوان یکی دیگر از مؤلفه‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت، توانایی دیدن سه‌بعدی را برای فرد فراهممی آورد و به فرد اجازه می دهد که با دقت در مورد فاصله‌ی اشیاء از خود و فاصله اشیاء از یکدیگر قضاوت کند (۸). در حقیقت توانایی ادراک عمق یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های بینایی در اجرای فعالیت‌هایی است که مستلزم جهت‌یابی فضایی دقیق می‌باشند (۹). Lenior, Musch & La Grang اظهار داشتند افرادی که دارای ادراک عمق بهتر هستند، در اجرای مهارت‌های حرکتی موفق‌تر عمل می‌کنند (۱۰). همچنین تعقیب بینایی به توانایی اطلاق می‌شود که چشم بتواند یک شئ متحرک را در فضا پیدا کند و آن را تعقیب نماید. هدف اولیه از تعقیب اشیاء این است که اطلاعات مهم مرتبط با شیء به دست آید. Fischer &

Hartnegg (۲۰۰۰) اظهار داشتند که تمرین‌های روزانه در قالب بازی، موجب بهتر شدن تعقیب بینایی می‌گردد (۱۱).

کودکان دارای آسیب بینایی به دلیل مشکل در مؤلفه‌های ادراک بینایی، با مشکلاتی در ارتباط با حرکت مانند عدم جهت‌یابی فضایی درست، نداشتن تعادل مناسب، عدم تقابل صحیح با محیط، عدم قضاوت صحیح از جایگاه اشیاء در فضای بینایی، عدم توانایی در تعیین سرعت صحیح اشیاء مواجه هستند (۱۳,۱۲). آسیب بینایی همچنین می‌تواند بر روی مهارت‌های جابجایی، مهارت‌های خودیاری، مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف تأثیر منفی بگذارد (۱۵,۱٤).

تنبلی چشم (Amblyopia) از جمله آسیب‌های بینایی شایعی است که در دوران کودکی و نوجوانی نمایان می‌شود (۱٦). تکامل سیستم بینایی حساس به تجربه بینایی است (۱۷)، قطع این تجربه به‌وسیله هر مانعی همچون تاری دید و یا انحراف چشم (Strabismus) قبل از سن ۷ سالگی نتیجه‌اش کاهش توانایی بینایی است که به نام تنبلی چشم شناخته شده است (۱۸). درصد شیوع تنبلی چشم در جهان حدود ۰/۲ درصد تا ٤/۳ درصد در مقطع پیش‌دبستانی و ۰/۸ درصد تا ٤/٦ درصد در مقطع دبستان (۱۹) و در ایران نیز در کودکان زیر ٦ سال حدود ۱/٤۲ درصد، ٦ تا ۱۰ ساله حدود ۲/۲ درصد و کودکان زیر ۱۰ سال حدود ۳ درصد (۲۰) گزارش شده است.

اگرچه علت تنبلی چشم به طور دقیق و کامل شناخته‌شده نیست؛ ولیکن متخصصان چشم‌پزشکی انحراف چشم، محرومیت بینایی و عیوب انکساری را از دلایل احتمالی تنبلی چشم در کودکان می‌دانند و بر این عقیده هستند که درمان تنبلی چشم، صرف‌نظر از دلیل آن، بایستی هرچه سریع‌تر آغاز گردد (۲۲,۲۱). اصل درمانی مهم در تنبلی چشم به کار واداشتن چشم تنبل برای رسیدن به بهترین دید ممکن و سپس دستیابی به دید برابر در هر دو چشم است (۱٦).

نکته اساسی در درمان تنبلی چشم، قابلیت تغییرپذیری سطح قشر مغز (لوب پس‌سری) است. بر اساس منابع و مستندات موجود، این قابلیت تغییرپذیری در۷ سال اول زندگی بیشتر است و پس از آن کاهش می‌یابد (۲۱). در همین ارتباط، Lennerstrand (۱۹۹٦)،Williams و همکاران (۲۰۰۳)، Simons (۲۰۰۵) اظهار داشتند کودکانی که در غربالگری پیش از دبستان به عنوان افراد دارای تنبلی چشم شناسایی می‌شوند، طی درمان روند بهبودی بیشتری خواهند داشت. همچنین بیان داشتند برای درمان تنبلی چشم سنین طلایی (سنین قبل از دبستان و ۷ سالگی) وجود دارد، بطوری که اگر از این سنین بگذرد دیگر نمی‌توان تنبلی چشم را درمان کرد. (۲۵,۲٤,۲۳).

گروهی از نظریه‌پردازان نظیر Piaget (۱۹۵۲)، Rudolf Laban (۱۹۷۱)، Kephart(۱۹۷۱)، Doman and Delacato (۱۹۵۹،۱۹٦٦)، Barsch (۱۹٦۵)، JaneAires (۱۹۷۲) و Gerald Getman (۱۹۵۲،۱۹٦۳) بر این عقیده هستند که ادراک و حرکت پیوند محکمی با یکدیگر دارند، به‌طوری‌که ادراک پیش‌نیاز حرکت است و در مقابل حرکت نیز موجب رشد ادراکی فردمی گردد Kephart(۱۹۷۱) اظهار داشت که ادراک از طریق تجربیات حسی و شرایط حرکتی گوناگون به وقوع می‌پیوندد. Kephart در ارتباط با ادراک بینایی، بر آموزش چشمی از طریق انجام فعالیت‌هایی که مستلزم تعقیب اشیاء با چشم و تثبیت بر آن‌ها است، تأکید داشت .Getman(۱۹٦۳) نیز اعتقاد داشت که ادراک بینایی می‌تواند از طریق آموزش، تمرینات و فعالیت‌های ویژه حرکتی رشد و بهبود یابد. رویکرد Getman در درجه اول تمرکز بر آموزش چشمی بود (۲).

درگذشته، محققان به اهمیت حرکت در توسعه و بهبود توانایی‌های ادراکی بینایی می‌اندیشیدند، این تحقیقات بر اساس این فرضیه بود که حرکت خودزا (خود- حاصل) برای ایجاد تعدیل در مؤلفه‌های ادراک بینایی دریک محیط دیداری پویا، کافی و ضروری است و بدون حرکت، تعدیلات مؤلفه‌های ادراک بینایی رخ نخواهد داد (۲۸,۲۷,۲٦). همچنین، رابطه میان

فعالیت‌های حرکتی و ادراک بینایی در مطالعات انجام‌شده بر روی مؤلفه‌های ادراک بینایی در محیط‌های بازسازی‌شده از لحاظ بینایی تائید شده است (۵). Held and Hen(۱۹۶۳) نیز در تلاش برای تعیین میزان نقش حرکت در رشد ادراک بینایی، اظهار داشتند که حرکت فعال و خود- حاصل نقش مهمی در رشد ادراک عمق به عنوان یکی از مؤلفه‌های ادراک بینایی دارد. بااین‌حال، هنوز میزان ایفای نقش حرکت در رشد ادراک بینایی مشخص نیست (۲۶). بر این اساس، Payne and Isaacs(۲۰۰۵) فرضیه‌ی حرکت (Motion hypothesis) را مطرح کردند. مطابق این فرضیه، مسئله‌ی مهم در رشد و تعدیل مؤلفه‌های ادراک بینایی، حرکات فعالانه و غیرفعالانه فرد نیست، بلکه توجه فرد به اشیاء و محرک‌های اطرافش است (۲۹).

برخی شواهد حاکی از آن است که سیستم بینایی را نیز می‌توان مانند دیگر سیستم‌های بدن، به‌وسیله‌ی تمرین‌های بینایی خاص بهبود بخشید (۳۱،۳۰). سیستم بینایی مانند سیستم عضلانی- اسکلتی به خوبی به اصل اضافه‌بار پاسخ می دهد. حتی اجزای ادراکی سیستم بینایی را نیز می‌توان از طریق تمرین‌های بینایی ورزشی بهبود بخشید (۳۲). همچنین به نظرمی رسد که فشار آوردن یا اضافه‌بار روی سیستم‌های بینایی- ادراکی، بینایی-حرکتی و بینایی- حس عمقی در طول تمرینات ورزشی، می‌تواند شرایط بهتری را برای آماده‌سازی فرد مهیا سازد (۳۴،۳۳).

بنابراین با توجه به اثربخش بودن تمرینات بینایی و نامشخص بودن نقش حرکت در رشد مؤلفه‌های ادراک بینایی، هدف از پژوهش حاضر آزمون "فرضیه حرکت" از طریق بررسی اثر برنامه تمرین بینایی- حرکتی (فرد برای تمرین مؤلفه‌های ادراک بینایی از حرکات خودزا استفاده می‌کند) در مقابل برنامه تمرین بینایی (فرد برای تمرین مؤلفه‌های ادراک بینایی حرکت فعالانه ندارد و فقط از تمرینات چشمی بهره می‌برد) در کودکان دارای تنبلی چشم بود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نظر هدف، جزء تحقیقات کاربردی و از نظر کنترل متغیرها جزء تحقیقات نیمه تجربی محسوب و در آن از طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون استفاده شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش را کلیه کودکان دارای تنبلی چشم ۵ تا ۸ سال تشکیل دادند که در غربالگری بینایی‌سنجی اداره بهزیستی شهرستان سبزوار در سال ۱۳۹٤ به عنوان افراد دارای تنبلی چشم تشخیص داده شده بودند. ۳۰ نفر از این کودکان پس از طی مراحل اداری و پر کردن رضایت‌نامه‌ی والدین به عنوان نمونه‌ی آماری در دسترس انتخاب شدند و به طور تصادفی به سه گروه ۱۰ نفری تقسیم و تحت شرایط مختلف (دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل) قرار گرفتند. ابتدا از تمام آزمودنی‌های سه گروه، پیش‌آزمون‌های مربوط به مؤلفه‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت (تیزبینی پویا، ادراک شکل از زمینه، ادراک عمق و تعقیب بینایی) گرفته شد. آزمودنی‌های گروه آزمایشی یک به انجام تمرینات بینایی (جدول ۱) و گروه آزمایشی دو به انجام تمرینات بینایی- حرکتی (جدول ۲) پرداختند. آزمودنی‌های گروه کنترل به انجام فعالیت‌های روزانه خود می‌پرداختند و تمرین خاصی را انجام نمی‌دادند. هر یک از آزمودنی‌های گروه‌های آزمایشی به مدت چهار هفته و در هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه تمرینات خاص خود را به صورت انفرادی انجام دادند. در پایان جلسات تمرینی از آزمودنی‌های تمام گروه‌ها، مجدداً مؤلفه‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت اندازه‌گیری شد. جهت اندازه‌گیری مؤلفه‌های ادراک بینایی از آزمون‌های تیزبینی پویا (محقق ساخته) با پایایی درون‌گروهی ۰/۷۹، ادراک عمق (شرکت پدیدار فردا) باروایی هم‌زمان ۰/۸۳۳ و پایایی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون ۰/۸۷۹، رشد ادراک دیداری فراستیگ (۱۹٦۳) با پایایی روش باز آزمایی بین ۰/٦۹ تا ۰/۹۸ و تعقیب چشمی (محقق ساخته) با پایایی درون‌گروهی ۰/۸۲ استفاده شد.

توصیف آماری یافته‌ها در پژوهش حاضر، از طریق محاسبه میانگین، انحراف معیار و جداول و استنباط آماری یافته‌ها از روش آماری پارامتریک تحلیل کوواریانس با آزمون تعقیبی درون‌گروهی LSD در سطح معنی‌داری α=۰/۰۵ در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد.

جدول ۱. برنامه تمرینات بینایی

تیزبینی پویا	ادراک شکل از زمینه	ادراک عمق	تعقیب بینایی
در این تمرین یک جسم در داخل یک استوانه روبروی فرد قرار دارد که با سرعت‌های متفاوت به سمت چپ و راست حرکت می‌کند که علامتی روی آن است و فقط به هنگام عبور از شکاف روی استوانه قابل‌مشاهده است. آزمودنی بایستی هنگام عبورشئ از محل شکاف علامت روی شئ را تشخیص دهد.	جورچین تصاویر پنهان: جورچین‌هایی در اختیار آزمودنی قرار دهیم و از وی بخواهیم تصویر مورد نظر را پیدا کند.	تشخیص اندازه: جهت انجام این تمرین به تعدادی گوی و ظروف رنگی در اندازه‌های مختلف نیاز داریم. به این صورت که ظروف را در مقابل آزمودنی قرار می‌دهیم و یکی از گوی‌ها را با ارتفاع مشخصی در بالای ظروف نگه می‌داریم. آزمودنی بایستی با در نظر گرفتن اندازه‌ی گوی تشخیص دهد گوی مورد نظر در کدام‌یک از ظروف می‌تواند جای گیرد.	تمرین با چراغ‌قوه: در این تمرین آزمونگر با یک چراغ‌قوه قلمی در فاصله‌ی ۴۵ سانتی‌متری در مقابل کودک قرار می‌گیرد و نور چراغ‌قوه را در جهات مختلف، سرعت متفاوت و غیرقابل‌پیش‌بینی حرکت می دهد و از کودک خواسته می‌شود که بدن حرکت و چرخش سر، آن را تعقیب کند.

جدول ۲. برنامه تمرینات بینایی- حرکتی

تیزبینی پویا	ادراک شکل از زمینه	ادراک عمق	تعقیب بینایی
در این تمرین با استفاده از یک ویدئو پرژکتور بر روی یک دیوار یا روی زمین اشکال متحرکی را ارائه می‌دهیم و از آزمودنی می‌خواهیم که در فاصله‌ی مشخصی از دیوار بایستد و با سرعت حرکت کرده و محل خاصی از تصویر در حال حرکت را لمس نماید و سپس به جایگاه اول خود بازگردد.	بازی یافتن گنج: چند وسیله ای در مکان‌های مختلف یک اتاق گذاشته و تصویر یک شیء مشخص را به آزمودنی می‌دهیم و سپس از او می‌خواهیم شیء مورد نظر را پیدا کند.	راه رفتن با چشم‌بسته: از فرد خواسته می‌شود روی خط شروع بایستد. هدف مورد نظر (شیئی) در فاصله‌ی ۱۰ متری از خط شروع قرار دارد. فرد باید هدف را به خاطر بسپارد، سپس چشم‌های آزمودنی را بسته و پس از ارائه محرک صوتی، فرد شروع به حرکت به سمت هدف موردنظرمی نماید. آزمودنی بایستی زمانی که احساس کرد به هدف مورد نظر رسیده توقف نماید. جهت بررسی میزان پیشرفت فرد در هر مرحله، میزان مسافت طی شده توسط آزمودنی و میزان خطا در تخمین مسافت اندازه‌گیری می‌شد.	تعقیب بینایی شیء متحرک در سطح: در این تمرین میله‌ای را به حلقه‌ای با قطر ۱۰ ای ۱۵ سانتی‌متری متصل نموده. برای آزمودنی نیز از یک مداد لیزری که در یک کلاه تعبیه‌شده استفاده می‌کنیم. آزمونگر حلقه را روی زمین در مسیرهای متفاوت (مستقیم، دایره‌ای، زیگزاگ و...) حرکت می دهد و از آزمودنی خواسته می‌شود که نور لیزری را درون حلقه و تا حد ممکن در مرکز حلقه نگه دارد و به دنبال آزمونگر حرکت کند.

نتایج

توصیف آماری (میانگین و انحراف معیار) مؤلفه‌های تیزبینی پویا، ادراک شکل از زمینه، ادراک عمق و تعقیب بینایی در گروه‌های تمرینات بینایی، بینایی – حرکتی و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد که نمرات مؤلفه‌های تیزبینی پویا، ادراک شکل از زمینه و تعقیب بینایی از پیش‌آزمون به پس‌آزمون افزایش و نمرات مؤلفه ادراک عمق (خطا) از پیش‌آزمون به پس‌آزمون کاهش‌یافته است (جدول ۳).

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار مؤلفه‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت در گروه‌های تمرینات بینایی، بینایی - حرکتی و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	مؤلفه‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت		
تمرینات بینایی	تیزبینی پویا		
	ادراک شکل از زمینه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
	*ادراک عمق	۶۳/۲۹±۲۴/۶۰	۷۶/۶۲±۱۶/۱۳
	تعقیب بینایی	۷۶/۶۳±۲۲/۵۲	۹۳/۳۲±۱۴/۰۸
تمرینات بینایی-حرکتی	تیزبینی پویا	۱۱/۷±۴/۴۷	۷۹/۹۶±۱۷/۲۴
	ادراک شکل از زمینه	۱۲۴/۸۹±۴۵/۲۶	۱۷/۶±۳/۳۷
	*ادراک عمق	۹۸/۰۷±۴۲/۱۱	۵۹/۲۹±۳۵/۴۰
	تعقیب بینایی	۷۴/۰۳±۲۲/۲۴	۹۶/۶۶±۱۰/۵۶
کنترل	تیزبینی پویا	۵۶/۶۳±۲۷/۴۵	۴۶/۶۳±۲۳/۳۰
	ادراک شکل از زمینه	۱۱/۱±۳/۹۵	۱۷/۷±۲/۳۱
	*ادراک عمق	۱۱۶/۶۴±۲۶/۰۴	۱۳۸/۲۵±۴۵/۱۰
	تعقیب بینایی	۷۳/۲۸±۱۴/۰۸	۷۳/۲۹±۲۱/۱۰

*خطا

نتایج آزمون‌های تحلیل کوواریانس با در نظر گرفتن پیش‌آزمون هریک از مؤلفه‌های بینایی وابسته به حرکت به عنوان متغیر هم پراش، نشان داد که اثر متغیر هم پراش تیزبینی گروه پویا (p =۰/۸۲)، ادراک عمق (p =۰/٤۱) و تعقیب بینایی (p =۰/۸۵) از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. ولیکن تفاوت بین‌ها در پس‌آزمون در مؤلفه‌های تیزبینی پویا (p =۰/۰۰۱)، ادراک عمق (p =۰/۰۰۰۱) و تعقیب بینایی (p =۰/۰۰۰۷) از نظر آماری معنی‌دار بود. در ادامه آزمون تعقیبی LSD و مقایسه‌ی دوبه‌دو گروه‌ها نشان داد که بین گروه کنترل با گروه تمرینات بینایی در مؤلفه‌های تیزبینی پویا (P =۰/۰۰۷)، ادراک عمق (P =۰/۰۰۲) و تعقیب بینایی (P =۰/۰۳) و همچنین بین گروه کنترل با گروه تمرینات بینایی- حرکتی در مؤلفه‌های تیزبینی پویا (P =۰/۰۰۲)، ادراک عمق (P =۰/۰۰۰۱) و تعقیب بینایی (P =۰/۰۱) تفاوت معنی‌دار وجود دارد؛ اما تفاوت معنی‌دار آماری بین گروه تمرینات بینایی و گروه تمرینات بینایی- حرکتی در هیچ‌کدام از مؤلفه‌های مذکور مشاهده نشد. همچنین نتایج آزمون تحلیل کوواریانس با در نظر گرفتن پیش‌آزمون ادراک شکل از زمینه به عنوان متغیر هم پراش، نشان داد که متغیر هم پراش ادراک شکل از زمینه (p =۰/۰۰۲) از نظر آماری معنی‌دار بوده است. ولیکن تفاوت بین گروه‌ها در پس‌آزمون در مؤلفه ادراک شکل از زمینه (p =۰/٥٦) از نظر آماری معنی‌دار نبود.

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات بینایی در بهبود سه مؤلفه‌ی تیزبینی پویا، ادراک عمق و تعقیب بینایی کودکان دارای تنبلی چشم اثرگذار بوده است.

ازاین‌رو نتایج پژوهش حاضر در این بخش با نتایج حاصل از پژوهش‌های Watson و همکاران (۱۹۸۵)؛ Douthwaite و همکاران (۱۹۸۱)؛ Willshaw و همکاران (۱۹۸۰)؛ Banks و همکاران (۱۹۷۸) که اظهار داشتند تمرینات بینایی باعث بهبود مؤلفه‌های تعقیب بینایی و ادراک عمق و تیزبینی ایستا در کودکان دارای تنبلی

چشم می‌شود، همخوان است (۳۸,۳۷,۳۶,۳۵). با توجه به اینکه پژوهشی در مورد تیزبینی پویا در کودکان تنبلی چشم یافت نشد و با توجه به اینکه Blakemore و همکاران (۱۹۶۱) اظهار داشتند که به احتمال زیاد تیزبینی پویا و ایستا از یک سیستم ادراکی- حرکتی بهره‌مند می‌شوند؛ بنابراین نتایج تحقیق حاضر در مورد مؤلفه تیزبینی پویا با نتایج تحقیقاتی که تیزبینی ایستا، مقایسه شد.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر شاید بتوان گفت که تمرینات بینایی منتخب باعث تغییرپذیری در لوب پس‌سری (مربوط به بینایی) و درنتیجه بهبود مؤلفه‌های تیزبینی پویا، ادراک عمق و تعقیب بینایی در کودکان دارای تنبلی چشم شده است (۳۹). آزمایش‌ها مربوط به ادراک عمق نشان داده‌اند که استفاده از رنگ‌های گرم متوسط (طیف نارنجی- سبز-زرد) به دلیل طول‌موج‌های متوسط بیشترین گیرنده‌ها را در چشم تحریک می‌کنند و درونداد بیشتری را به وجود می‌آورند (۴۰). بر این اساس محققین حاضر در طراحی و ساخت ابزار و وسایل تمرینی از رنگ‌های گرم متوسط استفاده کردند. به نظر می‌رسد علاوه بر ماهیت تمرینات بینایی، استفاده از این رنگ‌ها توانسته است گیرنده‌های بینایی کودکان دارای تنبلی چشم را بیشتر تحریک کند و در نتیجه درونداد‌های بیشتری در حین انجام تمرینات بینایی در اختیار این کودکان قرار گرفته شود و این امر موجبات اثرگذاری تمرینات بینایی را بر مؤلفه ادراک عمق فراهم آورده باشد.

صرف‌نظر از نوع آزمودنی‌های مورد مطالعه، نتایج تحقیق حاضر با نتایج Renée Edgar و همکاران (۲۰۱۵) که به بررسی اثر تمرینات بینایی بر روی تیزبینی پویا ورزشکاران کریکت و غیر کریکت پرداختند و اظهار داشتند که تمرینات بینایی باعث بهبود چشمگیری در تیزبینی پویای هر دو گروه از ورزشکاران شده است (۴۱)؛ همچنین با نتایج پژوهش‌های حیدری، حافظی و همکاران (۱۳۸۸)، قاسمی (۱۳۸۸) که بیان داشتند تمرینات بینایی باعث بهبود مؤلفه‌ی تعقیب بینایی در افراد دارای نقص توجه می‌شود و همچنین با نتایج پژوهش ملاحی و همکاران (۱۳۹۱)، بالاصاحب و همکاران (۱۳۸۷) که بیان داشتند انجام تمرینات بینایی اثر معنی‌داری بر مؤلفه‌های تعقیب بینایی و ادراک عمق ورزشکاران دارد؛ هم‌راستا است (۴۲).

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات بینایی- حرکتی نیز در بهبود مؤلفه‌های تیزبینی پویا، ادراک عمق و تعقیب بینایی اثرگذار بوده‌اند. نتایج تحقیق حاضر در این بخش با نتایج Ling and Pvlyng (۲۰۱۳) و Lesmes و همکاران (۲۰۱۰) که اظهار داشتند انجام بازی‌های کامپیوتری (حرکات بینایی- حرکتی) برای بهبود مؤلفه‌های تعقیب بینایی در کودکان مبتلا به تنبلی چشم مؤثر است، همخوان است (۴۳,۴۲). Seong Taek Jeonو همکاران (۲۰۱۲)؛ Bavelier و همکاران (۲۰۱۲) نیز در پژوهشی نشان دادند که انجام بازی‌های کامپیوتری منجر به بهبود مؤلفه‌ی تیزبینی پویا در افراد بزرگ‌سال مبتلا به تنبلی چشم مؤثر است. آن‌ها اظهار داشتند که انعطاف‌پذیری در سیستم بینایی حتی در بزرگ‌سالان به اندازه کافی وجود دارد و حتی پس از پایان دوره بحرانی و حساس می‌تواند منجر به بهبودی تنبلی چشم شود. به اعتقاد آن‌ها بازی‌های کامپیوتری، به دلیل ایجاد تحریک بینایی می‌توانند منجر به ایجاد تغییراتی در انعطاف‌پذیری چشم و به عبارتی بهبود تنبلی چشم شوند که با نتایج پژوهش حاضر همسو است (۴۵,۴۴). در همین راستا، Sims and Mayer (۲۰۰۲)، Green and Bavelier (۲۰۰۶) اظهار داشتند که هنگام کار با رایانه (حرکات بینایی- حرکتی)، باید هم‌زمان با دریافت اطلاعات بینایی و ادراک بینایی، بین فرمان مغز با حرکت دست‌ها و انگشتان هماهنگی وجود داشته باشد. در نتیجه بازی‌های رایانه‌ای باعث بهبود پردازش بینایی در سطوح مختلفی می‌گردد و توانایی افراد برای اجرای تکالیف بینایی پیچیده را افزایش داده و توجه آن‌ها را بیشتر می‌کند (۴۷,۴۶). در همین راستا، Fischer & Hartnegg(۲۰۰۰) نیز اظهار داشتند که انجام تمرینات در قالب بازی، نه تنها موجب بهبود قابلیت‌های ادراکی

کودکان نارساخوان با عدم کنترل ارادی تعقیب چشمی می‌گردد، بلکه بهترشدن کنترل تعقیب بینایی را نیز به دنبال خواهند داشت.

انجام تمرینات بینایی همراه با حرکت بخشی از بدن و یا کل بدن علاوه بر درگیر کردن حس بینایی، مسیرهای آورآن‌ها و وابرآن‌های حس عمقی و سیستم دهلیزی در ارتباط با حرکت را نیز فعال می‌کند. فرضیه‌ای نیز ارائه‌شده است که وجود یک مدل درونی به نام طرح‌واره‌ی جابه‌جایی بدن را عنوان می‌کند (٤٨). این پدیده شامل آگاهی درونی شده‌ی طول اعضای بدن بافلکشن- اکستنشن های درک شده‌ی مفاصل اندام‌های مختلف در طی حرکت و جابجایی است (٤٩). ازاین‌رو تمرینات بینایی همراه با حرکت بدن، باعث بهبود پردازش اطلاعات چندحسی می‌گردد که این امر احتمالاً توانسته است بر بهبود مؤلفه‌های ادراک عمق، تیزبینی پویا و تعقیب بینایی تأثیرگذار باشد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات بینایی و تمرینات بینایی- حرکتی تأثیری بر بهبود مؤلفه ادراک شکل از زمینه نداشته است. نتایج پژوهش حاضر در این بخش با نتایج صباغی (۱۳۸۹) که نشان داد فعالیت‌های منتخب ورزشی، سبب بهبود مهارت‌های ادراکی _ بینایی از جمله ادراک شکل از زمینه در کودکان ۵ تا ۸ سال می‌گردد، ناهمخوان است. احتمالاً یکی از دلایل این مغایرت، مربوط به ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها باشد؛ بطوری که آزمودنی‌های پژوهش صباغی، کودکان عادی و بدون هیچ عارضه بینایی بودند، ولیکن آزمودنی‌های پژوهش حاضر کودکان دارای تنبلی چشم بوده‌اند (۵۰).

احتمالاً یکی دیگر از دلایل عدم تأثیرگذاری تمرینات بینایی و تمرینات بینایی- حرکتی بر بهبود مؤلفه‌ی ادراک شکل از زمینه در پژوهش حاضر، کوتاه بودن مدت‌زمان دوره تمرینی (سه هفته) بوده است. در همین راستا Abernethy (۲۰۰۳) یکی از دلایل عدم پیشرفت در برخی از مهارت‌های بینایی را مدت کوتاه تمرین عنوان کردند (۵۱). یکی دیگر از عوامل مهم در ادراک شکل از زمینه، آشنایی قبلی کودکان با اشکالی است که بایستی از زمینه استخراج کنند. به نظر می‌رسد کودکان در پژوهش حاضر به دلیل داشتن تنبلی چشم و مشکلات بینایی ناشی از آن، آشنایی مناسبی با اشکالی که قرار بوده است از زمینه انتخاب کنند، نداشته‌اند. نکته‌ی دیگری که در عدم تأثیرگذاری تمرینات بر مؤلفه‌ی ادراک شکل از زمینه، تأثیرگذاری سایر عناصر بر این مؤلفه است. باید توجه داشت که مؤلفه‌ی ادراک شکل از زمینه یک مؤلفه‌ی مجزا نیست و تحت تأثیر عوامل دیگری از جمله توجه قرار می‌گیرد. نکته‌ی دوم این است که قبل از آنکه ادراک شکل از زمینه داشته باشیم تشخیص شکل مطرح می‌شود؛ بنابراین شاید یکی دیگر از دلایل احتمالی عدم اثرگذاری تمرینات بر ادراک شکل از زمینه تشخیص نادرست آزمودنی‌ها در این پژوهش بوده است (۵۲). با توجه به اینکه در مورد آشنایی کودکان با اشکال مورد نظر در پژوهش صباغی اطلاعاتی در دسترس نیست، بنابراین نمی‌توان اظهار نمود که آشنایی کودکان با اشکال ممکن است دلیلی دیگری برای این مغایرت باشد (۵۰).

یکی از بحث‌های مهمی که در حوزه ادراک مطرح است این است که آیا ادراک ویژگی‌های مختلف، به صورت درون‌زاد تعیین شده است یا بر پایه تجارب قبلی قرار دارد؟ فرضیه اول این است که ادراک ویژگی‌های مختلف ناشی از تطابق تکاملی است و ازاین‌رو از زمان تولد یا از زمانی که رسش نورونی لازم اتفاق می‌افتد، وجود دارد؛ اما فرضیه دوم، ادراک ویژگی‌های مختلف را نتیجه فرایند یادگیری می‌داند؛ به این معنی که ادراک هر چیزی نتیجه قرار گرفتن در معرض الگوها یا شرایط مرتبط خاصی است. علیرغم ده‌ها سال بحث در مورد این مسئله و تلاش‌های پژوهشی فراوان، هنوز هم هیچ جواب قطعی برای آن وجود ندارد. ولیکن امروزه به این نتیجه رسیده‌اند که بعضی از ویژگی‌های ادراکات، درون‌زاد و برخی دیگر نتیجه تجربه قبلی می‌باشند (۵۳). Abernethy (۱۹۸۷) نیز اظهار داشت که برخی از مؤلفه‌های بینایی (مهارت‌های سخت‌افزاری) بیشتر ذاتی بوده و به تمرینات بینایی

پاسخ چندانی نمی‌دهند. درصورتی‌که برخی دیگر از مؤلفه‌های بینایی (مهارت‌های نرم‌افزاری) بیشتر اکتسابی بوده و تحت تأثیر تمرینات بینایی قرار می‌گیرند. بر این اساس، به نظر می‌رسد که مؤلفه ادراک شکل از زمینه جزء ویژگی‌های درون‌زاد و مهارت‌های سخت‌افزاری ادراک بینایی محسوب شده و تحت تأثیر تمرین قرار نمی‌گیرد (٥٤).

با توجه به اینکه در کودکان بعد از ۸ سالگی تا اوایل دوره بزرگ‌سالی ادراک شکل و زمینه پالایش می‌گردد و کودکان زیر ۸ سال به طور قابل‌توجهی با تشخیص انواع اشکال هندسی مشکل‌دارند (۵۲)، بنابراین به نظر می‌رسد که یکی دیگر از دلایل احتمالی اثرگذار نبودن تمرینات بینایی و تمرینات بینایی- حرکتی بر ادراک شکل از زمینه، سن کودکان در پژوهش حاضر بوده است. کودکان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر ٦ و ۷ ساله بودند.

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوتی بین دو شیوه تمرینات بینایی و تمرینات بینایی- حرکتی در بهبود مؤلفه‌های تیزبینی پویا، ادراک عمق و تعقیب بینایی وجود ندارد. این نتایج هم‌راستا با "فرضیه حرکت" است. درگذشته، محققان بر این عقیده بودند که حرکت برای توسعه و بهبود توانایی‌های ادراک بینایی ضروری است (۲۸). این تحقیقات بر اساس این فرضیه بود که حرکت خودزا برای ایجاد تعدیل ادراکی- بینایی در یک محیط دیداری پویا، کافی و ضروری است و تعدیلات ادراکی- بینایی بدون حرکت رخ نخواهد داد. در همین ارتباط، Williams (۱۹۸٦) بیان داشت حیواناتی که از محرک‌های بیشتری در زمینه فعالیت و تجربه ادراکی حرکتی برخوردار شده‌اند نمو بیشتری در مغز و کارایی بیشتری در دستگاه عصبی‌شان داشته‌اند. مطالعات پرتگاه بصری در اطفال نیز اثر حرکات انتقالی خودزا را در تسهیل رشد ادراک عمق تائید کردند (۲۳).

Held & Hen در تحقیق خود، به مدت ۸ تا ۱۲ هفته، بچه‌گربه‌هایی را در یک محیط کاملاً تاریک پرورش دادند. سپس این بچه‌گربه‌ها به ۲ گروه فعال و غیرفعال تقسیم شدند. یک بچه‌گربه از هر گروه، به یک وسیله ارابه مانند که حول محور مرکزی در داخل یک محفظه روشن می‌چرخید، وصل شده بود. بچه‌گربه فعال، با فعالیت پاهایش، ارابه خود را به دور محور محفظه حرکت می‌داد. بچه‌گربه‌ی غیرفعال به خاطر اینکه پاهایش از حرکت باز داشته شده بودند، مانند مسافر جابجا می‌شد. چون این دو ارابه به یکدیگر متصل بودند، ارابه مربوط به بچه‌گربه غیرفعال هم از طریق حرکت پای بچه‌گربه فعال، حول محور مرکزی می‌چرخید.

بعد از آزمون بچه‌گربه‌های فعال علائمی دال بر به دست آوردن ادراک عمق طبیعی نشان دادند، درحالی‌که ادراک عمق بچه‌گربه‌های غیرفعال تخریب شده بود. درنهایت، پس‌ازاینکه در روشنایی قرار گرفتند، به‌وضوح بهبود یافتند. Held & Hen در این تحقیق نشان دادند که حرکت فعال نقشی حیاتی در پیشرفت مهارت‌های بینایی نظیر ادراک عمق بازی می‌کند. بااین‌وجود، تحقیق هلد و هین مورد انتقاد قرار گرفت، به خاطر اینکه، لازم بود بچه‌گربه‌هایی که درگیر انجام حرکات فعالانه بودند، دقت بصری بیشتری داشته باشند (۵۳)؛ بنابراین، بچه‌گربه‌های فعال نسبت به بچه‌گربه‌های غیرفعال احتمالاً ادراک عمق بهتری پیدا کرده بودند، به خاطر اینکه آن‌ها تمرین و تجربه بینایی بیشتری داشتند و نه سطح بالاتری از تولید حرکت فعال، آن طوری که محققین اولیه تخمین زده‌اند (۲۸). ولیکن Walk (۱۹۸۱) و Payne and Isaacs (۲۰۰۵) با بیان "فرضیه حرکت" اظهار داشتند که مسئله‌ی مهم در رشد و تعدیل مؤلفه‌های ادراک بینایی، حرکات فعالانه (خودزا) و غیر فعالانه فرد نیست، بلکه توجه فرد به محرک‌های بینایی است (به نقل از شجاعی، دانشفر؛۱۳۹۰). ازاین‌رو نتایج پژوهش حاضر در این بخش، با "فرضیه حرکت"هم‌راستا است (۵).

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان اظهار داشت که "قرار دادن کودکان ٦ و ٧ ساله دارای تنبلی چشم در معرض محرک‌های بینایی از قبل طراحی شده (فعالانه، غیر فعالانه) موجب بهبود مؤلفه‌های ادراک عمق، تیزبینی پویا و تعقیب بینایی می‌گردد".

تشکر و قدردانی

از اساتید محترم دانشکده‌ی تربیت‌بدنی 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 تشکرمی‌نماییم.

منابع

1. Zafrana, Maria, Katerina Nikoltsou, and Eugenia Daniilidou. Effective learning of writing and reading at preschool age with a multisensory method: A pilot study. Perceptual and motor skills 2000; 91(2): 435-446.
2. Canfield, Richard L., and Natasha Z. Kirkham. Infant cortical development and the prospective control of saccadic eye movements. Infancy (2001); 2(2): 197-211.
3. Vinniki K. Binocular vision and ocular motility: Theory and management of strabismus. Mosby 2000; 85: 219-473.
4. Case-Smith, Jane, and Jane Clifford O'Brien. Occupational Therapy for Children-E-Book. Elsevier Health Sciences 2013; 46: 661-666.
5. Galahv D, John C. Understanding motor development in different periods of life, translated by R. hemeyattalab and colleagues. Tehran: Science and move 2009.
6. Galahv D. Understanding motor development in different periods of life, translated by A. Mars and Text Zadh.bamdadktab 2005.
7. He Peine G, Larry D. Isaacs's growth, human movement, an approach in a lifetime 2002.
8. Daggett, Willard R., Jeffrey E. Cobble, and Steven J. Gertel. Color in an optimum learning environment. International Center for Leadership in Education 1 (2008).
9. Lenoir, Matthieu, Eliane Musch, and Nancy La Grange. Ecological relevance of stereopsis in one-handed ball-catching. Perceptual and motor skills 1999; 89(2): 495-508.
10. Kathleen M. rshdv motor development during Mr. trjmh Ali AslanKhani and Mehdi Namazizade, Tehran, Publisher Side 2005.
11. Fischer, Burkhart, and Klaus Hartnegg. Effects of visual training on saccade control in dyslexia. Perception 2000; 29(5): 531-542.
12. Lam, Byron L., et al. Reported visual impairment and risk of suicide: the 1986-1996 national health interview surveys. Archives of ophthalmology 2008; 126(7): 975-980.
13. Morelli, Tony, et al. VI-Tennis: a vibrotactile /audio exergame for players who are visually impaired. Proceedings of the Fifth International Conference on the Foundations of Digital Games. ACM 2010.
14. Crepeau, Elizabeth Blesedell. "I need someone to keep an eye on me:" the power of attention in patient-practitioner interactions. Disability and rehabilitation 2016; 38(24): 2419-2427.
15. Case-Smith, Jane, Anne S. Allen, and Pat Nuse Pratt, eds. Occupational therapy for children. Toronto: Mosby 2001.
16. Carlton, J., and E. Kaltenthaler. Amblyopia and quality of life: a systematic review. Eye 2011; 25(4): 403-413.
17. Hopkins, Brian, and Scott P. Johnson. Neurobiology of infant vision. Westport, CT: Praeger 2003:43-103.
18. Blakemore, Colin, L. J. Garey, and F. Vital-Durand. The physiological effects of monocular deprivation and their reversal in the monkey's visual cortex. The Journal of Physiology 1978; 283(1): 223-262.
19. Quah, B. L., et al. A study of amblyopia in 18-19 year old males. Singapore Medical Journal 1991; 32(3): 126-9.
20. Mohammadi, F. Mehr News Agency, news id: 2949883 - Sunday 3 October 2014.
21. Creig Ho. Amblyopia. British Journal of Ophthalmology 2000; 84:944-946.
22. Adams, G. G. W., and J. J. Sloper. Update on squint and amblyopia. Journal of the Royal Society of Medicine 2003; 96(1): 3-6.

23. Lennerstrand, Gunnar, and Agneta Rydberg. Results of treatment of amblyopia with a screening program for early detection. *Acta Ophthalmologica* 1996 :42-45.
24. Ericsson, K. Anders, Ralf T. Krampe, and Clemens Tesch-Römer. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. Psychological Review 1993; 100(3): 363.
25. Simons, Kurt. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. Survey of ophthalmology 2005; 50(2): 123-166.
26. Held, R. Plasticity of sensory- motor systems. Scientific American 1965; 213: 89-94.
27. Riesen, Austin H., and Louis Aarons. Visual movement and intensity discrimination in cats after early deprivation of pattern vision. Journal of Comparative and Physiological Psychology 1959; 52(2): 142.
28. Smith, Olin W., and Patricia C. Smith. Developmental studies of spatial judgments by children and adults. Perceptual and motor skills 1966; 22(1): 3.
29. Payne G, Isaacs's. Human motor development: A Lifespan Approach Mayfield. Publishing Company Mountain View 1987.
30. Westall, Carol A. The physiological background to amblyopia treatment by rotating gratings. Ophthalmic and Physiological Optics 1981; 1(3):175-185.
31. Von, Noorden GK. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus 1990.
32. Eisenberg, David M., et al. Unconventional medicine in the United States--prevalence, costs, and patterns of use. New England Journal of Medicine 1993; 328(4): 246-252.
33. Rutstein RP. Problems in optometry, Philadelphia; Lippincott 1991; 333-5.
34. Willshaw, H. E., et al. Experience with the CAM vision stimulator: preliminary report. British Journal of Ophthalmology 1980; 64(5): 339-341.
35. Watson, P. G., A. S. Sanac, and M. S. Pickering. A comparison of various methods of treatment of amblyopia. A block study. Transactions of the Ophthalmological Societies of the United Kingdom 1985; 104: 319-328.
36. Douthwaite, W. A., et al. The treatment of amblyopia by the rotating grating method. Ophthalmic and Physiological Optics 1981; 1(2): 97-106.
37. Willshaw, H. E., et al. Experience with the CAM vision stimulator: preliminary report. British Journal of Ophthalmology 1980; 64(5): 339-341.
38. Keith, C. G., et al. Clinical trial of the use of rotating grating patterns in the treatment of amblyopia. The British Journal of Ophthalmology 1980; 64(8): 597.
39. Moseley, Merrick, and Alistair Fielder. Improvement in amblyopic eye function and contralateral eye disease: evidence of residual plasticity. The Lancet 2001: 902-904.
40. Guibal, Christophe RC, and Birgitta Dresp. Interaction of color and geometric cues in depth perception: When does "red" mean "near"? Psychological Research 2004; 69(1-2): 30-40.
41. Coakley, Jay. MASTER BIBLIOGRAPHY. Issues 26.3: 319-327.
42. Mohsen GH, Alireza F. effect on the perception of athletes in a variety of colors Vghyrtvpy hub. Applied Research in Video Games 2012; 14:105-114.
43. Lesmes, Luis Andres, et al. Bayesian adaptive estimation of the contrast sensitivity function: The quick CSF method. Journal of Vision 2010; 10(3): 17-17.
44. Jeon, Seong Taek, Daphne Maurer, and Terri L. Lewis. The effect of video game training on the vision of adults with bilateral deprivation amblyopia. Seeing and Perceiving 2012; 25(5): 493-520.
45. Bavelier, Daphne, et al. Removing brakes on adult brain plasticity: from molecular to behavioral interventions. Journal of Neuroscience 2010; 30(45): 14964-14971.
46. Sims, Valerie K., and Richard E. Mayer. Domain specificity of spatial expertise: The case of video game players. Applied Cognitive Psychology 2002; 16(1): 97-115.
47. Green, C. Shawn, and Daphne Bavelier. Enumeration versus multiple object tracking: the case of action video game players. Cognition 2006; 101(1): 217-245.
48. Dominici, Nadia, et al. Changes in the limb kinematics and walking-distance estimation after shank elongation: evidence for a locomotor body schema? Journal of neurophysiology 2009; 101(3): 1419-1429.
49. Auiob S. The effect of 15 weeks of years of the sport-visual perceptual skills with children 5 to 8 years old Rawansar city 2009; 6 -10.

50. Iosa, M., et al. Walking there: environmental influence on walking-distance estimation. Behavioral Brain Research 2012; 226(1): 124-132.

51. Abernethy, Bruce, and Joanne M. Wood. Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. Journal of Sports Sciences 2001; 19(3): 203-222.

52. CHILD, AA COMPLEX MODEL OF. VI. Dynamic Relations Between Child, Family, and Sociocultural Factors, Schooling Influences and Early Literacy Skills. Advances in Child Development and Behavior 2003; 31: 431.

53. Ludeke, A., and J. T. Ferreira. The difference in visual skills between professional versus non-professional rugby players. The South African Optometrist 2003; 62(4): 150-158.

54. Abernethy, B. Anticipation in sport: A review. Physical Education Review 1986; 10(1): 5-16.

55. Peterson, Gary W., and Della Hann. Socializing children and parents in families. Handbook of marriage and the family. Springer US 1999. 327-370.

Daneshvar

Medicine

Scientific-Research Journal of Shahed University
26th Year, No.137
October-November 2018

Received: 12/08/2018
Last revised: 21/10/2018
Accepted: 29/10/2018

The effect of selected visual and visual-motor exercise programs on visual perception components related to motion in children with amblyopia

Mohammad Reza Shahabi Kaseb*, Ensieh Sadat Askari Tabar

Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran.

*** Corresponding author e-mail: Mr.shahabi@hsu.ac.ir**

Abstract

Background and Objective: The measure of motion playing a role in the growth of visual perception components and particularly visual perception depending on the motion components has not been known. The aim of this present study was to investigate the effect of visual and visual-motor training programs related to the motion of the components of visual perception in children with lazy eye.

Materials and Methods: For this purpose, 30 amblyopic children who were identified through the Department of Social Welfare were selected as sample. Thereafter, based on the pre-test scores in the component of the visual perception dependent on motion, the participants were divided into three equal groups and randomly assigned to three experimental groups, first (orthotics), second (visual-motor exercises), and third (control). Triables in the experimental groups perform exercise for three weeks, four days a week, 30 minutes per session. Afterwards, triables of each three groups under the same conditions participated in the post-test.

Results: The results of analysis of variance (ANOVA) and LSD post hoc test showed that a significant statistical difference between the experimental and control groups exists in components of depth perception, dynamic visual acuity and chase of vision. But, there was no difference between experimental groups.

Conclusion: In general, according to results of the present study, it can be concluded that the pre-designed visual exercises (active, passive) improved components of depth perception, dynamic visual acuity and chase of vision.

Keywords: Amblyopic children, Visual exercises, Visual perception