

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - تابستان ۱۳۹۷  
دوره ۱۰، شماره ۲، ص: ۲۹۲-۲۷۷  
تاریخ دریافت: ۲۹ / ۰۸ / ۹۶  
تاریخ پذیرش: ۳۰ / ۰۶ / ۹۷

## تأثیر تمرین‌های دید ورزشی بر ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی

محبوبه امامی<sup>۱</sup> - علیرضا بهرامی<sup>۲\*</sup> - ولی شیری<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان، اصفهان، ایران  
۲. دانشیار رشته روان‌شناسی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران ۳. مربی، کارشناس ارشد  
کاردرمانی، عضو هیأت علمی گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

### چکیده

کودکان کم‌توان ذهنی مشکلات زیادی را در زندگی روزمره و مسائل آموزشی تجربه می‌کنند که یکی از این مشکلات تأثیرگذار و مهم در زمینه ادراک بینایی است. بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات دید ورزشی بر ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی شهر اصفهان است. از بین دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر ۷ تا ۱۱ سال، ۳۰ کودک به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و تجربی قرار گرفتند. به‌منظور انتخاب نمونه‌ها پیش از شروع تمرینات از کودکان کم‌توان ذهنی تست هوش و کسلر گرفته شد و کودکان آموزش‌پذیر وارد مطالعه شدند. همچنین پیش از تمرین، پیش‌آزمون ادراک بینایی TVPS-II از نمونه‌ها انجام گرفت و بعد از آن گروه تجربی تمرین خود را که شامل ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه بود، انجام دادند. در آخرین مرحله، پس‌آزمون ادراک بینایی TVPS-II گرفته شد. براساس نتایج تحلیل مانکوا (با کنترل نمره‌های پیش‌آزمون) تمرین دید ورزشی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین تمامی مؤلفه‌های ادراک بینایی به‌جز مؤلفه آزمون ثبات شکل اثر داشت ( $P < 0/05$ ). همچنین نتایج این مطالعه نشان داد، تمرین‌های دید ورزشی می‌تواند موجب بهبود ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود به‌منظور درمان و توانبخشی این کودکان از تمرین‌های دید ورزشی نیز در فرایند بهبودی استفاده شود.

### واژه‌های کلیدی

ادراک بینایی، آموزش‌پذیر، تمرینات دید ورزشی، کم‌توان ذهنی، کودکان.

Email: afbahramy@yahoo.com

\* نویسنده مسئول : تلفن : ۰۹۱۸۱۶۳۸۴۶۵

۲. این مقاله برگرفته از بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی گرایش رفتار حرکتی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان اصفهان است.

## مقدمه

کودکان کم‌توان ذهنی مشکلات متعدد شناختی و ادراکی را تجربه می‌کنند که این مسائل به عقب‌ماندگی این کودکان در فعالیت‌های روزمره زندگی منجر خواهد شد (۱). تشخیص کودک کم‌توان ذهنی مبتنی بر شرح حال، ارزیابی استاندارد هوشی و سنجش عملکرد انطباقی (سازگارانه) است که بر این اساس اگر رفتار کودک به‌طور چشمگیری کمتر از حد انتظار باشد، جزو این گروه از کودکان محسوب خواهد شد. در ۸۵ درصد افراد مبتلا به کم‌توانی ذهنی، بیماری خفیف (میزان بهره هوشی ۵۵-۵۰ تا حدود ۷۰) است. این گروه که آموزش‌پذیر خوانده می‌شوند، می‌توانند تا پایان دوره ابتدایی به مسیر خود ادامه دهند. حدود ۱۰ درصد آنها در نوع متوسط (میزان بهره هوشی ۴۰-۳۵ تا ۵۵-۵۰) قرار می‌گیرند که تربیت‌پذیر خوانده می‌شوند و تا کلاس دوم می‌توانند درس بخوانند. حدود ۳ تا ۴ درصد در نوع شدید (میزان بهره هوشی ۲۵-۲۰ تا ۴۰-۳۵) و ۱ تا ۲ درصد در نوع عمیق (میزان بهره هوشی زیر ۲۰ تا ۲۵) قرار می‌گیرند (۲).

کودکان با کم‌توانی ذهنی مشکلات متعددی دارند که یکی از این مشکلات در حوزه ادراک بینایی است؛ ادراک بینایی، به معنای مهارت‌های شناختی مورد استفاده جبرای استخراج و سازماندهی اطلاعات بینایی از محیط و یکپارچه کردن این اطلاعات با دیگر تحریکات حسی و تجربه‌های قبلی است. ادراک بینایی شامل تمییز بینایی، ثبات شکل، روابط بینایی فضایی، اکمال بینایی، تشخیص شکل از زمینه، حافظه و حافظه توالی بینایی است. با استفاده از این توانایی‌ها کودک می‌تواند اطلاعات مورد نیاز خود را بدون اجرای حرکات سر و چشم‌ها دریافت و تفسیر کند (۳).

برای اینکه فرد بتواند فعالیت‌های روزمره زندگی خود را به‌خوبی انجام دهد، به پردازش اطلاعات بینایی نیاز دارد و در صورتی که ادراک بینایی در فرد دچار اختلال باشد، عملکرد او در فعالیت‌های روزمره زندگی مثل غذا خوردن، لباس پوشیدن، رانندگی، تعاملات اجتماعی، اشتغال، خواندن، نوشتن و غیره دچار افت عملکردی می‌شود. بین ادراک بینایی با توانایی خواندن و نوشتن که جزو مهارت‌های اصلی تحصیلی‌اند، ارتباط وجود دارد. همچنین برای اینکه فرد بتواند به‌درستی بخواند، باید محرکات بینایی را به‌خوبی پردازش کند و از لحاظ واج‌شناختی مشکلی نداشته باشد (۴).

کوشش و همکاران (۱۳۸۵) مطالعه‌ای با هدف مقایسه تمییز ادراک بینایی در بین سه گروه دانش‌آموران عادی، کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر و دارای اختلال یادگیری شهر تهران انجام دادند. این مطالعه با انجام آزمون معکوس‌سازی بر روی سه گروه ۵۰ نفره از دانش‌آموران ۸ تا ۱۲ ساله عادی،

عقب‌مانده ذهنی آموزش‌پذیر و نارساخوان انجام گرفت. نتایج نشان داد بالاترین نمره ادراک بینایی متعلق به گروه دانش‌آموزان عادی و کمترین نمره متعلق به دانش‌آموزان عقب‌مانده ذهنی آموزش‌پذیر است. همچنین وجود اختلاف معنادار بین نمره‌های آزمون سه گروه مورد مطالعه بیانگر وجود مشکلات ادراکی در دیدن، خواندن و لزوم برنامه‌ریزی جهت تشخیص به‌موقع و شروع سریع‌تر درمان است (۵).

سیمین قلم و علی بخشی (۱۳۹۰) پژوهشی با هدف مقایسه مهارت‌های ادراک بینایی وابسته به حرکت در کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر با و بدون اختلال هماهنگی رشدی انجام دادند. نمونه مورد پژوهش شامل ۶۰ کودک آموزش‌پذیر (۳۰ کودک مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی و ۳۰ کودک غیرمبتلا) بود. روش پژوهش، علی‌مقیسه‌ای بود. آزمودنی‌ها با استفاده از نسخه تجدیدنظرشده آزمون سنجش مهارت‌های ادراک بینایی غیروابسته به حرکت ارزیابی شدند. نتایج نشان داد که کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی در هر یک از مهارت‌های ادراک بینایی به‌غیر از اكمال بینایی، ضعیف‌تر از کودکان غیرمبتلا بوده و این ضعف حتی در پسران مبتلا بیشتر بوده است (۶).

تمرینات دید ورزشی به مجموعه‌ای از تکنیک‌هایی اطلاق می‌شود که به‌منظور بهبود عملکرد بینایی به‌کار می‌رود. تمرینات دید ورزشی برای افزایش مهارت‌های حرکتی پایه‌ای بینایی شامل همگرایی و واگرایی، تمرکز و ردیابی و مهارت‌های بینایی ادراکی شامل حافظه بینایی، تجسم، ادراک شکل از زمینه است (۷). تمرینات دید ورزشی براساس کتاب دید ورزشی است که توسط جعفری و همکاران (۸)، زوپان و همکاران (۹)، وود و همکاران (۱۰) و استین و همکاران استفاده شده است که از این نظر نشان‌دهنده استاندارد بودن و فراگیر بودن استفاده از این تمرینات است. سیستم بینایی انسان مانند سیستم‌های دیگر بدن قابلیت تغییر و بهبود به‌وسیله تمرین را دارد. همان‌گونه‌که فرد با استفاده از تمرینات بدنی قدرت و استقامت خود را بهبود می‌بخشد، تمرینات دید ورزشی نیز می‌توانند سیستم درکی را ارتقا دهند. براساس تحقیقات این تمرینات می‌توانند حافظه بینایی، تصویرسازی، ادراک شکل-زمینه را بهبود بخشند (۷). هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر تمرینات دید ورزشی بر روی ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی است.

جهرمی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی تأثیر بازی‌های بومی و محلی بر ادراک بصری-حرکتی دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و سال اول ابتدایی شهر شیراز را بررسی کردند. نمونه مورد پژوهش ۹۶ نفر از دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی بودند و داده‌ها از طریق آزمون سنجش ادراک بصری-حرکتی بندر گشتالت

جمع‌آوری شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که بازی‌های بومی-محلی، ادراک بصری-حرکتی دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و سال اول دبستان کم‌توان ذهنی را بهبود بخشید (۱۱).  
چومیلیم کو، دکوجو کیم و یونگ یانگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) مقاله‌ای با عنوان «تأثیر مداخله ادراک بینایی بر روی یکپارچگی بینایی-حرکتی و عملکرد فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان فلج مغزی» چاپ کردند. در این تحقیق ۵۶ کودک فلج مغزی انتخاب شدند و مداخلات ادراک بینایی به مدت ۸ هفته، ۳ بار در هفته، ۳۰ دقیقه در هر جلسه که در مجموع ۲۴ جلسه شد، اجرا گردید. سپس برای ارزیابی یکپارچگی بینایی-حرکتی و فعالیت‌های روزمره زندگی از آزمون‌های VMI<sup>۲</sup> و WEEFIM<sup>۳</sup> استفاده شد. همه کودکان با استفاده از آزمون‌های VMI، دقیقاً قبل و بعد از ۸ هفته ارزیابی شدند و تمامی ۵۶ کودک فلج مغزی در آزمون‌ها پیشرفت داشتند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که مداخلات ادراک بینایی تأثیرات مثبتی بر روی WEEFIM یکپارچگی بینایی-حرکتی و فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان فلج مغزی دارد (۱۲).

تأکید بر برنامه‌های درمانی و توانبخشی برای این کودکان روزبه‌روز پررنگ‌تر می‌شود. با توجه به نتایج پژوهشگران و اهمیت ادراک بینایی-حرکتی، همچنین چالش‌های موجود در این زمینه و فقر کار پژوهشی تخصصی بر روی ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی و از طرفی برای افزایش آگاهی در خصوص میزان تأثیرگذاری تمرینات بینایی-حرکتی بر روی ادراک بینایی، هدف این مطالعه بررسی تأثیر تمرینات دید ورزشی بر ادراک بینایی در کودکان کم‌توان ذهنی است.

## روش‌شناسی پژوهش

### شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پژوهش پیش‌آزمون-پس‌آزمون بود. شرکت‌کنندگان شامل ۳۰ دانش‌آموز کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر ۷ تا ۱۱ سال بودند که در سال ۱۳۹۵ به مرکز کاردرمانی رسش مراجعه می‌کردند. دانش‌آموزانی که دارای نقص حسی مانند فقدان حس بینایی، شنوایی و لامسه بودند، از مطالعه حذف شدند. شرکت‌کنندگان این تحقیق براساس تشخیص روان‌پزشک، کم‌توان ذهنی

- 
1. Cho ml, DJ Kim, Y Yang
  2. WEE Functional independence measure for children
  3. Visual Motor Integration

تشخیص داده شدند و در آزمون هوش وکسلر نمره‌های ۵۵-۵۰ تا ۷۰ کسب کردند. سپس به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و تجربی قرار گرفتند.

از تمامی خانواده‌های کودکان مبتلا به کم‌توان ذهنی برای شرکت در مطالعه، فرم رضایت‌نامه کتبی دریافت شد. تمامی مشخصات آزمودنی‌ها در مطالعه به صورت محرمانه نگهداری شد و تمام آزمودنی‌ها در طول اجرای مطالعه در صورت انصراف اجازه خروج از مطالعه را داشتند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: نارضایتی والدین برای ادامه روند مطالعه، حضور و مشارکت در تحقیقات مشابه در سه ماه گذشته، که به صورت مداخله‌ای بر روی ادراک بینایی اجرا شده‌اند، وجود تشنج.

برای ارزیابی نمونه‌های پژوهش از آزمون هوش وکسلر، آزمون ادراک بینایی ویرایش دوم که توسط درمانگران اجرا شد، استفاده شد. آزمون هوش وکسلر توسط کجیاف به منظور تشخیص‌گذاری کودکان عقب‌مانده ذهنی استفاده شده است (۱۳). پس از اجرای آزمون‌ها در مرحله بعد اطلاعات جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS20 شد و سپس به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل آماری کوواریانس چندمتغیره (مانکووا) استفاده شد.

### روش کار

شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و تجربی قرار گرفتند. برای انتخاب نمونه‌ها پیش از شروع تمرینات از کودکان کم‌توان ذهنی تست هوش وکسلر گرفته شد و کودکان آموزش‌پذیر (با بهره هوشی ۶۰ تا ۷۰) وارد مطالعه شدند. پیش از شروع تمرینات تست ادراک بینایی TVPS-II از نمونه‌ها گرفته شد و پس از آن گروه تجربی تمرینات خود را که شامل ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه بود، انجام دادند. در این پژوهش انجام کلیه فعالیت‌هایی که در کتاب دید ورزشی: تمرین برای عملکرد بهتر ذکر شده است، ابتدا توسط پژوهشگر اجرا می‌شود و سپس شرکت‌کننده اجرا می‌کند. تمرینات دید ورزشی اجرا شده برای این کودکان شامل تمرینات تعادلی، جهش چشم از فاصله نزدیک به دور، جدول نزدیک-دور، یافتن شماره، ضربه زدن با چوب به توپ، ضربه زدن انگشت به توپ، نخ مهره‌دار، تعقیب کردن نور چراغ‌قوه، توپ چرخان، بالا و پایین بردن مداد، تمرینات توالی، توالی دست، حافظه‌های تصویری، مهارت‌های توالی حافظه، سوراخ کردن حصیر، سوراخ کردن Oها، انداختن سکه، حرکت مداوم، کاتچو، تمرینات تجسم، تطبیق فضایی، الگوهای اشکال هندسی، فرمان سیمون می‌گوید و جدول بردارهاست. تمرینات دید ورزشی براساس کتاب دید ورزشی است که جعفری و همکاران (۸)، زوپان و همکاران (۹)، وود و همکاران (۱۰) و استین و همکاران

استفاده کرده‌اند که از این نظر نشان‌دهنده استاندارد و فراگیر بودن استفاده از این تمرینات است. این تمرینات ابتدا توسط پژوهشگر اجرا می‌شود، سپس شرکت‌کننده اجرا می‌کند و پس از اتمام تمرینات مجدداً تست ادراک بینایی TVPS-II گرفته شد.

### اندازه‌گیری

#### ۱. پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک

به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک مورد نیاز مانند جنس، سن، مصرف دارو، شغل پدر و تحصیلات والدین از پرسشنامه دموگرافیک که توسط درمانگر کامل شد، استفاده شد.

#### ۲. آزمون هوش وکسلر

مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان یک آزمون تحلیلی است که نمره‌گذاری آن برحسب میزان موفقیت آزمایش‌شونده انجام می‌گیرد. نمره‌گذاری براساس قانون همه یا هیچ انجام نمی‌گیرد، بلکه درجه موفقیت در نظر گرفته می‌شود. این آزمون بمختص کودکان ۵-۱۵ ساله است و کل مقیاس از ۱۲ خرده‌آزمون تشکیل شده که دو خرده‌آزمون آن (حافظه عددی و مازها) اختیاری است و می‌تواند به‌جای دو خرده‌آزمون دیگر به‌کار رود. این خرده‌آزمون‌ها برحسب ویژگی‌های کلامی یا غیرکلامی به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه کلامی شامل اطلاعات عمومی، ادراک عمومی، مسائل عددی، تشابهات، لغات و حافظه عددی؛ و گروه غیرکلامی شامل تکمیل تصاویر، تنظیم داستان‌های تصویری، مکعب‌ها، الحاق قطعات، مازها و رمزنویسی است. خرده‌آزمون‌های گروه کلامی بین خود و خرده‌آزمون‌های گروه غیرکلامی هم بین خود همبستگی زیادی دارند، ولی همبستگی گروه‌های کلامی و غیرکلامی ضعیف است. براساس همسانی درونی در مورد همه ۱۱ گروه سنی: مقیاس کلی ۰/۹۶، مقیاس کلامی ۰/۹۴ و مقیاس غیرکلامی ۰/۹۰ است. براساس اعتبار بازآزمایی: مقیاس کلی ۰/۹۵، مقیاس کلامی ۰/۹۳ و مقیاس غیرکلامی ۰/۹۰ است. این بازآزمایی در فاصله یک ماه بوده است. در فاصله زمانی دو سال پایایی بیشتری نشان داد. خطای معیار اندازه‌گیری برای مقیاس کلی (۳/۱۹)، مقیاس کلامی (۳/۶۰) و مقیاس غیرکلامی (۴/۶۶) بوده است. بیشترین خطا برای فراخوانی حافظه ارقام و کمترین خطا برای گنجینه لغات بوده است (۱۴). این آزمون دارای روایی و پایایی قابل قبول است که براساس روش دونیمه‌سازی و بازآزمایی توسط عابدی و همکاران انجام گرفته است (۱۵).

### ۳. آزمون ادراک بینایی ویرایش دوم (TVPS-II)

در این مطالعه از آزمون مهارت‌های ادراک بینایی تجدیدنظرشده (TVPS\_R) ویرایش دوم غیروابسته به حرکت استفاده شد که شامل هفت خرده‌آزمون و هر خرده‌آزمون شامل شانزده مورد است. هر مورد تصویری است که به کودک نشان داده شده است و کودک باید با مشاهده تصویر، گزینه صحیح را انتخاب کند. این آزمون میزان دید فرد را اندازه‌گیری نمی‌کند و فقط مربوط به ادراک بینایی فرد است و به‌آسانی می‌توان از آن در کودکان با مشکلات شدید حرکتی استفاده کرد. مدت آزمون ۲۰ تا ۲۵ دقیقه است و برای کودکان ۴ سال کامل تا ۱۲ سال کاربرد دارد. اعتبار این آزمون از لحاظ محتوا، ساختار، تشخیص و سازگاری توسط طراحان آزمون بررسی شده است. از نظر محتوا، در هیچ موردی سوگیری جنسیتی وجود ندارد و از نظر ساختار همبستگی، خرده‌آزمون‌ها نمره پایینی دارند که نشان‌دهنده این است که هر خرده‌آزمون جنبه متفاوتی از ادراک بینایی را می‌سنجد (۱۶). برای تعیین روایی آزمون TVPS-R در ایران، خیاطزاده و همکاران روی ۲۰ دانش‌آموز با فاصله سه هفته از تاریخ آزمون اولیه، آزمایش مجدد گرفتند. تعیین روایی با آزمون مجدد و با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ نشان داد که آزمون در کل دارای روایی قابل قبولی است. روایی تمیز بینایی ۰/۷۵، حافظه بینایی ۰/۷۴، ارتباط بینایی فضایی ۰/۷۸، ثبات شکل ۰/۷۸، حافظه توالی بینایی ۰/۷۷، تشخیص شکل از زمینه ۰/۷۴ و اکمال بینایی ۰/۸۰ بوده است (۱۷).

### یافته‌ها

نمونه‌های این مطالعه ۳۰ کودک کم‌توان ذهنی بودند که به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند. گروه کنترل شامل ۱۰ پسر (فراوانی ۷۳/۳۳) و ۵ دختر (۲۶/۶۶) و گروه آزمایش شامل ۱۱ پسر (فراوانی ۶۶/۶۶) و ۴ دختر (فراوانی ۳۳/۳۳) بودند. در جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد نمره‌های خرده‌آزمون ادراک بینایی آورده شده است. پیش از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها، برای اطمینان از اینکه داده‌های این مفروضه‌های تحلیل کوواریانس را برآورد می‌کنند، به بررسی آنها پرداخته می‌شود. برای بررسی نرمال بودن توزیع نمره‌ها در ادراک بینایی از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد و نتایج نشان داد به ترتیب ثبات شکل ۰/۱۶۱، تمایز بینایی ۰/۱۶۴، تکمیل بینایی ۰/۱۶۹، ارتباطات بینایی ۰/۱۵۷، توالی بینایی

۰/۱۵۴، حافظهٔ بینایی ۰/۱۴۳ و تشخیص شکل از زمینه ۰/۱۴۱ بود که مقدار P در آزمون مذکور از ۰/۰۵ بزرگ‌تر است که این امر نشان می‌دهد توزیع داده‌ها منطبق بر توزیع نرمال قلمداد می‌شود.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد نمره‌های خرده‌آزمون ادراک بینایی

| متغیر              | گروه   | پیش آزمون |              | پس آزمون |              |
|--------------------|--------|-----------|--------------|----------|--------------|
|                    |        | میانگین   | انحراف معیار | میانگین  | انحراف معیار |
| ثبات شکل           | آزمایش | ۶/۹۱      | ۳/۰۹         | ۹/۰۶     | ۲/۲۸         |
|                    | کنترل  | ۵/۱۸      | ۲/۸۷         | ۵/۸۸     | ۲/۲۸         |
| تمایز بینایی       | آزمایش | ۹/۵۰      | ۳/۶۶         | ۱۲/۸۸    | ۲/۵۹         |
|                    | کنترل  | ۸/۵۸      | ۳/۲۱         | ۷/۹۲     | ۳/۵۹         |
| تکمیل بینایی       | آزمایش | ۴/۹۴      | ۲/۷۸         | ۱۰       | ۲/۷۸         |
|                    | کنترل  | ۵/۱۱      | ۳/۱۱         | ۴/۸۷     | ۴/۹۷         |
| ارتباطات بینایی    | آزمایش | ۹/۵۹      | ۵/۰۳         | ۱۳/۶۲    | ۱/۴۷         |
|                    | کنترل  | ۸/۹۷      | ۴/۳۶         | ۸/۲۲     | ۴/۲۱         |
| توالی بینایی       | آزمایش | ۶/۵۳      | ۴/۲۳         | ۱۱/۳۸    | ۳/۲۲         |
|                    | کنترل  | ۷/۱۱      | ۵/۳۵         | ۶/۷۷     | ۲/۵۹         |
| حافظهٔ بینایی      | آزمایش | ۹/۵۶      | ۲/۲۹         | ۱۲/۲۴    | ۱/۹۰         |
|                    | کنترل  | ۸/۶۵      | ۲/۷۸         | ۸/۱۱     | ۲/۵۲         |
| تشخیص شکل از زمینه | آزمایش | ۹/۵۰      | ۳/۶۶         | ۱۲/۸۸    | ۲/۵۹         |
|                    | کنترل  | ۸/۸۸      | ۳/۴۳         | ۸/۱۱     | ۳/۱۱         |

برای بررسی در مورد پیش‌فرض تساوی واریانس‌های دو گروه در نمره‌های خرده‌آزمون‌های ادراک بینایی از آزمون باکس استفاده شد. نتایج نشان داد آزمون باکس مربوط به همگنی واریانس‌ها در مانکوا



معنادار نیست ( $F=1/43$ ،  $P=0/46$ ). بنابراین واریانس گروه‌ها آزمایش و کنترل در نمره‌های خرده‌آزمون ادراک بینایی به‌طور معنادار متفاوت نیست و فرض همگنی واریانس‌ها تأیید می‌شود.

جدول ۲. نتایج آزمون ام‌باکس در مورد پیش‌فرض تساوی واریانس‌های دو گروه در نمره‌های خرده‌آزمون‌های ادراک بینایی

| آزمون باکس | F    | درجه آزادی اول | درجه آزادی دوم | سطح معناداری |
|------------|------|----------------|----------------|--------------|
| ۲۰/۷۸      | ۱/۴۳ | ۱۵             | ۱۹۴۸/۷۷        | ۰/۴۶         |

در جدول ۳ نتایج لامبدای ویلکز برای انجام معناداری تحلیل کوواریانس چندمتغیری بر روی نمره‌های خرده‌آزمون ادراک بینایی آورده شده است.

جدول ۳. نتایج لامبدای ویلکز برای انجام معناداری تحلیل کوواریانس چندمتغیری بر روی نمره‌های خرده‌آزمون ادراک بینایی

| اثر                | نام آزمون    | مقدار    | F      | فرضیه df | خطا df | p     | مجذور اتا |
|--------------------|--------------|----------|--------|----------|--------|-------|-----------|
| ثبات شکل           | لامبدا ویلکز | ۰/۱۳۶    | ۱۳/۱۲۵ | ۵        | ۱۳     | ۰/۰۰  | ۰/۸۳۷     |
| تمییز بینایی       | لامبدا ویلکز | ۰/۴۸۷    | ۵      | ۱۳       | ۰/۰۵   | ۰/۱۵۵ | ۰/۸۴۵     |
| تکمیل بینایی       | لامبدا ویلکز | ۲/۱۴     | ۵      | ۱۳       | ۰/۱۲۵  | ۰/۴۵۲ | ۰/۵۴۸     |
| ارتباطات بینایی    | لامبدا ویلکز | ۵/۷۹     | ۵      | ۱۳       | ۰/۰۰۵  | ۰/۶۹۰ | ۰/۳۱۰     |
| توالی بینایی       | لامبدا ویلکز | ۱۵۵۸/۸۸۹ | ۵      | ۱۳       | ۰/۰۰۵  | ۰/۶۹۰ | ۰/۹۹۸     |
| حافظه بینایی       | لامبدا ویلکز | ۱۷/۷۳۰   | ۵      | ۱۳       | ۰/۰۰۰  | ۰/۸۷۲ | ۰/۱۲۷     |
| تشخیص شکل از زمینه | لامبدا ویلکز | ۱۰/۱۲۳   | ۵      | ۱۳       | ۰/۰۰۰  | ۰/۶۵۲ | ۰/۲۲۳     |

نتایج جدول ۳ آزمون لامبدای ویلکز نشان داد استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری مجاز است. این نتایج نشان داد که در گروه‌های مورد مطالعه حداقل از نظر یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود دارد. مجذور اتا مربوط به دو گروه با توجه به متغیرهای وابسته برابر ۰/۸۷۲ درصد شد، یعنی تقریباً ۸۷ درصد واریانس مربوط به اختلاف بین دو گروه ناشی از تأثیر مداخله است.

در جدول ۴ یافته‌های تحلیل مانکوا برای مقایسه میانگین‌های نمره پس‌آزمون در خرده‌مقیاس‌های ادراک بینایی پس از کنترل پیش‌آزمون آورده شده است.

جدول ۴. یافته‌های تحلیل مانکوا برای مقایسه میانگین‌های نمره پس‌آزمون در خرده‌مقیاس‌های ادراک بینایی پس از کنترل پیش‌آزمون

| منبع تغییرات | متغیر              | مجموع مجذورات | Df | میانگین مجذورات | F     | سطح معناداری | مجذور اتا |
|--------------|--------------------|---------------|----|-----------------|-------|--------------|-----------|
| گروه         | ثبات شکل           | ۷۹/۴۸         | ۱  | ۷۹/۴۸           | ۴۷/۳۰ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۷۷۲     |
|              | تمایز بینایی       | ۴۴/۳۰         | ۱  | ۴۴/۳۰           | ۳۳/۸۹ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۷۰۸     |
|              | تکمیل بینایی       | ۲۹/۹۳         | ۱  | ۲۹/۹۳           | ۴۷/۸۱ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۷۷۴     |
|              | ارتباطات بینایی    | ۲/۰۵          | ۱  | ۲/۰۵            | ۰/۵۸۵ | ۰/۴۵         | ۰/۰۴      |
|              | توالی بینایی       | ۱۹/۲۵         | ۱  | ۱۹/۲۵           | ۱۱/۷۶ | ۰/۰۰۴        | ۰/۴۵۷     |
|              | حافظه بینایی       | ۳۷/۱۴         | ۱  | ۳۷/۱۴           | ۲۷/۴۸ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۶۶۳     |
|              | تشخیص شکل از زمینه | ۳۸/۲۱         | ۱  | ۳۸/۲۱           | ۲۱/۱۱ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۶۰۱     |

براساس نتایج جدول ۴ تحلیل مانکوا (با کنترل نمره‌های پیش‌آزمون) نشان داد تمرینات بینایی-حرکتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین تمامی مؤلفه‌های ادراک بینایی به‌جز مؤلفه آزمون ثبات شکل اثر داشته است. به‌طوری‌که بر ارتباطات بینایی-فضایی ۷۲ درصد، تمایز بینایی ۷۰ درصد، اکمال بینایی ۷۷ درصد، حافظه توالی بینایی ۴۵ درصد، حافظه بینایی ۶۶ درصد و تشخیص شکل از زمینه ۶۰ درصد تأثیر داشته است ( $P < 0/05$ ).

### بحث

نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر تمرینات دید ورزشی بر مؤلفه‌های ادراک بینایی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر است. این نتایج همسو با مطالعات پون<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰)، چومیلیم کو، دکوجو

1. Poon

کیم و یونگ یانگ (۲۰۱۵)، نسایی مقدم و همکاران (۱۳۹۱)، ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۳)، جهرمی و همکاران (۱۳۹۰)، جهانی اقدم (۱۳۷۸) و سونگ، لی و پارک<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) بود.

سیستم بینایی انسان مانند سیستم‌های دیگر بدن قابلیت تغییر و بهبود به‌وسیلهٔ تمرین را دارد. همان‌گونه‌که فرد با استفاده از تمرینات بدنی قدرت و استقامت خود را بهبود می‌بخشد، تمرینات دید ورزشی نیز می‌توانند سیستم درکی را ارتقا دهند. براساس تحقیقات این تمرینات می‌توانند حافظهٔ بینایی، تصویرسازی، ادراک شکل-زمینه را بهبود بخشند (۸). مبانی نظری نشان از نقش مهم مهارت‌های بینایی-حرکتی بر ادراک بینایی دارد (۱۹، ۱۸). مهارت‌های بینایی-حرکتی تعاملی از مهارت بینایی، مهارت ادراک بینایی و مهارت حرکتی است (۲۰). مهارت‌های تجزیه‌وتحلیل بینایی ابتدا در ناحیهٔ مغزی پس‌سری در قشر بینایی اولیه (ناحیهٔ ۱۷ برودمن) و سپس در ناحیهٔ بینایی ثانویه (نواحی ۱۸ و ۱۹ برودمن) سیناپس می‌دهند و سپس به داخل ناحیهٔ میان‌گیجگاهی رفته و از آنجا در جهت رو به بالا به داخل قشر وسیع پس‌سری آهیانه ای می‌روند (۲۱). می‌توان گفت ممکن است که مداخلات مهارت تجزیه‌وتحلیل بینایی که بخشی از تمرینات بینایی-حرکتی است، بر این نواحی مغزی تأثیر گذاشته و سبب بهبود مؤلفه‌هایی چون تشخیص شکل از زمینه، تمایز بینایی و اکمال بینایی شده است، چراکه تمرینات بخش تجزیه‌وتحلیل بینایی و تمریناتی مانند نقاشی سبب توجه به ویژگی‌های بارز شکل و در عین حال توجه و آگاهی از رابطهٔ شکل با زمینه می‌شود (۲۲). جهانی اقدم (۱۳۷۸) در پژوهشی نشان داد که بینایی‌درمانی بر مهارت‌های تجزیه‌وتحلیل بینایی کودکان عقب‌ماندهٔ ذهنی آموزش پذیر مؤثر بوده است (۲۳). به‌نظر می‌رسد تلفیق سیستم‌های بینایی-حرکتی، عامل اصلی در تعیین ادراک بینایی است (۲۴). از این‌رو می‌توان گفت که ممکن است تمرینات دید ورزشی از طریق فعال‌سازی نیمکرهٔ راست و چپ سبب هماهنگی حرکتی ظریف دست و چشم شود که از جمله مهارت‌های مهم در انجام تکالیف مربوط به مهارت‌های ادراک بینایی چون دنبال کردن صحیح خطوط (مؤلفهٔ توالی دیداری) می‌شود (۲۲) که می‌توان دلیل بهبود توالی دیداری در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر را همین امر دانست.

تحلیل ارتباطات بینایی که به‌نظر می‌رسد توسط قشر آهیانه‌ای که بین قشر لمسی و بینایی جای دارد انجام می‌گیرد، برای ادراک بینایی-فضایی (ادراک فضایی) حائز اهمیت است (۲۵). همان‌طور که گفته شد، مهارت‌های بینایی فضایی از اجزای مهم مهارت‌های بینایی-حرکتی‌اند که در جهت‌یابی و

درک وضعیت فضایی نقش مهمی دارند. در این پژوهش مداخلاتی در زمینه آموزش جهات روی بدن کودک و بعد محیط بیرون، کشیدن خطوطی به شکل جاده بر روی کاغذ یا تخته، انجام تمرینات براساس نمونه‌های فراستیک انجام گرفته است (۲۶). به نظر می‌رسد مداخلات بینایی-حرکتی بر این مهارت و منطقه مغزی مؤثر بوده‌اند که تأثیر این امر را می‌توان در بهبود مؤلفه ارتباطات بینایی-فضایی ادراک بینایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر مشاهده کرد.

پون و همکاران (۲۰۱۰) مطالعه‌ای با هدف تأثیر آموزش یکپارچگی بینایی حرکتی و ادراک بینایی کامپیوتری‌شده بر بهبود دستخط کودکان چینی مبتلا به مشکلات دستخط انجام دادند. ۲۶ کودک توسط کاردرمانگر و روان‌شناس برای تشخیص مشکلات دستخط ارزیابی شدند و به صورت تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. گروه آزمایش ۸ جلسه آموزش یکپارچگی بینایی-حرکتی و ادراک بینایی کامپیوتری‌شده همراه با برنامه‌های آموزش در خانه را دریافت کردند. گروه کنترل فقط آموزش مرسوم دستخط توسط معلم را، که فقط بر آموزش جبرانی تمرکز داشت، دریافت کردند. نتایج نشان داد برنامه آموزش کامپیوتری‌شده متمرکز بر ادراک بینایی بر ارتقای زمان دستخط کودکان مبتلا به مشکلات دستخط تأثیرگذار است، اما به نظر می‌رسد بر خوانایی دستخط این کودکان تأثیرگذار نباشد (۲۷).

جهرمی و همکاران (۱۳۹۱) پژوهشی با عنوان «تأثیر بازی‌های بومی و محلی بر ادراک بصری-حرکتی دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و سال اول ابتدایی شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۸۹» انجام دادند. نمونه مورد پژوهش ۹۶ نفر از دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی (۴۸ نفر دختر و ۴۸ نفر پسر که ۲۴ نفر از آنان پیش‌دبستانی و ۲۴ نفر سال اول ابتدایی) بودند که براساس روش هدفمند انتخاب و در گروه‌های ۱۲ نفری آزمایش و کنترل تقسیم شدند. روش پژوهش از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. داده‌ها از طریق آزمون سنجش ادراک بصری-حرکتی بندر گشتالت جمع‌آوری شد. تحلیل داده‌ها نشان داد که بازی‌های بومی و محلی، ادراک بصری-حرکتی دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و سال اول دبستان کم‌توان ذهنی را افزایش می‌دهد (۱۱).

نسایی مقدم و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای اثربخشی روش مداخله‌ای شن‌بازی‌درمانی را بر رشد ادراک حرکتی-بینایی کودکان ناتوان ذهنی آموزش‌پذیر بررسی کردند. نمونه‌های این پژوهش شامل ۳۲ دانش‌آموز با ناتوانی ذهنی آموزش‌پذیر بودند. نمونه‌ها در دو گروه ۱۶ نفری مورد و شاهد قرار داده شدند. ابزار پژوهشی آزمون رشد شناختی تشخیص (KAY) بود. سپس کودکان ناتوان ذهنی آموزش‌پذیر ۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای شن‌بازی‌درمانی را در مدرسه دریافت کردند. نتایج نشان داد که

روش مداخله‌ای شن‌بازی قادر است رشد ادراک حرکتی-بینایی کودکان ناتوان ذهنی آموزش‌پذیر را افزایش دهد (۲۸).

چومیلیم کو، دکوجو کیم و یونگ یانگ (۲۰۱۵) مقاله‌ای با عنوان «تأثیر مداخله‌ی ادراک بینایی بر روی یکپارچگی بینایی حرکتی و عملکرد فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی در کودکان فلج مغزی» چاپ کردند. در این تحقیق ۵۶ کودک فلج مغزی انتخاب شدند و مداخلات ادراک بینایی به مدت ۸ هفته، ۳ بار در هفته، ۳۰ دقیقه در هر جلسه (در مجموع ۲۴ جلسه) اجرا شد. سپس برای ارزیابی یکپارچگی بینایی-حرکتی و فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی از آزمون‌های VMI و WEEFIM استفاده شد. همه‌ی کودکان با استفاده از آزمون‌های VMI، دقیقاً پیش و پس از ۸ هفته ارزیابی شدند. همه‌ی ۵۶ کودک فلج مغزی در آزمون‌ها پیشرفت داشتند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که مداخلات ادراک بینایی تأثیرات مثبتی بر روی WEEFIM یکپارچگی بینایی-حرکتی و فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی در کودکان فلج مغزی دارد (۸).

بهزادی، رحیمی و محمدی (۱۳۹۳) مطالعه‌ای با هدف تأثیر آموزش نوروفیدبک بر ادراک بینایی دانش‌آموزان ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی انجام دادند. نمونه‌ی تحقیق شامل ۲۰ دانش‌آموز مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی بود که به‌صورت در دسترس انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش، آموزش نوروفیدبک دریافت کردند. آزمودنی‌ها آزمون ادراک دیداری فراستیک را در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا کردند. نتایج نشان داد آموزش نوروفیدبک سبب افزایش میزان توانایی ادراک دیداری می‌شود (۲۲).

نتایج این تحقیق نشان داد تمرینات بینایی-حرکتی بر روی حافظه‌ی بینایی و توالی بینایی تأثیر دارد که با نتایج خدابنده، فرهد، پیشیاره، رهگذر (۲۰۱۵) همسوست که در آن ارتباط مهارت‌های ادراک بینایی غیروابسته به حرکت با مهارت خواندن در دانش‌آموزان فلج مغزی اسپاستیک را بررسی کردند. ۲۴ نفر از دانش‌آموزان فلج مغزی پایه‌ی دوم دبستان انتخاب شدند. مهارت ادراک بینایی و مهارت خواندن سنجش شد و به ارتباط معنادار بین مهارت ادراک بینایی، دقت و سرعت مهارت خواندن دانش‌آموزان فلج مغزی دست یافتند (۲۹) به‌نظر می‌رسد تلفیق سیستم‌های بینایی-حرکتی، عامل اصلی در تعیین ادراک بینایی است (۲۵). از این رو می‌توان گفت ممکن است تمرینات بینایی-حرکتی از طریق فعال‌سازی نیمکره‌ی راست و چپ سبب هماهنگی حرکتی ظریف دست و چشم شود که از جمله مهارت‌های مهم در انجام تکالیف مربوط به مهارت‌های ادراک بینایی چون دنبال کردن صحیح خطوط

(مؤلفه توالی دیداری) می‌شود که می‌توان دلیل بهبود توالی دیداری در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر را همین امر دانست (۳۰).

نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر تمرینات دید ورزشی بر روی ادراک بینایی کودکان با کم‌توان ذهنی است، به همین دلیل پیشنهاد می‌شود برای درمان این کودکان از تمرینات دید ورزشی نیز استفاده شود. بهتر است در پژوهش‌های بعدی درباره دیگر گروه‌های دانش‌آموزان استثنایی مانند دانش‌آموزان فلج مغزی، اتیسم و سندروم داون نیز اجرا شود. همچنین با توجه به اینکه در این پژوهش امکان پیگیری بلندمدت مراجعان کم‌توان ذهنی نبود، می‌توان در پژوهش دیگری این فرایند طولانی‌مدت را بررسی کرد.

**تشکر و قدرانی:** از کلیه خانواده‌های کودکان کم‌توان ذهنی شرکت‌کننده در این مطالعه کمال

تشکر را داریم.

#### منابع و مأخذ

1. Emerson E. (2003). Mothers of children and adolescents with intellectual disability: social and economic situation, mental health status, and the self assessed social and psychological impact of the child's difficulties. *Journal of intellectual disability Research*. 47(4-5), pp. 385-399.
2. Stein DJ, et al. (2010). What is a mental/psychiatric disorder? From DSM-IV to DSM-V. *Psychological medicine*. 40(11), pp. 1759-1765.
3. Gardner MF, et al. (1996). TVPS-R: Test of Visual-perceptual Skills (non-motor) revised: Manual. Psychological and Educational Publications
4. Kulp, M.T., K.E. Edwards, and G.L. Mitchell. (2002). Is visual memory predictive of below-average academic achievement in second through fourth graders? *Optometry & Vision Science*. 79(7), pp. 431-434.
5. Koshesh M and et al. (2006). Comparison of the distinct visual perception in three groups of normal, trained, mentally retarded students with undesirable learning disorders under the well-being of Tehran. *Rehabilitation*. 7(4), pp. 52-56. (In Persian).
6. Simin ghalam M, Bakhshi A. (2011). The Investigation of Motor- free Visual Perception Skills in Educable Children with Developmental Coordination Disorder in Tehran. *Knowledge and Research in Applied Psychology- Isfahan Islamic Azad University (Khorasgan)*. 12(45), pp. 71-78. (In Persian).
7. Wilson T, Falkel J. (2014). *Sport vision: exercise for better function*.(book) Azad university publication.

8. Seyedjafari E, Sahebozamani M, Ebrahimipour E. Effect of Eight Weeks of Water Exercises on Deep Part of the Pool on the Static Balance of the Elderly Man. *sija*. 2017; 12 (3) :384-393. (In Persian).
9. MF Zupan, AW Arata, A Wile, R Parker. (2006). Visual adaptations to sports vision enhancement training. *Optometry today*.
10. Abernethy, JM Wood. (2001). Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. *Journal of sports sciences*.
11. Jahromi N, Rezaeeyan F, Haghighat S. (2012). The Effect of Native and Local Games on the Students' Visual/Motional Growth among mental retarded students in Pre-School and Elementary First-Graders in the city of Shiraz. *Exceptional Education*. 3 (111), pp. 29-38. (In Persian).
12. Cho ml, DJ Kim, Y Yang. Effects of visual perceptual intervention on visual-motor integration and activities of daily living performance of children with cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*. 27(2), pp. 411-413.
13. Kajbaf M. (2004). Investigating the Detection of Mental Retardation Based on the American Association for Mental Retardation in a Class of Students in Exceptional Schools. *Daneshvar journal*.
14. Pashasharifi H, Nikkho M. (2011). *Psychoscience Guide: For clinical psychologists, counselors and psychiatrists* (book). Sokhan publisher, pp, 386-387. (In Persian).
15. Abedi M, Sadeghi A, Rabiei M. (2013). The standardization of the Wechsler IQ test in children (Fourth Edition) in the province of chaharMahal and Bakhtiari. *Journal of Personality & Individual Differences*. (In Persian).
16. Havaie N, Gholamian H, Rezaeie M, Fadaei F, Kamal A. (2009). Determination of perceived visual acuity skills of elementary school students of 13-11 years old in Tehran based on the test. *Tabriz Medical*. 31 (2), pp. 31-36 (In Persian).
17. Khayatzadeh mahani M and et al. (2010). Visual Perceptual Skills in Normal Children Aged 7 to 13 Years in Tehran City. *Rehabilitation*. 11 (4), pp. 8-14. (In Persian).
18. Heiz, J. and K. Barisnikov. (2016). Visual-motor integration, visual perception and motor coordination in a population with Williams syndrome and in typically developing children. *Journal of intellectual disability Research*. 60(10), pp. 945-955.
19. Parush, S., et al. (1998). Relation of visual perception and visual-motor integration for clumsy children. *Perceptual and motor skills*. 86(1): pp. 291-295.
20. Exner, C.E. (2001). Development of hand skills. *Occupational therapy for children*. 5, pp. 304-355.
21. Ebrahimi Z, Aslankhani M, Ebrahimi S, Sepehri H. (2014). The effect of motion-based program on motor vision skills in students aged 7 to 11 years with impaired fertility coordination. 1(1), pp. 1-9 (In Persian).
22. Behzadi F, Rahimi C, Mohamadi N. The Effect of neurofeedback instruction on visual perception of primary school students with dyscalculia *Advances in Cognitive Science*. 2014;16:1-12 (In Persian).

23. Jahani aghdam. (2000). The effect of therapeutic vision on visual information processing disorders in 6 to 9 year old mental retard children [MSc]. welfare & rehabilitation department, Iran university. (In Persian).
24. Song, M., E. Lee, and S. Park. (2015). The Effect of Dynamic Visual-Motor Integration Training on the Visual Perception Reaction Velocity. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*. 3(4), pp. 37-42.
25. Gayton, C. and E. Hall. (2008). *Medical physiology*. Beograd: Savremena administracija.
26. Valinia Z, Heirani A, Yazdanbakhsh K. (2010). The Effect of Eight-Week Perceptual-Motion Exercise Program on Motor Function in Children with Developmental Disorders. *Sport Psychology*. 5(9), pp. 12-20. (In Persian).
27. Poon, K., et al. (2010). The effect of a computerized visual perception and visual-motor integration training program on improving Chinese handwriting of children with handwriting difficulties. *Research in developmental disabilities*. 31(6), pp. 1552-1560.
28. Nesai Moghadam B, Malekpour M, Abedi A, Mafakheri Z. (2011). The effective of sand play therapy on visuo-motor perception development in children with educable mental retardation in Isfahan city, Iran. *Research in Rehabilitation Science*. 8(3), pp. 553-560. (In Persian).
29. Khodabandeh V, Farahbod M, Pishyareh E, Rahgozar M. (2015). Motor-independent Visual Perception Skill Indexes Are Related with Reading Skills in Children with Cerebral Palsy. *Rehabilitation*. 16 (3), pp. 252-260. (In Persian).
30. Andreas CB. Promotion of visual perceptual development through therapeutic art education. 200.