

## Research Paper: Does Sensory – Motor Integration Exercises Affect on Static and Dynamic Balance in Children with Trainable Mental Retardation?

\*Latifeh Ghasempour<sup>1</sup>, Fafemeh Sadat Hosseini<sup>2</sup>, Hasan Mohammadzadeh<sup>3</sup>

1. PhD Student, Department of Motor Movement, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Urmia University, West Azarbaijan, Iran.
2. Assistant Professor in Sport Psychology, Department of Motor Movement, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Urmia University, West Azarbaijan, Iran.
3. Associate Professor in Motor Movement, Department of Motor Movement, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Urmia University, West Azarbaijan, Iran.

Received: 11 Aug. 2013  
Accepted: 14 Dec. 2014

### ABSTRACT

**Objective** The purpose of this research was to investigate the effect of sensory- motor integration exercises on static and dynamic balance in children with trainable mental retardation.

**Materials & Methods** In this semi experimental research (2 experimental and control groups) with pretest and posttest design, 40 subjects from GOLHAYE BEHESHT rehabilitation and training center with the mean age  $8/48 \pm 2/81$  years and mean IQ  $30/62 \pm 6/81$  were selected through purposeful sampling method. All children were examined with pre-test. Then, according to both factors (IQ and pretest scores) subjects were divided randomly in two (experimental & control) equal groups. Each group were consisted of 10 boys & 10 girls. Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency was used to assess balance. Experimental group had physical exercises and experienced sensory stimulation 6 times a week during 50 sessions and each session 45 minutes. Control group were using the classeducation programs. After 50 sessions both groups (experimental & control) were examined through post-test.

**Results** Data were analyzed by Mann–Whitney U test and no significant difference was observed in post-test among experimental and control groups ( $P < 0.05$ ). Experimental group gained more scores.

**Conclusion** This research indicated that motor-sensory integration trainings improve balance (both static & dynamic balance).

#### Keywords:

Sensory-motor integration, Mental disable, Static balance, Dynamic balance

\* Corresponding Author:

Latifeh Ghasempour, PhD Student

Address: Department of West Azarbaijan Province, Welfare Organization of Iran, Shahid Asgharzadeh St., Urmia, Iran.

Tel.: +98 (914)4484693

E-mail: ghasempourlatifeh@yahoo.com

## آیا تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی بر تعادل ایستا و پویای کودکان کم توان ذهنی تربیت پذیر تأثیر دارد؟

\* لطیفه قاسم پور<sup>۱</sup>، فاطمه سادات حسینی<sup>۲</sup>، حسن محمدزاده<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، آذربایجان غربی، ایران.  
۲- استادیار، روان شناسی ورزشی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، آذربایجان غربی، ایران.  
۳- دانشیار، رفتار حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، آذربایجان غربی، ایران.

### چکیده

تاریخ دریافت: ۲۰ تیر ۱۳۹۲  
تاریخ پذیرش: ۲۳ آذر ۱۳۹۳

**هدف** از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی بر تعادل ایستا و پویای کودکان کم توان ذهنی تربیت پذیر بود.

**روش بررسی** در این مطالعه نیمه تجربی (دو گروه آزمون و کنترل) با طرح پیش آزمون و پس آزمون، به روش نمونه گیری هدفمند ۴۰ نمونه از مرکز توانبخشی و آموزشی گل‌های بهشت شهر ارومیه با میانگین سنی ۸/۴۸±۲/۸۱ سال و ضریب هوشی ۳۰/۶۲±۶/۸۱ مورد مطالعه قرار گرفتند. از همه کودکان پیش آزمون گرفته شد. سپس نمونه‌ها براساس دو فاکتور (ضریب هوشی و نمرات پیش آزمون) به دو گروه هم‌تراز (همگن) تقسیم شده و به طور تصادفی تحت عنوان گروه‌های آزمایش و کنترل در نظر گرفته شدند. هر گروه شامل ۱۰ دختر و ۱۰ پسر بود. برای ارزیابی بخش‌های مربوط به تعادل از آزمون تبخّر حرکتی برینینکس ازر تسکی استفاده شد. گروه آزمایش در طی ۵۰ جلسه، هر جلسه ۴۵ دقیقه و ۶ بار در هفته تحریکات حسی را تجربه و تمرینات بدنی را اجرا کردند. گروه کنترل از برنامه‌های آموزشی کلاس استفاده نمودند.

**یافته‌ها** پس از ۵۰ جلسه از هر دو گروه (آزمایش و کنترل)، پس آزمون به عمل آمده‌ها توسط آزمون یو من ویتنی تجزیه و تحلیل و تفاوت معناداری در نمرات پس آزمون بین گروه‌های آزمایش و کنترل مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). گروه آزمایش نمرات بیشتری کسب کرد. **نتیجه‌گیری** این پژوهش نشان داد که تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی تعادل (هم تعادل پویا و هم تعادل ایستا) را بهبود بخشد.

### کلید واژه:

یکپارچگی حسی-حرکتی، کم توان ذهنی، تعادل ایستا، تعادل پویا

### مقدمه

و برخی رفتارهای سازشی<sup>۱</sup> نقص دارند [۳ و ۴]. نقیصه‌های ذهنی با توجه به نوع و شدت نقص به شکل‌های گوناگونی طبقه بندی شده‌اند [۱]. یک نمونه از این طبقه بندی، تقسیم در طبقه‌های هوشی عقب مانده ذهنی آموزش پذیر (بهره هوشی<sup>۲</sup> ۷۰-۵۰)، تربیت پذیر<sup>۳</sup> (بهره هوشی ۵۰-۲۵) و حمایت پذیر (بهره هوشی ۲۵ به پایین) می‌باشد [۱]. مشخصات و ویژگی‌های افراد عقب مانده ذهنی تربیت پذیر بدین شرح می‌باشد؛ آنها به لحاظ عاطفی وضع بسیار متغیری دارند. معمولاً وقتی چیزی را طلب می‌کنند مهربان و مطیع هستند، اما در مقابل مخالفت‌های دیگران خشم، غضب و عصبانیت شدید از خود بروز می‌دهند. تعداد قابل توجهی

افراد کم‌توان ذهنی به علت وقفه یا کمبود رشد ذهنی در شرایط عادی قادر به استفاده مطلوب از برنامه‌های معمولی آموزش و پرورش، سازگاری اجتماعی و تطبیق با محیط نیستند و بدلیل عقب ماندگی هوشی، از ادراک مبانی و مفاهیم و از قدرت استدلال و قضاوت صحیح و از توانایی دقت و یادگیری، به درجات مختلف محرومند [۱]. این کودکان با تأخیر در رشد مهارت‌های حرکتی نیز روبرو هستند که می‌تواند بر ابعاد مختلف رشد و عملکرد کودک در فعالیتهای روزمره زندگی آنان تأثیر بگذارد [۲]. عقب ماندگی ذهنی یکی از ناهنجاری‌های ادراکی-حرکتی دوران رشد است که قبل از نوجوانی بروز می‌کند، و به طور مشخص به کودکانی اطلاق می‌شود که در سازوکارهای شناختی

۱. Adaptive behaviors  
۲. intelligence quotient (IQ)  
۳. Trainable

\* نویسنده مسئول:

لطیفه قاسم پور

نشانی: ارومیه، خیابان شهید اصغر زاده، اداره کل بهزیستی استان آذربایجان غربی.

تلفن: ۹۸ (۹۱۴) ۴۴۸۴۶۹۳+

پست الکترونیکی: ghasempourlatifeh@yahoo.com

یکپارچگی حسی از طریق بهبود کارکرد سامانه عصبی مرکزی در پردازش و یکپارچگی اطلاعات می‌تواند موجب بهبود رشد حرکتی آنان شود [۲]. کپارت معتقد بود کمبودهای یادگیری ناشی از ضعف یکپارچگی محرک‌های حسی فعلی با اطلاعات ذخیره شده مربوط به محرک‌های گذشته است. یکپارچگی حسی مرحله ای حساس در فرایند ادراکی حرکتی است [۲].

کپارت پیشنهاد کرد که رشد ادراک و شناخت دارای پایگاه حرکتی است، به طوری که کودک باید برای رسیدن به رشد کامل هوشی به مرحله (تعمیم) حرکتی رسیده باشد [۲]. کپارت تعمیم‌های قامتی و تعادل، برتری جانبی، حرکات انتقالی، برخورد، دریافت و جلو بردن، و تصویر ذهنی را مورد تأکید قرار داد [۲]. او برای رشد، هفت مرحله قائل شد که به تدریج کارایی فزاینده تری را در زمینه راهبردهای پردازش اطلاعات ارائه می‌دهند. کودکی که این مراحل را به ترتیب و به طور کامل فرا نگیرد، در یادگیری‌های بعدی خود در سطوح بالا دچار نقصان خواهد شد [۲]. به عقیده کپارت، کودکان بهنجار به ترتیب این مراحل را طی می‌کنند؛ اما کودکی که با کندی یاد می‌گیرد، یا از طریق طی این مراحل و ترتیب آن پیشرفت ندارد یا اینکه به طور آشکار عقب افتاده است، کودکی که کاملاً یک مرحله را تجربه نکند باید به آن مرحله بازگشته از طریق تمرین به ترتیب از مراحل باقیمانده بگذرد [۲]. بنابراین کودکانی که از نظر رشد عقب افتاده هستند باید تجارب تکمیلی را برای تسهیل رشد خود به دست آورند. افراد کندآموز، کسانی هستند که مراحل رشد را در چهارچوب زمانی و ترتیب مشخصی طی نکرده باشند. مهارت‌های این کودکان ممکن است با بازگشت و تمرین فعالیت‌های ادراکی حرکتی از دست یافته، ترمیم باید و اصلاح شود [۲].

تعادل یک واکنش حرکتی نمونه است که به یکپارچگی محرک‌های دریافتی از سیستم‌های بینایی و حس حرکتی وابسته بوده و در دوران کودکی، نوجوانی و جوانی پیشرفت می‌کند [۲]. در زمینه تعادل، کودکان از مرحله اتکا بر اطلاعات اولیه در طفولیت شروع کرده، سپس به مرحله استفاده از اطلاعات حس حرکتی خود پیشرفت می‌کنند [۲]. تعادل یا ثبات از قدیم به عنوان (وضعیت حفظ توازن بین نیروهای متقابل) تعریف شده است [۲]. تعادل تقریباً مؤلفه مهم در همه فعالیت‌های حرکتی است و بیشتر کنترل قامتی نامیده می‌شود. کنترل قامتی، توانایی نگهداری توازن در یک میدان جاذبه است و از طریق تداوم یا بازگشت به مرکز ثقل بدن که در خارج از تکیه گاهش قرار گرفته ایجاد می‌شود [۲]. به کمک تأکید کنونی بر ملاحظات بوم شناختی و سیستم‌های پویا بورتون و دیویس<sup>۵</sup> اخیراً بیان کرده اند که تعادل تنها یک حالت، مهارت یا توانایی نیست، بلکه بیشتر جنبه ای از یک فعالیت مخصوص است که شامل فرایندهای گوناگونی

از آنان دارای مشکلات متعدّد ثانویه در مهارت‌های خودیاری و دیگر یاری هستند [۴]. توانایی ذهنی این افراد در هر سنی که باشند در حد توانایی‌های ذهنی کودک ۶-۷ ساله باقی می‌ماند که معادل توانایی یک کودک در سالهای اول دبستان است [۱]. والدین در برخورد با آن‌ها باید به توانایی ذهنی آنها توجه نمایند و در هر حال، توجه داشته باشند که اگرچه از لحاظ جسمی روز به روز بزرگتر می‌شوند ولی در توانایی‌های ذهنی، همچنان محدودیت دارند [۳ و ۴]. آنان با استفاده از روش‌های خاص توانبخشی (جهت بهبود ادراک‌های حسی مختلف برای افزایش مهارت‌های حرکتی مختلف) و همچنین شرکت در کلاس‌های آموزشی موسسات توانبخشی قادر خواهند بود امور شخصی خود را نسبتاً فرا گرفته، به بسیاری از مفاهیم ابتدائی زندگی دست یافته و استقلال بیشتری داشته باشند [۱]. توانبخشی این گروه با صرف وقت زیاد و مستمر و شکستناپذیر بسیار صورت می‌گیرد. از آنجا که آنان مطالب آموخته شده را به سرعت از یاد می‌برند، مداومت و تکرار در آموزش آنان امری ضروری است [۱].

یکپارچگی حسی عبارت است از توانایی مغز در دریافت، تشخیص، تعبیر و بکارگیری حجم زیادی از اطلاعات حسی که از طریق محرک‌های بیرونی و درونی به بدن و دستگاه عصبی وارد می‌شود [۵]. یکپارچگی حسی حرکتی فرایندی است که در اثر انجام فعالیت‌هایی مبتنی بر درگیری و شرکت ارگان‌های حسی و حرکتی مختلف ایجاد می‌گردد [۶]. یکپارچگی حسی حرکتی از دوران نوزادی شروع گردیده و اساس شناخت حس‌ها و یادگیری حرکات است [۷]. به نظر می‌رسد هر چه کودکان در زمینه دریافت و پرداخت محرک‌های ورودی، کارآمدتر شوند در فهم و درک محیط و در نتیجه در بیان و توصیف خود توانا تر خواهند بود [۷]. می‌توان بعضی از پیشرفت‌های کودکان در زمینه مهارت‌های حرکتی را به رشد و بالیدگی عملکرد حواس و ادراک آنها نسبت داد [۷]. کودکان بتدریج می‌توانند اطلاعات ادراکی را بهتر انتخاب کرده، پس از پردازش، آنها را سازمان دهند، به صورت یکپارچه درآورند و با تجارب فزاینده مهارت‌های حرکتی خود، هماهنگ نمایند و پیشرفت کنند [۷].

حاصل این کار اجرای بهتر مهارت‌های حرکتی خواهد بود. مقدار زیادی از این پیشرفت در عملکرد ادراک در دوره اولیه کودکی روی می‌دهد و سپس در دوره پایانی کودکی و نوجوانی به طور نامحسوس پالایش می‌شود [۷]. نقص‌های یکپارچگی و پردازش حسی یکی از عوامل مهم در مشکلات حرکتی این کودکان است. به بیان دیگر اختلال عملکرد حسی در یک یا چند دستگاه حسی اتفاق می‌افتد [۵]. هنگامی که یک یا چند محرک وارد دستگاه‌های حسی کودک می‌شود و فرد از پردازش یا جلوگیری از ورود آنها عاجز می‌ماند، اضافه بار حسی روی می‌دهد [۵]. عملکرد مغز کودکان با وجود اضافه بار حسی بی برنامه و بی نظم شده و با واکنش‌های طبیعی به آنها پاسخ نمی‌دهد [۵]. رویکرد

می‌شود [۲]. این فرایندها جهت یابی بدن که برای انجام تکلیف عملی موجود لازم است را ممکن می‌کند [۲]. تعادل معمولاً به دو نوع تقسیم می‌شود: تعادل ایستا و تعادل پویا. تعادل ایستا توانایی حفظ موقعیت یا قامت بدنی مطلوب در زمان بی حرکتی بدن است. تعادل پویا، توانایی حفظ قامت یا وضعیت بدنی مطلوب در زمانی است که بدن در حال حرکت می‌باشد. هم تعادل ایستا و هم تعادل پویا در تعداد زیادی از فعالیت‌های حرکتی به کار می‌روند [۲]. تاندون‌ها و مفصل‌ها در میان عناصر مربوط به سیستم حس حرکتی، دستگاه دهلیزی در گوش داخلی، و گیرنده‌های حسی در عضلات سر و گردن قرار دارند. حسهای دریافتی توسط این گیرنده‌ها و از اطلاعات بینایی باعث فراهم شدن اطلاعاتی می‌شود که برای حس تعادل بسیار مهم است [۳].

تعادل برای اجرای هر یک از مهارت‌های حرکتی امری خاص و در وضعیت‌های مختلف متفاوت است (مثل موقعی که در حال حرکت یا اینکه ساکن هستید، در هوا باشید یا روی زمین قرار گرفته باشید، چشمهای شما باز یا بسته باشد یا اینکه روی یک پا، دو پا یا سایر اندام‌های خود تکیه کرده باشید و غیره)، به همین دلیل مهم آن است که کودکان تجارب مختلف و متنوع مربوط به تعادل را کسب کنند [۳]. آنها باید فعالیت‌ها و حرکات تعادلی مختلف را تجربه کنند (چه در حال حرکت و چه در وضعیت ساکن)، یا اینکه از وسیله ورزشی بالا روند و در سطوح مختلف قرار گیرند و روی اندام‌ها و بخش‌های مختلف بدن مانند دست‌ها یا سر تعادل خود را حفظ کنند، در حالی که چشم‌های آنها باز یا بسته است [۳].

با بررسی مشکلات این کودکان و مطالعه پژوهش‌های انجام گرفته که اکثر آنها بر روی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش پذیر انجام گرفته و در گروه کودکان با ناتوانی ذهنی تربیت پذیر بسیار اندک می‌باشد، به نظر می‌رسد کودکان کم‌توان ذهنی تربیت پذیر در رشد حرکتی‌شان نیاز به بررسی‌های بیشتری داشته باشند. به علاوه بررسی سودمندی این تمرینات در ناتوانی‌های مختلف (بصورت مجزا) نیاز به پژوهش‌های متعدد دارد. مهارت‌های حرکتی پایه تشکیل دهنده‌ی تمام حرکات بدن هستند، بنابراین مسئله‌ای که باید مورد توجه قرار بگیرد این است که بهترین زمان رشد این مهارت‌ها سنین کودکی و آغاز نوجوانی است. با توجه به موارد مطرح گردیده این سؤال برای محققین به وجود آمد که آیا انجام تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی در تعادل (هم تعادل پویا و هم تعادل ایستای) افراد کم توان ذهنی تربیت پذیر نیز تأثیر دارد؟

فرایند یکپارچگی حسی، در اثر انجام تمرینات توانبخشی و ورزشی ایجاد می‌شود، هرچند که جزء اهداف اولیه درمان یا تمرینات نباشد، لیکن با بکار بردن تمرینات منظم و هدفمند می‌توان شاهد پیشرفت‌هایی در مهارت‌های حرکتی این دسته از کودکان شد [۴]. همچنین به اعتقاد اغلب متخصصین، برنامه‌های تربیت بدنی برای کودکانی که نقصهای ادراکی حرکتی دارند، باید ساختاری منسجم داشته و با نیازها و مشکلات آنها متناسب باشد [۴].

### روش بررسی

طرح تحقیق حاضر به صورت پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. شرکت‌کنندگان در این پژوهش نیمه‌تجربی، شامل ۴۰ کودک کم‌توان ذهنی تربیت پذیر با میانگین سنی  $(۸۱/۲۸ \pm ۸/۴۸)$  سال) و بهره هوشی  $(۸۱/۶۲ \pm ۳۰)$  بودند که از بین دانش‌آموزان مرکز روزانه توانبخشی و آموزشی گل‌های بهشت شهر ارومیه به شرح زیر انتخاب شدند.

یکی از مشکلات معلولین اضافه وزن و چاقی است که با انجام فعالیت‌های ورزشی می‌توان از آن جلوگیری کرد. ضعف عملکرد حرکتی و آمادگی جسمانی در پی نداشتن تلاش تمرین مداوم باعث پایین آمدن عزت نفس آنها شده و آن نیز سبب کاهش مشارکت می‌شود، علاوه بر این کمبود مشارکت نیز ضعف عملکرد حرکتی و آمادگی جسمانی را به دنبال خواهد داشت [۲]. ورزش باعث رشد و بهبود دستگاه‌های گردش خون و تنفس، تقویت عضلات و بالا بردن ظرفیت کارائی عضلات، افزایش انعطاف پذیری مفاصل و افزایش دامنه حرکتی مفاصل می‌گردد و از طرف دیگر باعث رشد و بهبود ادراکی حرکتی می‌شود که شامل تقویت سرعت در حرکت‌های روزمره، افزایش تعادل، تسلط، جهت یابی

ابتدا با مطالعه پرونده توان‌خواهان و با توجه به ملاک‌های ورود و خروج آزمودنی‌ها، تعداد ۴۵ کودک به عنوان جامعه آماری انتخاب شدند. برای رعایت نکات اخلاقی، اهداف تحقیق و نوع تمرینات استفاده شده به والدین این کودکان شرح و نسبت به بی‌خطر بودن تمرینات و نیز حفظ اسامی و اطلاعات شخصی نمونه‌ها و خانواده‌هایشان به آنها اطمینان داده شده و سپس از آنها جهت شرکت کودکان‌شان در این پژوهش رضایت کتبی گرفته شد. ملاک‌های ورود شامل ابتلا به عقب ماندگی ذهنی در حد تربیت پذیر، عدم استفاده از تمرینات یکپارچگی حسی حرکتی طی دوره مطالعه یا پیش از آن (غیر از زمان انجام تمرینات) و داوطلب بودن کودک بود. ملاک‌های خروج نیز شامل عقب ماندگی ذهنی متوسط؛ وجود اختلال‌های تشنج شدید، اختلالات ارتوپدیک، اختلالات قلب، ریوی و فلج مغزی؛ عدم شرکت در جلسات تمرین در حداقل ۱۵ جلسه غیرمداوم در کل دوره مطالعه و نیز شش جلسه مداوم یا بیشتر بود. از همه ۴۵ کودک، آزمون تبحر حرکتی

تعادل بالایی برخوردار است)، قطار بازی، هل دادن کیسه حبوبات در مسیری مشخص بر روی زمین با کمک پاها و یا دست ها، پرت کردن توپی که بین پاهایش قرار داده شده (در وضعیت‌های ایستاده و یا خوابیده به پشت و حتی درون ظرفی که در کنار کودک واقع است، همچنین گرفتن توپ با دستها پس از پرتاب آن)، قرار گرفتن روی پتو در وضعیت‌های مختلف و بلند کردن پتو و تاب دادن کودک، نشستن بر روی کارتن و کشیدن کارتن توسط کودکی دیگر، ایستادن و یا نشستن دو کودک روبروی یکدیگر با دست‌های بغل گرفته و هل دادن یکدیگر و تلاش برای حفظ تعادل توسط هر دو کودک، ضربه زدن به توپ معلق در هوا با دست‌ها یا پاها (در وضعیت‌های ایستاده و یا خوابیده به پشت)، راه رفتن با پوشاندن گونی به پاها و یا با پاهای به هم بسته شده، خزیدن درون کارتن‌ها یا استوانه‌های بزرگ و در وضعیت‌های مختلف، حمل سطل کوچک نسبتاً سنگین، سر خوردن و بالا رفتن از سطح شیبدار در وضعیت‌های مختلف، اجرای مسابقه طناب کشی با تقسیم کودکان به دو گروه و ... [۵و۶].

آزمون تبخر حرکتی برنینکس-ازرتسکی (BOTMP) یک مجموعه آزمون نورم-مرجع است که شامل هشت زیر آزمون ۴۶ ماده ای است. یک فرم کوتاه، که شامل ۱۴ سوال برگرفته از مجموعه کامل است، می‌تواند به عنوان یک ابزار غربال سازی سریع به کار رود. مجموعه آزمون، شاخص جامعی از تبخر حرکتی و نیز مقیاس‌های فردی از مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف کودکان ۴،۵ تا ۱۴،۵ ساله را فراهم می‌آورد. شیوه‌های استاندارد سازی، شامل یک نمونه گیری ۷۶۵ نفری از کودکان انتخاب شده بر اساس سن، جنس، نژاد، اندازه اجتماع و منطقه جغرافیایی بر طبق سرشماری ۱۹۷۰ بود (برنینکس ۱۹۷۸).

معدل ضریب پایایی آزمون-آزمون مجدد، برای مجموعه کامل ۰/۸۷ و برای فرم کوتاه ۰/۸۶ است. هابنستریکر<sup>۷</sup> و همکارانش (۱۹۸۱) BOTMP را برای تمییز کودکان طبیعی و کودکان دارای نارسایی حرکتی خشن<sup>۸</sup> مفید دانسته اند [۲]. از هشت خرده آزمون BOTMP، چهار خرده آزمون مهارت‌های حرکتی درشت، سه خرده آزمون مهارت‌های حرکتی ظریف و یک خرده آزمون هر دو مهارت حرکتی را می‌سنجد. این آزمون توسط دکتر محمد کاظم واعظ موسوی (۱۳۸۴) در ایران هنجاریابی شده است. خرده آزمون تعادل (که دومین خرده آزمون سنجش مهارت‌های حرکتی درشت از آزمون تبخر حرکتی برنینکس-ازرتسکی است) شامل هشت بخش می‌باشد. سه بخش این خرده آزمون، تعادل ایستا و پنج بخش دیگر، تعادل پویا را می‌سنجد [۲].

داده‌های حاصل با استفاده از نسخه ۱۹ نرم افزار SPSS مورد بررسی و فرضیات پژوهش با استفاده از آزمون یومن ویتنی در

۶ Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency  
۷ Haubenstricker  
۸ gross motor dysfunction

برونینکس-ازرتسکی (خرده آزمون شماره ۲-«تعادل») به عنوان پیش آزمون به عمل آمد. سپس با توجه به استاندارد درج شده در جدول مورگان و نیاز به ۴۰ نفر نمونه آماری، با توجه به نمره بهره هوشی ۵ نفر از آزمودنی‌ها که پراکندگی نمراتشان در تست تبخر حرکتی برنینکس-ازرتسکی نسبت به بقیه بیشتر بود، از ادامه تحقیق کنار گذاشته شدند و ۴۰ نفر باقیمانده (شامل ۲۰ دختر و ۲۰ پسر) به عنوان نمونه آماری انتخاب و به دو گروه ۲۰ نفری (۱۰ دختر و ۱۰ پسر در هر گروه) تقسیم شدند. در ادامه به صورت تصادفی یکی از گروه‌ها به عنوان گروه کنترل و دیگری گروه آزمایش در نظر گرفته شد. سپس ۵۰ جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی به صورت گروهی (با تقلید از حرکات مرتبی و تلاش برای هماهنگ شدن با گروه به صورت همزمان به همراه خواندن ترانه‌های کودکانه) و به عنوان زنگ ورزش در سالن همان مرکز انجام شد.

در هر جلسه حضور و غیاب از شرکت کنندگان به عمل آمد. برای تکمیل تعداد جلسات تعیین شده برای غائبین و نیز یک نفر از افراد جایگزین شده در گروه آزمایش تا ۱۵ جلسه جبرانی نیز تشکیل گردید. در کلیه جلسات تمرین مرتبان کلاس‌ها به دلیل آشنایی با ویژگی‌های شخصیتی کودکان حضور داشتند و در انجام تمرینات همکاری نمودند. گروه کنترل در زمان اجرای تمرینات گروه آزمایش، از آموزش‌های معمول کلاس‌های آموزشی بهره مند بودند. پس از پایان دوره تمرینات دوباره از دو گروه (فقط ۴۰ نفر نمونه) پس آزمون گرفته شد. شایان ذکر است یک نفر از شرکت کنندگان در گروه آزمایش به دلیل شکستگی بازو از ادامه حضور در جلسات بازماند و نمونه دیگری جایگزین وی گردید. البته نمونه جدید جایگزین شده از بین ۵ نفری انتخاب شد که از آنها پیش آزمون گرفته شده بود. برای نمونه جدید جایگزین شده نیز تعداد ۴۵ جلسه تمرین اجرا شد (تعدادی از جلسات به صورت همزمان با جلسات جبرانی اجرا گردید).

برخی از تمرینات عبارت بودند از: طناب بازی، راه رفتن روی رد پاها یا بر روی پودرهای پاشیده شده روی زمین بدون پوشیدن جوراب و کفش، چرخیدن در جهات مختلف و یا در مسیری با مانع و در وضعیت‌های مختلف، راه رفتن قدم رو به سمت هدفی متحرک، حرکت در وضعیت‌های مختلف روی اندام‌ها (نظیر: چهار دست و پا، با باسن راه رفتن، جنبیدن، سینه‌خیز رفتن کوماندویی، لی‌لی کردن، حرکت بر روی دست‌ها یا بر روی زانو‌ها و با سرعت‌های متفاوت)، پریدن بر روی تشک‌ها؛ جست و خیز کردن در مسیری مشخص، غلت زدن در وضعیت‌های مختلف (با بازوهای کشیده بالای سر، با بازوهای کشیده بالای سر و نگه داشتن کیسه حبوبات، با حفظ بالش بین ساق پاها و یا گذاشتن پاکتی کاغذی یا روبالشی روی سر)، بالا و پائین پریدن و یا حرکت دادن خود به جلو و عقب در وضعیت‌های مختلف بر روی توپ CP (حتی با قرار دادن توپ بر روی تشک در زمانی که کودک از

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد سن و ضریب هوشی گروه ها.

گروه ها	سن (M±SD) (سال)	ضریب هوشی (M±SD)	وزن (M±SD) (کیلوگرم)	قد (M±SD) (سانتی متر)
گروه آزمون	۷/۹۱±۳/۰۰	۳۰/۷۵±۶/۷۴	۲۸/۳۰±۱۲/۴۹	۱۲۷/۵۵±۱۵/۰۴
گروه کنترل	۹/۰۵±۲/۵۶	۳۰/۵۰±۶/۰۵	۲۹/۲۸±۱۳/۶۳	۱۲۹/۴۰±۲۱/۱۸

#### توانبخشی

افزایش کنترل حرکتی و کفایت حرکتی تغییر ایجاد نماید یا خود تغییر یابند [۲]. در نظریه سیستم‌های پویا توانایی‌های حرکتی مقدماتی از لحاظ ژنتیکی آن چنان محدود نگردیده‌اند که قابل تعدیل نباشند [۲]. عوامل مؤثر بر رشد مهارت‌های پایه؛ موقعیت جغرافیایی، محیط خانواده و فرصت تمرین است [۲]. به دلیل انتخاب آزمودنی‌ها از شهرستان ارومیه، مسئله موقعیت جغرافیایی، محیط خانواده و فرصت‌های تمرینی خارج از برنامه با صحبت‌هایی که با خانواده‌ها صورت گرفته بود، کنترل شد.

بنابراین می‌توان گفت عامل تأثیرگذار، ایجاد فرصت تمرین با فراهم نمودن سه عامل زمان، امکانات و تجهیزات مناسب برای گروه آزمایش است. بیشتر کودکان کم توان ذهنی به علت مسائل قومی، فرهنگی و مذهبی رایج در جامعه، از بسیاری از بازی‌های کودکانه که بر رشد مهارت‌های حرکتی پایه مؤثر است، منع شده و در عوض به فعالیت‌هایی تشویق می‌شوند که نتیجه‌ای جز فقر حرکتی ندارد [۷]. مشکل دیگر خود این کودکان هستند، چرا که یادگیری قوانین بازی کودکانه برای‌شان مشکل است [۷]. تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی زمان لازم را در اختیار این کودکان قرار می‌دهد تا بتوانند همراه با همتایان‌شان در بازی‌های مورد علاقه‌شان با قوانین ساده شرکت کنند [۷].

عامل مهم دیگر در ایجاد فرصت تمرینی، امکانات مناسب است. کمبود فضاهای بازی مناسب و نیاز به همراهی بزرگترها برای حضور کودکان کم توان در این فضاها و عدم برگزاری دوره‌های تفریحی برای گروه کم توان ذهنی تربیت‌پذیر از عواملی هستند که مانع رشد مهارت‌های حرکتی آنها می‌شوند [۷]. از سوی دیگر تجهیزات ورزشی مناسب معمولاً گران است و برای همه خانواده‌ها امکان خرید آنها وجود ندارد. به نظر می‌رسد این تمرینات به کودکان فرصت غنی‌تر کردن تجارب حرکتی را داده‌اند. فرصتی که والدین قادر به ایجاد آن نیستند و در مراکز نیز به دلیل هدفمند و منظم نبودن برنامه‌ها نتیجه لازم به دست نمی‌آید [۲]. به نظر می‌رسد کیفیت آموزش ارائه شده به گروه آزمایش عامل مهم دیگری در برتری آن‌ها نسبت به گروه کنترل باشد [۲ و ۵].

از عوامل مهم کیفیت آموزش، تنوع برنامه‌ها و انگیزش است. برنامه تمرینی منتخب ارائه شده از یک سو مبتنی بر بازی‌ای است که باعث می‌شود کودک با میل و رغبت در آن شرکت کند و از سوی دیگر، هر روز با روز قبل متفاوت است و باعث ترغیب کودک به شرکت در برنامه می‌شود [۵]. همچنین تمرینات یکپارچگی

سطح معنی داری ( $P < 0/05$ ) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

میانگین سن، ضریب هوشی، وزن و قد نمونه‌های پژوهش به شرح جدول شماره ۱ است:

برای بررسی طبیعی بودن توزیع متغیرها به منظور انجام آزمون‌های پارامتریک از آزمون کالموگروف-اسمیرنف<sup>۱</sup> استفاده شده و نتایج نشان داد نمرات طبیعی نبوده است و باید از آزمون ناپارامتریک برای تحلیل آماری استفاده شود. آزمون یومن ویتنی در جدول ۲ برای بررسی وجود تفاوت در نمره‌های پیش‌آزمون نمونه‌ها در تعادل ایستا، تعادل پویا و تعادل کل به کار رفته و مقدار نمرات Z و معنی دار نبودن مقدار P در تمامی متغیرها نشان می‌دهد تفاوتی بین نمرات پیش‌آزمون گروه کنترل و آزمایش نیست ( $P > 0/05$ ). به عبارت دیگر، این عدم معنی‌داری نشان دهنده یکسانی گروه‌های آزمایش و کنترل قبل از انجام تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی است (جدول ۲). آزمون یومن ویتنی در جدول ۳ برای بررسی وجود تفاوت در نمره‌های پس‌آزمون آزمودنی‌ها در تعادل ایستا، تعادل پویا و تعادل کل بوده و مقادیر نمرات Z و معنی‌داری مقدار P در تمامی متغیرها نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین نمرات پس‌آزمون گروه کنترل و آزمایش ایجاد شده است ( $P < 0/05$ ). به عبارت دیگر، تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی سبب بهبود تعادل و زیر مجموعه‌های آن گردیده است (جدول ۳).

#### بحث

همه نتایج به دست آمده از این پژوهش را می‌توان در چارچوب نظریه سیستم‌های پویا تفسیر نمود. این نظریه، محیط را عامل مؤثری در رشد مهارت‌های حرکتی می‌داند [۲]. و این نظریه حکایت از آن دارد که عوامل مؤثر بر رشد حرکتی، شامل نیازهای ویژه تکلیف حرکتی در تبادیل با فرد (عوامل زیست‌شناختی و وراثتی) و محیط (عوامل تجربه و یادگیری) است و این عوامل در رشد توانایی‌های حرکتی استواری، جابه‌جایی و دست‌کاری اثرگذار است [۲]. چنین مدل تبادیلی بر این نکته دلالت دارد که سیستم‌های همراه عوامل تکلیف، فرد و محیط نه تنها با یکدیگر تعامل داشته است، بلکه به طور بالقوه نیز می‌توانند با

۱. Kolmogorov-Smirnov Test

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی تعادل و نتایج آزمون یومن ویتنی در پیش آزمون.

متغیر	گروه	میانگین	یومن ویتنی	z	Sig
تعادل ایستا	آزمایش	۱/۷۰	۱۷۲/۵۰	-۰/۸۲	۰/۴۱
	کنترل	۱/۷۵			
تعادل پویا	آزمایش	۱/۲۵	۱۸۵/۵۰	-۰/۴۱	۰/۶۸
	کنترل	۱/۲۰			
تعادل کل	آزمایش	۲/۹۵	۱۷۳/۰۰	-۰/۷۵	۰/۴۵
	کنترل	۲/۹۵			

توانبخشی

پسران کم‌توان ذهنی آموزش پذیر دریافتند که هر دو برنامه حرکتی موجب رشد مهارت‌های حرکتی پایه ای درشت شدند و تفاوت معناداری بین این دو تکنیک دیده نشد [۸]. صادقی نژاد، خلجی و جلالی (۲۰۱۱) به بررسی و مقایسه مهارت‌های حرکتی درشت و شرکت در فعالیت‌های ورزشی کودکان با آسیب بینایی با کودکان بینای ۷ تا ۱۱ ساله پرداخته و دریافتند کودکان با آسیب بینایی در مهارت‌های حرکتی درشت، عملکرد پایین تری نسبت به کودکان بینا دارند و کودکانی که در فعالیت ورزشی شرکت کرده اند نمرات مهارت‌های حرکتی بالاتری کسب کرده اند [۹].

یافته‌های پژوهش نوری و همکاران (۲۰۱۰) نیز سودمندی تمرینات یکپارچگی حسی بر بهبود مهارت‌های حرکتی درشت دستی و مهارت‌های ظریف انگشتی کودکان با فلج مغزی ۸-۱۲ ساله را نشان داد [۱۰]. ماریک وستندروپ و همکاران (۲۰۱۱) با بررسی ارتباط بین مهارت‌های حرکتی درشت و مهارت‌های ورزشی کودکان کم‌توان ذهنی به این نتیجه رسیدند که تقریباً در تمام بخش‌های مهارت‌های حرکتی ویژه، نمرات کودکان کم‌توان ذهنی به طور معنی داری کم تر از کودکان سالم بود. نمرات کودکان کم‌توان ذهنی متوسط در مهارت‌های جابه جایی نسبت به کودکان کم‌توان ذهنی مرزی پایین تر بود. به علاوه در تمامی گروه‌ها، مشارکت بیشتری در ورزش‌های سازمان یافته در کودکان دارای نمرات بالاتر در مهارت‌های کنترل اشیاء دیده شد [۱۱].

سورتچی و همکاران (۲۰۰۷) با بررسی تاثیر درمان یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف کودکان ۵ تا ۷ ساله با سندرم داون نشان دادند درمان یکپارچگی حسی موجب بهبود مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف در نمونه‌های پژوهش می‌شود [۱۲]. بوسویل<sup>۱۱</sup> ۱۹۹۳ با مقایسه اثر توالی‌های حرکتی و حرکات ریتمیک خلاقانه بر تعادل کودکان کم‌توان ذهنی، دریافت گروهی که حرکات ریتمیک خلاق انجام می‌دادند، نسبت به گروهی که فعالیت‌های حرکتی درشت را تمرین می‌کردند؛ پیشرفت بیشتری در تعادل پویا داشتند [۱۳]. کارن، اسمیل و میشل<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۵)

Westendorp, Houwen, Hartman, Visscher .۱۰

Boni Boswell .۱۱

Karen M. Smail , Michael Horvat .۱۲

نیز به علت تنوع حرکات و جذابیتی که دارند کودکان را ترغیب می‌کردند تا با روحیه‌ای مضاعف در تمرینات شرکت کنند [۶]. فعالیت‌های تمرینی منتخب، مجموعه زیادی از مهارت‌ها را شامل می‌شوند و محتوای این برنامه‌ها با مهارت‌های حرکتی پایه به خوبی هم‌راستا است [۶]. انواع مهارت‌های حرکتی پایه در قسمت‌های مختلف این برنامه‌ها وجود دارند که کودک با شرکت در این برنامه‌ها، تمامی مهارت‌های حرکتی پایه را تقریباً هر روز تمرین می‌کند. این مسئله باعث می‌شود در مقابل گروه کنترل که تنها در برنامه آموزشی محدود به فعالیت‌های محدود و معدودی می‌پردازند، گروه آزمون در تمامی مهارت‌های پایه به رشد قابل قبول تری دست یابند. با توجه به اینکه گروه کنترل نیز در برنامه آموزشی مرکز شرکت می‌کردند، اما می‌توان گفت در نظر گرفتن بازی‌های هدفمند و هدایت شده برای گروه برنامه تمرینی منتخب باعث بهره بردن بیشتر آن‌ها و کسب نمرات بالاتر در پس‌آزمون شده است. همانطور که پیشتر گفته شد انگیزه از عوامل محیطی بسیار مهم و مؤثر بر رشد مهارت‌های حرکتی پایه است. بازی عامل انگیزشی بسیار مهمی برای کودکان است که باعث می‌شود آن‌ها با میل و رغبت در فعالیت شرکت کنند و در حقیقت عامل اجبار از روی آن‌ها برداشته می‌شود و جای خود را به میل و رغبت می‌دهد.

دیدگاه بوم‌شناختی نیز تأکید زیادی بر روابط متقابل محیط و فرد دارد. در این دیدگاه دو شاخه متفاوت با هم وجود دارد که یکی بر ادراک، توجه و تمرکز دارد و دیگری با کنترل و هماهنگی حرکتی سر و کار دارد [۲]. این دو شاخه رشد حرکتی را ناشی از سیستم‌های زیادی می‌دانند و آن را تنها به سیستم عصبی مرکزی نسبت نمی‌دهند. این بر خلاف دیدگاه بالیدگی است که تنها سیستم عصبی مرکزی را مسئول حرکت می‌داند و عقیده دارد فقط عامل نمو و بالیدگی در رشد مهارت‌های حرکتی مؤثر است و نیز بر خلاف دیدگاه پردازش اطلاعات است که در آن تنها یک عامل در مورد کلیه حرکات تصمیم گیری می‌کند [۲].

فقال، حسینی و میکائیلی (۲۰۱۲) با مقایسه تأثیر برنامه حرکتی اسپارک و تکنیک‌های بسکتبال بر مهارت‌های حرکتی درشت

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی تعادل و نتایج آزمون یومن‌ویتنی در پس‌آزمون.

متغیر	گروه	میانگین	یومن ویتنی	z	Sig
تعادل ایستا	آزمایش	۳/۳۰	۱۲۱/۰۰	-۲/۳۳	۰/۰۳
	کنترل	۲/۱۰			
تعادل پویا	آزمایش	۲/۶۵	۱۳۴/۰۰	-۲/۱۴	۰/۰۳
	کنترل	۱/۳۵			
تعادل کل	آزمایش	۵/۹۵	۱۲۰/۵۰	-۲/۱۸	۰/۰۳
	کنترل	۳/۴۵			

## توانبخشی

عملکردی و قدرت ایزومتریک عضلات نشان دادند [۲۰]. جانکويز، میکولاجسیک و ووجتانووزکی (۲۰۱۲) به بررسی تأثیر تمرینات جسمانی بر تعادل ایستا در نوجوانان با سندرم داون و کم توانی هوشی خفیف پرداخته و به این نتیجه رسیدند که گروه آزمایش پس از انجام تمرینات، در حفظ تعادل ایستا به طور معنی‌داری فعال تر از گروه کنترل بودند [۲۱].

## نتیجه گیری

نتایج پژوهش نشان داد تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی می تواند بر بهبود تعادل ایستا و پویای کودکان کم توان ذهنی تربیت پذیر مؤثر باشد.

از جمله مهم ترین محدودیت‌های موجود در انجام پژوهش حاضر می توان به: ۱- وضعیت متفاوت اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و خانوادگی آزمودنی‌ها ۲- تنوع خصوصیات فیزیکی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها ۳- منحصر بودن پژوهش حاضر به بررسی کودکان کم توان ذهنی تربیت پذیر و قابل تعمیم نبودن به کودکان سالم ۴- نداشتن برنامه منظم مرکز برای حضور همزمان تمام دانش آموزان در مرکز و ارائه برنامه تمرینی به صورت همزمان ۵- اندک بودن تعداد پژوهشهای انجام شده در گروه کم توانان ذهنی تربیت پذیر اشاره کرد.

## پیشنهادهای پژوهش

بر اساس یافته‌های این تحقیق پیشنهادات ذیل ارائه می‌شود که: ۱- این تمرینات بصورت طولانی مدت و مداوم در مراکز آموزشی و توانبخشی، مدارس استثنایی و حتی توسط خانواده‌های این کودکان مورد استفاده قرار بگیرد. ۲- سازمانهای مسئول ارائه خدمات به افراد کم توان ذهنی، نسبت به تأمین تجهیزات و فضاهای ویژه انجام این تمرینات اهتمام داشته باشند. ۳- ساعات تربیت بدنی افزایش یافته و حتی کلاس‌های فوق العاده ای برای این گروه از کودکان در نظر گرفته شود. ۴- تأثیر این تمرینات با تأثیر سایر تمرینات ورزشی مقایسه شود. ۵- برای بررسی تکرار نتایج در این گروه کم توانان ذهنی و تأثیر مداخله‌های درمانی بر بهبود

نیز با بررسی تأثیر تمرین تعادل بر روی افراد کم توان ذهنی؛ موثر بودن تمرینات در تعادل، بهبود حرکات روزمره زندگی<sup>۱۳</sup>، کاهش افتادن و صدمات بعدی را تأیید کردند [۱۴]. قاسمی کهریز سنگی، صالحی و حیدری (۲۰۱۱) با مطالعه تأثیر یک برنامه حرکات ریتمیک دریافتند که این حرکات در بهبود توانایی‌های ادراکی-حرکتی کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر نقش موثری دارد [۱۵].

دانشمندی، براتی و احمدی تأثیر تمرینات ثبات مرکزی را بر بهبود وضعیت تعادل دانش آموزان پسر کم توان ذهنی آموزش پذیر نشان دادند [۱۶]. رحمانی و شاهرخی (۲۰۱۳) با بررسی تعادل در کم توانان ذهنی با و بدون سندرم داون دریافتند رشد کینیتیکی افراد مبتلا به سندرم داون در سطح پایین تر رشد نسبت به افراد سالم و سایر افراد کم توان ذهنی قرار داشته که موجب ضعف تعادل در آنها می‌شود. با توجه به اهمیت تعادل در انجام فعالیت‌های روزانه زندگی و فعالیت‌های ورزشی، طراحی و اجرای فعالیت‌هایی جهت بهبود تعادل ضروری می‌باشد [۱۷]. یانیک، یومین و کایهان<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۳) اثربخشی شیوه‌های درمان یکپارچگی حسی، تلفیق درمان یکپارچگی حسی و تحریک دهلیزی و درمان رشد عصبی را بر کودکان ۱۰-۷ ساله با سندرم داون مقایسه نمودند که اثربخشی هر سه برنامه تأیید شده و نتایج درمان در سه گروه آزمایش، تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. البته در گروه درمان یکپارچگی حسی بهبود معنی داری در رابطه با خرده آزمون‌های مربوط به یکپارچگی حسی و مهارت‌های حرکتی ظریف مشاهده شد [۱۸]. وورگاس و کاملی<sup>۱۵</sup> (۱۹۹۹) در فراتحلیلی، پژوهش‌های مربوط به درمان یکپارچگی حسی که طی سال‌های ۱۹۷۲ تا ۱۹۹۷ اجرا و گزارش شده بود را بررسی نموده و دریافتند نتایج حرکتی و روانی-آموزشی بهتر از سایر حوزه‌ها بود [۱۹]. صیادی نژاد و همکاران (۲۰۱۳) با بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیشرونده بر تعادل عملکردی کودکان سندرم داون آموزش پذیر، اثربخشی این تمرینات را بر تعادل

۱۳. Activities of Daily Living  
 ۱۴. Uyanik M, Bumin G, Kayhan H  
 ۱۵. Vargas. S & Comili. G



- [9] Sadeghinezhad M, Khalaji H, Jalali SH. [Comparison gross motor skills and participation in sports activities children with visual impairment and sighted children 7 to 11 years old (Persian)]. 6th National Conference on Physical Education and Sport Science Students of Iran, 2011.
- [10] Nori J, Seifnaraghi M, Ashayeri H. [The effect of sensory integration intervention on improvement of gross motor and fine motor skills in children with cerebral palsy aged 8 – 12 (Persian)]. *Exceptional Education* (105); 2010; 21-31.
- [11] Westendorp, M, Houwen, S, Hartman, S, Visscher, C. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Centre for Human Movement Sciences*. 2011; 32(6): 2773-9.
- [12] Soratchi H, Sazmand AH, Karbalaii Nori A, Jadidy H. [The effect of sensory integration in gross & fine motor skills children 5-7 years with down syndrom (Persian)]. *Rehabilitation*. 9(2); 2006, 35-40.
- [13] Boswell B. Effects of movement sequences and creative dance on balance of children with mental retardation. *Perceptual and Motor Skills Journal*. 1993; 77(3): 1290-1290.
- [14] Smail KM, Horvat M. Effects of balance training on individuals with mental retardation. *Journal of the American Kinesiotherapy Association*. 2005, Available at: [http://www.thefreelibrary.com/Effects of balance training on individuals with mental retardation.-a0160928352](http://www.thefreelibrary.com/Effects+of+balance+training+on+individuals+with+mental+retardation.-a0160928352).
- [15] Ghasemi Kahriz Sangi GH A, Salehi H, Heidri L. [Effect of rhythmic movements on perceptual-motor abilities on mental disable children (Persian)]. *Journal of Motor Development and Learning*. 2011; 4(9): 75-92.
- [16] Daneshmandi H, Barati AH, Ahmadi R. [The effect of core stabilization training program on the balance of mentally retarded educable students (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2013; 14(3): 16-24.
- [17] Rahmani P, Shahrokhi H. [The study of static and dynamic balance in mentally retarded female students with and without Down syndrome (Persian)]. *Sport Medicine*. 2010; 2(5): 97-113.
- [18] Uyanik M, Bumin G, Kayhan H. Comparison of deferent therapy approaches in children with Down syndrome. *Pediatric International*. 2003; 45(1): 68-78.
- [19] Comili G, Vargas S. A meta- analysis of research on sensory integration treatment. *American Journal of occupational therapy*. 1999; 53(2): 189-198.
- [20] Sayyadinezhad T, Abdolvahhab M, Akbarfahimi M, Jalili M, Rafiei SH, Baghestani AR. [The study of the effect of progressive resistance training on functional balance of 8-12 years old children with Down Syndrome (Persian)]. *Novin Rehabilitation*. 2013; 7(1): 29-34.
- [21] Jankowicz-Szymanska A, Mikolajczyk E, Wojtanowski W. The effect of physical training on static balance in young people with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*. 2012; 33(2): 675-681.

مهارت‌های حرکتی‌شان، این رویکرد درمانی با حجم وسیع‌تر و در شهرهای مختلف مطالعه و نتایج با یکدیگر مقایسه شود. ۶- برای بررسی تأثیر عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی بر توانایی‌های حرکتی افراد کم توان ذهنی پژوهشی گسترده با نمونه گیری از سراسر ایران انجام شود. ۷- با وجود مناسب بودن آزمون برونینکس-ازرتسکی برای این گروه از کودکان، برای سنجش توان سایر آزمون‌های حرکتی، از آزمون‌های استاندارد شده دیگری برای اندازه گیری تعادل در کودکان کم‌توان ذهنی تربیت پذیر استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

از عزیزان شرکت کنندگان در پژوهش، مربیان زحمتکش و دلسوز مرکز توان بخشی گل‌های بهشت، آقایان فانوسی، دکتر سلیمانی، فلاح محمدی نسب و حسینی؛ خانم‌ها ناجی زاده و علیزاده و نیز امیر قاسم پور که ما را در اجرای این پژوهش یاری دادند، سپاسگزاری می‌شود.

### منابع

- [1] Helm Seresht P, Delpisheh E. [Handicaps and principles of rehabilitation (Persian)]. First edition. Tehran: Chehr Publication; 2007, pp: 49-67, 237-251
- [2] Payne V, Esax L. Human motor development. Khalaji H, Khajavi D. (Persian translator). Arak University Publication; 2005, pp: 132-152, 795-796.
- [3] Haywood K. Life span motor development. Namazizadeh M, Aslankhany M. (Persian translators). Ninth edition. Tehran. Samt Publication; 2008, pp: 306-36.7
- [4] Davarmanesh A, Baratysadeh F. [Precedent of handicaps rehabilitation principles (Persian)]. First edition. Tehran. Roshd publication; 2006, pp: 169-181.
- [5] Cheatum BA, Hammond AA. Physical activity for learning and behaviour of children. Sharifiazar K, Saadatmand A, Morad AH (Persian translator). First edition. Azad University Publication; 2011, pp: 17-65.
- [6] Fink B. Sensory-motor integration activities. Raghfar M. (Persian translator). Tehran. Teymorzadeh & Tabib Publications; 2004, pp: 1-227.
- [7] Kantha T, Boonchai P, Krairach T. Isan folk game conservation for fine-motor skills development in pre-school children. *American Journal of Scientific Research*. 2012; 53: 5-14.
- [8] Faal H, Hosseini F S, Mikaili F. Comparison of impact of spark motor program and basketball techniques on gross motor skills in educable mental disabled boys. 6th International Congress on Child and Adolescent Psychiatry. Tabriz University of Medical Sciences Congress Portal, 2013.